



(11) **EP 1 819 527 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
12.09.2012 Patentblatt 2012/37
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
13.01.2010 Patentblatt 2010/02
- (21) Anmeldenummer: **05815422.0**
- (22) Anmeldetag: **15.11.2005**
- (51) Int Cl.: **B42D 15/00^(2006.01) G07D 7/12^(2006.01)**
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/012221
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/056342 (01.06.2006 Gazette 2006/22)

(54) **SICHERHEITSANORDNUNG FÜR SICHERHEITSDOKUMENTE**
SECURITY ARRANGEMENT FOR SECURITY DOCUMENTS
ENSEMBLE DE SECURITE POUR DOCUMENTS DE SECURITE

- (84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
- (30) Priorität: **23.11.2004 DE 102004056553**
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.2007 Patentblatt 2007/34
- (73) Patentinhaber: **Giesecke & Devrient GmbH**
81677 München (DE)
- (72) Erfinder: **KAULE, Wittich**
82275 Emmering (DE)
- (74) Vertreter: **Zeuner Summerer Stütz**
Nußbaumstrasse 8
80336 München (DE)
- (56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 127 712 WO-A-99/26793
WO-A-03/054810 WO-A-2004/089644
WO-A1-00/41159 WO-A1-98/15418
WO-A1-03/095218 GB-A- 1 510 832
GB-A- 2 136 352 US-A- 4 765 656
US-A1- 2003 169 468 US-A1- 20020 117 845
- **ZIENTEK P: "POLYMERIC SELF-AUTHENTICATING BANKNOTES" PROCEEDINGS OF THE SPIE, SPIE, BELLINGHAM, VA, US, Bd. 3314, 28. Januar 1998 (1998-01-28), Seiten 272-274, XP000925186 ISSN: 0277-786X**

EP 1 819 527 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsanordnung für eines einer Mehrzahl gleichartiger Sicherheitsdokumente. Die Erfindung betrifft ferner ein Sicherheitsdokument mit einer derartigen Sicherheitsanordnung.

[0002] Zur Erhöhung der Fälschungssicherheit werden Wertdokumente, wie beispielsweise Banknoten, Aktien, Anleihen, Urkunden, Gutscheine, Schecks, hochwertige Eintrittskarten, aber auch andere fälschunggefährdete Papiere, wie Pässe oder sonstige Ausweisdokumente, in der Regel mit schwer zu fälschenden Sicherheitselementen ausgestattet, deren Echtheit oder Integrität mit oder ohne zusätzliche Hilfsmittel von einem Benutzer visuell überprüft werden kann.

[0003] Zu dieser Art von Absicherung gehören auch so genannte selbstverifizierende Banknoten, wie sie in der Druckschrift WO 98/15418 A1 offenbart sind. Die dort beschriebene selbstverifizierende Banknote ist aus einem flexiblen Blatt aus einem Kunststoffsubstrat mit Identifizierungszeichen gebildet. Das Blatt weist einen transparenten Fensterbereich auf, der ein Selbstverifizierungsmittel zum Überprüfen eines in einem lateral beabstandeten Bereich des Blatts angeordneten Sicherheitselements enthält. Die Selbstverifikation erfolgt dadurch, dass der Fensterbereich durch Biegen oder Falten des Blatts ins Register mit dem Sicherheitselement gebracht wird und das Sicherheitselement und das Selbstverifizierungsmittel dort in geeigneter Weise zusammenwirken, um die Echtheit der Banknote zu bestätigen.

[0004] Die Druckschrift EP 1 127 712 A1 offenbart ein Sicherheits- und/oder Wertdokument, insbesondere Banknote, mit Sicherheitsmerkmalen und mit einem Verifikationselement zum Verifizieren des Sicherheitsmerkmals. Um ein gattungsgemäßes Sicherheits- und/oder Wertdokument zu entwickeln, bei dem die Sicherheit gegen Fälschung erhöht und die vereinfachte Prüfung der Dokumentenechtheit ohne externe Hilfsmittel gewährleistet sind, sind in das Dokument an unterschiedlichen Stellen mindestens ein Verifikationselement und mindestens ein mit diesem Verifikationselement verifizierbares Sicherheitsmerkmal integriert, wobei das Verifikationselement und das Sicherheitselement erst zum Verifizieren übereinandergebracht sind.

[0005] Aus der Druckschrift WO 03/054810 A2 ist ein Wertdokument bekannt, insbesondere eine Banknote, die einen oder mehrere Fensterbereiche mit jeweils einem z.B. optisch aktiven Element besitzt, welches eine Polarisations Ebene von durch den Fensterbereich hindurchtretendem polarisiertem Licht um einen definierten Winkel dreht. Stapelt man solche Wertdokumente und strahlt polarisiertes Licht durch die übereinanderliegenden Fensterbereiche, so lässt sich die Anzahl der gestapelten Wertdokumente anhand der Gesamtdrehung der Polarisations Ebene bestimmen. Im Falle von Banknoten lässt sich so der Gesamtnennwert des Banknotenstapels ermitteln. Die Fensterbereiche können für unterschiedliche Kategorien bzw. Nennwerte kategoriespezifische

Drehcharakteristiken besitzen und/ oder an kategoriespezifischen Positionen im Wertdokument vorliegen.

[0006] Die Druckschrift US 2003/0169468 A1 betrifft ein Sicherheitssystem insbesondere für Wertdokumente, bei dem ein Sicherheitselement in einer Trägerebene vorgesehen ist, das unter Lichteinfall auf holographischem Wege außerhalb der Trägerebene ein Muster rekonstruiert, in dem eine versteckte Information gespeichert ist, und mit einem flächigen, transparenten Verifikationselement, das bei flächiger Berührung des Sicherheitselements die darin gespeicherte Information auslesbar macht. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Sicherheitselement und ein Verifikationselement zum Einsatz in dem Sicherheitssystem und ein Wertdokument, das mit dem Sicherheitssystem ausgestattet ist. Zudem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Auslesen der versteckten Information, die in dem unter Lichteinfall auf das Sicherheitselement rekonstruierten Muster holographisch gespeichert ist.

[0007] Statistische Untersuchungen haben gezeigt, dass das Wissen über die kennzeichnenden Echtheitsmerkmale von Banknoten in der Bevölkerung nur wenig verbreitet und präsent ist. Bei Vorliegen eines bestimmten Exemplars einer Banknote kann der Durchschnittsbürger im Allgemeinen nicht entscheiden, ob es sich um eine echte Banknote oder eine lediglich gute Fälschung handelt. Auch bei selbstverifizierenden Banknoten muss der Benutzer das selbstverifizierende Merkmal ohne Vergleichsangebot erkennen. In der Regel wird sich der Durchschnittsbürger, der den Effekt der echten Banknote nicht genau kennt, leicht durch irgendeinen überzeugend wirkenden Effekt in einer Fälschung überlisten lassen. Das Sicherheitsniveau einer selbstverifizierenden Banknote ist zudem nicht wesentlich höher als das einer gewöhnlichen Banknote; da mit dem Sicherheitselement typischerweise auch das Verifikationselement gefälscht ist und dem Benutzer eine echt scheinende Verifizierung vortäuscht.

[0008] Ausgehend davon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsanordnung anzugeben, die die Nachteile des Stands der Technik vermeidet. Insbesondere soll die Sicherheitsanordnung eine hohe Fälschungssicherheit mit einer hohen Erkennungssicherheit selbst durch Laien verbinden.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Sicherheitsanordnung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Ein Sicherheitsdokument mit einer derartigen Sicherheitsanordnung und ein Verfahren zum Herstellen eines einer Mehrzahl gleichartiger Sicherheitsdokumente sind in den nebengeordneten Ansprüchen angegeben. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Gemäß der Erfindung weist die Sicherheitsanordnung ein für das Sicherheitsdokument charakteristisches Echtheitsmerkmal und zumindest ein Verifikationselement zum Prüfen der Echtheitsmerkmale anderer der Mehrzahl gleichartiger Sicherheitsdokumente auf. Dabei ist eine beschädigungslose Prüfung des Echtheitsmerkmals vorgesehen.

heitsmerkmals einer Sicherheitsanordnung ausschließlich über eine vorbestimmte Kombinationswirkung mit einem Verifizierungselement einer auf einem anderen gleichartigen Sicherheitsdokument angeordneten Sicherheitsanordnung durchführbar, eine Selbstverifikation also ausgeschlossen. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, dass der Benutzer bei der Echtheitsprüfung ein zweites Exemplar des Sicherheitsdokuments, beispielsweise eine zweite gleichartige Banknote, zur Hand nehmen muss.

[0011] In einer bevorzugten Erfindungsvariante erfolgt die Prüfung des Echtheitsmerkmals einer Sicherheitsanordnung in einer vorbestimmten relativen Lage von Echtheitsmerkmal und Verifizierungselement. Die vorbestimmte relative Lage kann beispielsweise eine Übereinanderanordnung von Echtheitsmerkmal und Verifizierungselement mit einem bestimmten Abstand sein. Dieser Abstand kann beispielsweise durch die Brennweite einer Linse oder den normalen Leseabstand eines Menschen gegeben sein. Der bevorzugte Abstand kann auch Null betragen, das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement werden zur Prüfung dann aufeinander gelegt. Manche Effekte, wie etwa die Wirkung gekreuzter Polarisationsfolien, lassen sich in einem breiten Abstandsintervall um den bevorzugten Abstand wahrnehmen, andere, wie die Vergrößerungswirkung einer Linse, sind nur in einem schmalen Bereich um den bevorzugten Abstand zu beobachten.

[0012] Mit Vorteil sind das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement derselben Sicherheitsanordnung geometrisch so zueinander angeordnet, dass sie auf dem Sicherheitsdokument ohne Beschädigung nicht in die vorbestimmte relative Lage bringbar sind. Alternativ oder zusätzlich können das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement derselben Sicherheitsanordnung so aufeinander abgestimmt sein, dass das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement derselben Sicherheitsanordnung in der vorbestimmten relativen Lage nicht die vorbestimmte Kombinationswirkung zeigen. In beiden Fällen wird die Selbstverifikation des Sicherheitsdokuments wirksam verhindert, der Benutzer ist gezwungen, zur Echtheitsprüfung ein zweites gleichartiges Dokument einzusetzen.

[0013] Vorzugsweise sind das Echtheitsmerkmal und/oder das Verifizierungselement transparent ausgebildet. Transparenz bezeichnet dabei die volle Durchsichtigkeit eines Materials mit einer gewissen Gaudichte, wobei im Gegensatz zur Transluzenz die hinter dem transparenten Material befindlichen Objekte erkennbar bleiben.

[0014] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement in oder über einem gemeinsamen Fensterbereich oder Loch des Sicherheitsdokuments angeordnet.

[0015] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausbildung sind das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement in unmittelbarer Nähe zueinander auf dem Sicherheitsdokument angeordnet. Dadurch kann besonders leicht eine geometrische Anordnung geschaffen werden, bei der ei-

ne Selbstverifikation der Sicherheitsanordnung ausscheidet.

[0016] Das Verifizierungselement umfasst in einer zweckmäßigen Ausführungsform ein optisches Abbildungselement zum Inspizieren der Echtheitsmerkmale anderer, auf gleichartigen Sicherheitsdokumenten angeordneter Sicherheitsanordnungen. Das optische Abbildungselement stellt insbesondere eine Vergrößerungslinse, etwa eine Fresnel-Vergrößerungslinse oder eine Verzerrungslinse dar. Dadurch kann beispielsweise eine im Echtheitsmerkmal aufgedruckte Mikroschrift lesbar gemacht werden, oder ein optisch verzerrt aufgedrucktes Motiv durch die zugehörige Korrekturlinse in die richtige Gestalt gebracht werden.

[0017] In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform enthält das Echtheitsmerkmal einen mit metameren Farben gedruckten Bereich. Metamere Farben haben verschiedene Reflexionsspektren, erscheinen dem menschlichen Auge aber aufgrund der Empfindlichkeitskurven der drei Farbsepteoren bei gewöhnlicher Beleuchtung mit Tageslicht im gleichen Farbton. Die zugrunde liegende Verschiedenheit der Reflexionsspektren tritt jedoch bei farbiger Beleuchtung der Metameren oder bei Verwendung geeigneter Filter hervor. Das Verifizierungselement umfasst daher zweckmäßig ein Filterelement zur Betrachtung des metameren Farbbereichs anderer, auf gleichartigen Sicherheitsdokumenten angeordneter Sicherheitsanordnungen.

[0018] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Echtheitsmerkmal einen ersten linear polarisierenden Fensterbereich und das Verifizierungselement einen zweiten linear polarisierenden Fensterbereich. In der Regel umfassen Echtheitsmerkmal und/oder Verifizierungselement noch weitere polarisierende Bereiche. Durch die Zusammenwirkung der verschiedenen Polarisationsrichtungen beim Übereinanderbringen der unterschiedlichen Bereiche können durch die auftretenden Kontrastwirkungen eine Reihe verschiedenartiger Echtheitsprüfungen vorgenommen werden können.

[0019] Das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement umfassen gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform jeweils ein feines Linienmuster, die bei Übereinanderanordnung von Echtheitsmerkmal und Verifizierungselement Interferenzeffekte, insbesondere Moire-Effekte erzeugen.

[0020] In weiteren Ausführungsformen können das Echtheitsmerkmal und/oder das Verifizierungselement zur Prüfung des Echtheitsmerkmals einen diffraktiven Beugungseffekt, einen Linsenrastereffekt, einen Flüssigkristalleffekt, oder einen Dünnschicht- oder Mehrlagenfilmeffekt aufweisen.

[0021] In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sicherheitsanordnung zumindest zwei Verifizierungselemente zum Prüfen der Echtheitsmerkmale anderer der Mehrzahl gleichartiger Sicherheitsdokumente enthält. Die Prüfung des Echtheitsmerkmals erfolgt dabei unter gleichzeitiger Verwendung von zwei

oder mehr der Verifizierungselemente, welche auf einer oder mehreren der Mehrzahl gleichartiger Sicherheitsdokumente angeordnet sind.

[0022] Beispielsweise können die zwei Verifizierungselemente im Augenabstand angeordnet und nach Art einer Stereobrille ausgebildet sein, wobei das Echtheitsmerkmal einer Sicherheitsanordnung bei beidäugiger Betrachtung durch die zwei Verifizierungselemente einer auf einem anderen Sicherheitsdokument aufgetragenen Sicherheitsanordnung einen dreidimensionalen Bildeindruck hervorruft.

[0023] In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform müssen zur Prüfung des Echtheitsmerkmals einer Sicherheitsanordnung zwei Verifizierungselemente und das Echtheitsmerkmal in einer vorbestimmten Reihenfolge übereinander gebracht werden. Um eine Selbstverifikation auszuschließen, ist dabei vorzugsweise vorgesehen, dass das Übereinanderbringen der zwei zur Prüfung erforderlichen Verifizierungselemente einer Sicherheitsanordnung das Echtheitsmerkmal derselben Sicherheitsanordnung unzugänglich macht. Werden die zwei Verifizierungselemente durch einen bestimmten Biege- oder Faltvorgang übereinander gebracht, so kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Echtheitsmerkmal durch diesen Biege- oder Faltvorgang zusammengeklappt und damit zugänglich wird. Alternativ kann durch diesen Biege- oder Faltvorgang automatisch eine opake Deckschicht auf das Echtheitsmerkmal gebracht werden, die eine nachfolgende Verifizierung verhindert.

[0024] In allen genannten Erfindungsvarianten kann neben dem Echtheitsmerkmal auch das Verifizierungselement für das Sicherheitsdokument charakteristisch ausgebildet sein, so dass eine Prüfung des Echtheitsmerkmals nur mit solchen Sicherheitsanordnungen durchführbar ist, deren Verifizierungselement eine dem Echtheitsmerkmal entsprechende charakteristische Gestaltung aufweist. Beispielsweise kann bei einer Banknotenserie mit verschiedenen Denominationen sowohl das Echtheitsmerkmal als auch das Verifizierungselement für die jeweilige Denomination einer Banknote charakteristisch ausgebildet sein, so dass Banknoten einer bestimmten Denomination nur mit anderen Banknoten derselben Denomination verifiziert werden können.

[0025] Alternativ ist nur das Echtheitsmerkmal für das Sicherheitsdokument charakteristisch ausgebildet, so dass eine Prüfung des Echtheitsmerkmals mit jedem Verifizierungselement einer auf einem anderen gleichartigen Sicherheitsdokument angeordneten Sicherheitsanordnung durchführbar ist. Im vorgenannten Beispiel einer Banknotenserie kann dazu vorgesehen sein, dass nur das Echtheitsmerkmal für die jeweilige Denomination einer Banknote charakteristisch ausgebildet ist, das Verifizierungselement jedoch bei allen Banknoten der Serie identisch ist. Dann kann eine Banknote einer bestimmten Denomination mit jeder anderen Banknote derselben Serie unabhängig von deren Denomination verifiziert werden.

[0026] Die Erfindung umfasst auch ein Sicherheitsdo-

kument, wie ein Sicherheitspapier, Wertdokument oder dergleichen, mit einer Sicherheitsanordnung der oben beschriebenen Art. Bevorzugt sind dabei das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement geometrisch so auf dem Sicherheitsdokument angeordnet, dass sie ohne Beschädigung des Sicherheitsdokuments nicht in eine für die Echtheitsprüfung erforderliche vorbestimmte relative Lage bringbar sind.

[0027] Es bietet sich an, das Echtheitsmerkmal und/oder das Verifizierungselement in oder über einem Fensterbereich oder Loch des Sicherheitsdokuments anzuordnen.

[0028] Das Sicherheitsdokument kann insbesondere ein Sicherheitspapier oder ein Wertdokument, wie eine Banknote, ein Scheck, eine Ausweiskarte, eine Urkunde oder dergleichen, sein.

[0029] Da der Benutzer bei der beschriebenen Sicherheitsanordnung gezwungen ist, zur Echtheitsprüfung ein zweites Exemplar derselben heranzuziehen, vereint sie hohe Fälschungssicherheit mit hoher Erkennungssicherheit selbst durch Laien, die den zu prüfenden Effekt nicht im Gedächtnis haben. Darüber hinaus kann die Echtheitsprüfung einfach und zuverlässig ohne zusätzliche Hilfsmittel von jedermann durchgeführt werden.

[0030] 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.

[0031] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Banknote mit einer in einem transparenten Fenster angeordneten Sicherheitsanordnung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 eine Sicherheitsanordnung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 3 die Echtheitsprüfung einer mit der Sicherheitsanordnung der Fig. 2 ausgestatteten Banknote mithilfe einer gleichartigen Banknote,

Fig. 4 in (a) eine Sicherheitsanordnung nach einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung und in (b) die Echtheitsprüfung einer mit der Sicherheitsanordnung von (a) ausgestatteten Banknote mithilfe einer gleichartigen Banknote,

Fig. 5 in (a) und (b) Sicherheitsanordnungen nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, die eine Fremdverifizierung innerhalb derselben Banknotenserie ermöglichen,

Fig. 6 in (a) ein Diagramm, das die Polarisationsrichtungen der beteiligten Bereiche bei der

Fremdverifizierung einer Banknote zeigt, in (b) ein Diagramm, das entsprechenden Polarisationsrichtungen bei einer versuchten Selbstverifizierung zeigt,

Fig. 7 in (a) eine Sicherheitsanordnung nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung und in (b) das Gesamtbild bei der Echtheitsprüfung,

Fig. 8 eine Banknote mit einer Sicherheitsanordnung nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung im Querschnitt,

Fig. 9 in Detaildarstellung zwei zur Echtheitsprüfung übereinander gelegte Banknoten der in Fig. 8 gezeigten Art,

Fig. 10 eine Banknote mit einer Sicherheitsanordnung nach noch einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung im Querschnitt,

Fig. 11 eine genauere Darstellung des Echtheitsmerkmals (a) und des Verifizierungselements (b) der Sicherheitsanordnung von Fig. 10,

Fig. 12 eine Banknote mit einer Sicherheitsanordnung mit zwei Verifizierungselementen nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in Aufsicht,

Fig. 13 eine Banknote mit einer Sicherheitsanordnung mit zwei Verifizierungselementen nach einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung in Aufsicht, und

Fig. 14 in (a) und (b) zwei Varianten zur Echtheitsprüfung einer mit der Sicherheitsanordnung der Fig. 13 ausgestatteten Banknote.

[0032] Die Erfindung wird nachfolgend am Beispiel einer Banknote erläutert. Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Banknote 10, die in einem transparenten Fenster 12 mit einer erfindungsgemäßen Sicherheitsanordnung 14 ausgestattet ist. Wie nachfolgend im Detail erläutert, erscheint der Fensterbereich 12 bei normaler Betrachtung strukturlos. Erst wenn eine zweite, gleichartige Banknote zur Hand genommen wird und die beiden Banknoten in eine vorbestimmte relative Lage gebracht werden, erscheint im Fensterbereich ein charakteristisches Merkmal, wie etwa ein vorbestimmtes graphisches Motiv oder die Denomination der Banknote.

[0033] Fig. 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer solchen Sicherheitsanordnung 20. Die Sicherheitsanordnung 20 weist ein Echtheitsmerkmal 22 und ein Verifizierungselement 24 auf, die unmittelbar nebeneinander in dem Fensterbereich 12 der Banknote 10 angeordnet sind. Das Echtheitsmerkmal 22 enthält einen er-

sten linear polarisierenden Bereich 26 in Gestalt der Ziffer "5", mit einer ersten Polarisationsrichtung, die im Ausführungsbeispiel +45° bezogen auf die Mittellinie 36 der Sicherheitsanordnung 20, beträgt. Ein zweiter linear polarisierender Bereich 28 umgibt den ersten Bereich 26 und weist eine zweite Polarisationsrichtung auf, die im Ausführungsbeispiel 0° beträgt. Die den ersten linear polarisierenden Bereich 26 umlaufende Umrisslinie ist in der Figur lediglich der deutlicheren Darstellung der beiden Bereiche hinzugefügt.

[0034] Das Verifizierungselement 24 der Sicherheitsanordnung 20 enthält einen dritten linear polarisierenden Bereich 30 gleicher Gestalt und Größe wie der erste Bereich 26 des Echtheitsmerkmals 22 sowie einen den dritten Bereich umgebenden vierten linear polarisierenden Bereich 32. Die Polarisationsrichtung des dritten Bereichs 30 steht senkrecht auf der Polarisationsrichtung des ersten Bereichs 26, während die Polarisationsrichtung des vierten Bereichs 32 parallel zur Polarisationsrichtung des zweiten Bereichs 26 liegt. Die vier Polarisationsbereiche 26 - 32 weisen alle dieselbe Gradrichtung auf.

[0035] Da das menschliche Auge für die Polarisationsrichtung des Lichts nicht empfindlich ist, rufen die vier Bereiche 26 - 32 der Sicherheitsanordnung 20 unter normalen Beleuchtungsbedingungen beim Betrachter den Eindruck einer strukturlosen, durchscheinenden, grauen Fläche hervor.

[0036] Werden nun, wie in Fig. 3 gezeigt, zwei gleichartige Banknoten 10-1 und 10-2 mit Sicherheitsanordnungen 20-1 bzw. 20-2 so übereinander gelegt, dass das Verifizierungselement 24-2 der zweiten Banknote 10-2 über dem Echtheitsmerkmal 22-1 der ersten Banknote 10-1 zu liegen kommt, so tritt die Ziffer "5" für den Betrachter 34 aufgrund der gekreuzten Polarisationsrichtungen der beiden übereinander liegenden, linear polarisierenden Bereiche 26 und 30 deutlich hervor. Das Erscheinen der korrekten Denomination bei Auflegen einer weiteren gleichartigen Banknote kann vom Benutzer als Beleg für die Echtheit der zu prüfenden Banknote 10-1 gewertet werden.

[0037] Selbstverständlich kann auch umgekehrt die Banknote 10-1 zur Echtheitsprüfung der Banknote 10-2 eingesetzt werden, so dass sich die beiden Banknoten gegenseitig verifizieren können. Eine derartige gegenseitige Verifikation führt im Vergleich zu selbstverifizierenden Banknoten zu einem erhöhten Sicherheitsniveau, da bei selbstverifizierenden Banknoten neben dem Echtheitsmerkmal auch das Verifizierungselement gefälscht sein kann. Bei der gegenseitigen Verifikation erfolgt die Echtheitsprüfung also mit zwei Banknoten. Üblicherweise hat der Benutzer bereits eine davon in seinem Besitz und überprüft mit dieser eine neue entgegenkommene, wie z.B. Wechselgeld an der Kasse. Die Wahrscheinlichkeit, dass die bereits vorhandene Banknote und die neu entgegenkommene Banknote in gleicher Weise gefälscht sind und somit eine Verifikation mit zwei gefälschten Banknoten erfolgt, ist praktisch ver-

nachlässigbar.

[0038] Eine Selbstverifizierung der Banknote 10, also die Nutzung des Verifizierungselements 24 zur Prüfung des Echtheitsmerkmals 22 derselben Banknote, ist erfindungsgemäß ohne Beschädigung der Note nicht möglich.

[0039] Dies ist im Ausführungsbeispiel durch die Wahl der Polarisationsrichtungen der verschiedenen linear polarisierenden Bereiche und die fehlende Spiegelsymmetrie der codierten Ziffer "5" sichergestellt. Durch Falten der Banknote 10 um die Mittellinie 36 der Sicherheitsanordnung 20 werden zwar das Verifizierungselement 24 und das Echtheitsmerkmal 22 übereinander gebracht, die durch die Bereiche 26 bzw. 30 gebildeten Ziffernbereiche sind dann aber nicht deckungsgleich, sondern spiegelverkehrt zueinander ausgerichtet.

[0040] Darüber hinaus wird die Polarisationsrichtung eines der beiden linear polarisierenden Bereiche 26 bzw. 30 beim Falten an der Mittellinie 36 gespiegelt und somit um 90° gedreht, so dass die Bereiche 26 und 30 nach dem Falten dieselbe Polarisationsrichtung aufweisen. Selbst in ihrem Überlappungsbereich erfolgt daher keine zusätzliche Schwächung des durchtretenden Lichts durch gekreuzte Polarisierungen, so dass die codierte Information aufgrund des fehlenden Kontrastunterschieds zur Umgebung 28, 32 nicht erkannt werden kann.

[0041] In einer alternativen Gestaltung ist die Sicherheitsanordnung 20 im Fensterbereich mit so hoher Steifigkeit ausgebildet, dass sie nicht beschädigungslos um ihre Mittellinie 36 gefaltet werden kann. Es ist auch möglich, Echtheitsmerkmal und Verifizierungselement bei gegebener Steifigkeit so klein und mit so geringem Abstand anzuordnen, dass sie aufgrund des minimalen Krümmungsradius beim Falten nicht aufeinander gelegt werden können. In beiden Fällen können Echtheitsmerkmal 22 und Verifizierungselement 24 derselben Note schon physikalisch nicht übereinander gebracht werden.

[0042] Eine weitere Möglichkeit, die Selbstverifizierung einer fremdverifizierbaren Sicherheitsanordnung 40 auszuschließen, ist in den Figuren 4(a) und (b) illustriert. Bei der Sicherheitsanordnung 40 der Fig. 4(a) sind das Echtheitsmerkmal 42 und das Verifizierungselement 44 bis auf die quadratische Form grundsätzlich wie in Fig. 2 ausgebildet. Im Gegensatz zu der dortigen Ausgestaltung sind das Echtheitsmerkmal 42 und das Verifizierungselement 44 allerdings nicht nur unmittelbar nebeneinander, sondern zusätzlich um 90° gegeneinander verdreht angeordnet. Dies macht es unmöglich, das Verifizierungselement 44 ohne Zerstörung der Banknote in korrekter Orientierung auf das Echtheitsmerkmal 42 derselben Banknote zu legen.

[0043] Stehen jedoch zwei gleichartige Banknoten 10-1 und 10-2 mit Echtheitsmerkmalen 42-1 und 42-2 und Verifizierungselementen 44-1 und 44-2 zur Verfügung, so wird die zweite Banknote 10-2 zur Echtheitsprüfung um 90° gedreht auf die erste Banknote 10-1 gelegt, wie in Fig. 4(b) gezeigt. Dadurch kommen die Ziffernbereiche des Verifizierungselements 44-2 der zwei-

ten Banknote 10-2 und des Echtheitsmerkmals 42-1 der ersten Banknote 10-1 in der gleichen Orientierung übereinander zu liegen und die codierte Information kann wie oben beschrieben gelesen werden.

[0044] Die im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 gezeigten Sicherheitsanordnungen 50 lassen nicht nur eine Fremdverifizierung mithilfe einer zweiten Banknote der gleichen Denomination zu, sondern ermöglichen auch die Verifizierung durch Banknoten anderer Denomination innerhalb einer Banknotenserie. Beispielhaft sind dazu in Figuren 5(a) und (b) Sicherheitsanordnungen 50 für Banknoten mit zwei verschiedenen Denominationen ("5" bzw. "10") gezeigt.

[0045] Die Sicherheitsanordnung 50 der Fig. 5(a) enthält unmittelbar nebeneinander angeordnet ein Echtheitsmerkmal 52 und ein Verifizierungselement 54. Das Echtheitsmerkmal 52 weist einen ersten linear polarisierenden Bereich 56 in Form der Ziffer "5" mit einer ersten Polarisationsrichtung von -67,5°, bezogen auf die Mittellinie 62 der Sicherheitsanordnung auf, der von einem zweiten linear polarisierenden Bereich 58 mit einer zweiten Polarisationsrichtung von +22,5° umgeben ist. Die beiden linear polarisierenden Bereiche 56 und 58 weisen bei Betrachtung im unpolarisierten Licht dieselbe Graudichte auf, so dass die codierte Ziffer "5" bei gewöhnlichen Betrachtungsbedingungen nicht zu erkennen ist.

[0046] Das Verifizierungselement 54 der Sicherheitsanordnung 50 enthält einen dritten linear polarisierenden Bereich 60, dessen Polarisationsrichtung der Polarisationsrichtung des zweiten Bereichs 58 entspricht, also +22,5° beträgt.

[0047] Die Sicherheitsanordnung 50 der Fig. 5(b) für eine Banknote einer anderen Denomination ist bis auf die Form des ersten linear polarisierenden Bereichs 56, die in diesem Fall die Ziffernfolge "10" bildet, identisch zu der Sicherheitsanordnung 50 der Fig. 5(a) aufgebaut.

[0048] Werden nun zwei Banknoten dieser Banknotenserie mit beliebiger Denomination so übereinander gelegt, dass das Verifizierungselement 54 der oberen Banknote über dem Echtheitsmerkmal 52 der unteren Banknote liegt, ergibt sich eine relative Lage der beteiligten Polarisationsrichtungen wie sie in Fig. 6(a) dargestellt ist.

[0049] Die Polarisationsrichtung des als Analysator fungierenden dritten Bereichs 60 und die Polarisationsrichtung des zweiten Bereichs 58 sind parallel ausgerichtet und somit lichtdurchlässig, während die Polarisationsrichtungen des Analysators 60 und des ersten Bereichs 56 aufeinander senkrecht stehen und somit kein Licht durchlassen. Die Ziffer oder Ziffernfolge der unten liegenden Banknote tritt somit im Durchlicht mit deutlichem Kontrast schwarz vor grauen Hintergrund hervor.

[0050] Dabei erscheint beispielsweise die Ziffer "5", wenn das Verifizierungselement 54 der Fig. 5(b) auf das Echtheitsmerkmal 52 der Fig. 5(a) gelegt wird, die Ziffernfolge "10", wenn umgekehrt das Verifizierungselement 54 der Fig. 5(a) auf das Echtheitsmerkmal 52 der Fig. 5(b) gelegt wird. Analoge Ergebnisse erhält man für

die weiteren Denominationen der Banknotenserie.

[0051] Eine Selbstverifizierung der Sicherheitsanordnungen 50 durch Falten um die Mittellinie 62 der Anordnungen ist aufgrund der gewählten Polarisationsrichtungen nicht möglich. Wird nämlich das Verifizierungselement 54 der Fig. 5(a) auf das zugehörige Echtheitsmerkmal 52 gefaltet, so wird die Polarisationsrichtung des dritten linear polarisierenden Bereichs 60 an der Mittellinie 62 gespiegelt und beträgt nach der Faltung nunmehr $-22,5^\circ$, wie durch den die Polarisationsrichtung des gefalteten dritten Bereichs angebenen Pfeils 60' in Fig. 6 (b) illustriert. Die Polarisationsrichtungen des ersten und zweiten linear polarisierenden Bereichs 56 bzw. 58 schließen dann jeweils den gleichen Winkel (45°) mit der Polarisationsrichtung des gefalteten dritten Bereichs 60' ein, so dass unpolarisiertes Licht von der Kombination aus erstem Bereich 56 und gefaltetem dritten Bereich 60' und der Kombination aus zweitem Bereich 58 und gefaltetem dritten Bereich 60' jeweils gleich stark abgeschwächt wird. Erster und zweiter Bereich 56 bzw. 58 weisen daher bei der Betrachtung keinen Kontrastunterschied auf, die codierte Ziffer oder Ziffernfolgen des Echtheitsmerkmals 52 kann nicht wahrgenommen werden.

[0052] Bei dem weiteren Ausführungsbeispiel der Fig. 7(a) sind das Echtheitsmerkmal 72 und das Verifizierungselement 74 der Sicherheitsanordnung 70 jeweils in eine Mehrzahl von alternierend angeordneten Streifen 76 bzw. 78 gleicher Breite zerlegt. Die codierte Information, hier zur Illustration wieder die Ziffer "5", ist dabei im Wesentlichen über alle Streifen 76 des Echtheitsmerkmals 72 verteilt.

[0053] Neben der Unterteilung in Streifen können das Echtheitsmerkmal 72 und das Verifizierungselement 74 zur Codierung wieder linear polarisierende Teilbereiche mit verschiedenen Polarisationsrichtungen aufweisen, wie oben beschrieben. In jedem Fall ist die Sicherheitsanordnung 70 so gestaltet, dass die Ziffer oder Ziffernfolge des Echtheitsmerkmals 72 bei gewöhnlichen Betrachtungsbedingungen nicht erkennbar ist, sondern erst in Zusammenwirkung mit dem Verifizierungselement 74 hervortritt.

[0054] Zur Echtheitsprüfung einer mit der Sicherheitsanordnung 70 versehenen Banknote ist eine weitere Banknote derselben Denomination zwingend erforderlich. Werden die beiden Banknoten um die Breite eines Streifens versetzt übereinander gelegt, so liegen jeweils ein Streifen 76 des Echtheitsmerkmals 72 einer Banknote und ein Streifen 78 des Verifizierungselements 74 der anderen Banknote übereinander, so dass die codierte Information sichtbar wird. Beispielsweise ergibt sich bei der in Fig. 7(a) gezeigten Sicherheitsanordnung nach dem Übereinanderlegen zweier Banknoten das in Fig. 7 (b) gezeigt Erscheinungsbild 80. Es versteht sich, dass durch eine feinere Unterteilung von Echtheitsmerkmal und Verifizierungselement in Streifen oder durch eine auf die Form der Streifen angepasste Gestaltung der Ziffern noch klarere Umrisse des Gesamtbilds 80 erhalten werden können.

[0055] Fig. 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem die Sicherheitsanordnung 90 ein Echtheitsmerkmal 92 umfasst, das in eine Oberflächenschicht auf der Vorderseite einer Banknote 96 eingebracht ist, sowie ein in kleinem Abstand dazu aufgebrachtes Verifizierungselement 94 aus einem Linsenraster paralleler Zylinderlinsen, welches über einem Fensterbereich oder Loch 98 der Banknote 96 aufgebracht ist. Echtheitsmerkmal 92 und Verifizierungselement 94 sind nahe der Mitte der Banknote 96 angebracht, so dass sie durch Rollen der Banknote zu einem Zylinder nicht übereinander gebracht werden können.

[0056] Im gezeigten Ausführungsbeispiel enthält das Echtheitsmerkmal 92 ein für die Banknote charakteristisches latentes Kippbild, das mit einem Linsenraster nach Art des Verifizierungselements 94 dargestellt werden kann. Die Sicherheitsanordnung 90 ist für die Fremdverifizierung mit Banknote verschiedener Denomination derselben Serie ausgelegt, wie mit Bezug auf die Detaildarstellung der Fig. 9 näher erläutert.

[0057] Fig. 9 zeigt zwei Banknoten 96-1 und 96-2, die so übereinander gelegt sind, dass das Verifizierungselement 94-2 der oberen Banknote 96-2 auf dem Echtheitsmerkmal 92-1 der unteren Banknote liegt. In der Figur sind die beiden Banknoten der Deutlichkeit halber mit einem kleinen Zwischenraum dargestellt.

[0058] Das Echtheitsmerkmal 92-1 enthält ein für die Banknote 96-1 charakteristisches latentes Kippbild, das beispielsweise aus einer ersten Betrachtungsrichtung 100 die Denomination der Banknote und aus einer zweiten Betrachtungsrichtung 102 ein graphisches Motiv darzustellen vermag. Das Linsenraster 108 des Verifizierungselements 94-2 ist bei allen Banknoten der Banknotenserie identisch ausgebildet, so dass jede Banknote der Serie gleichermaßen zur Fremdverifizierung eingesetzt werden kann. In der in Fig. 9 gezeigten Lage der Banknoten 96-1 und 96-2 weist das Linsenraster 108 einen im Wesentlichen durch die Dicke des Banknotenpapiers gegebenen Abstand d von dem Kippbild des Echtheitsmerkmals 92-1 auf.

[0059] Die Bildinformationen 104, 106 der beiden Motive des Kippbilds sind beispielsweise mit einem gepulsten Infrarotlaser in eine lasersensitive Aufzeichnungsschicht der Banknote 96-1 alternierend eingeschrieben oder sind mit dem Fachmann bekannten Verfahren geeignet auf das Banknotenpapier aufgedruckt. Die Abfolge der Bildinformationen 104, 106 ist so auf die fokussierende Wirkung des Linsenrasters 108 und den Abstand d bei der Echtheitsprüfung abgestimmt, dass aus der ersten Betrachtungsrichtung 100 jeweils nur die Bildinformationen 104 des ersten Motivs und aus der zweiten Betrachtungsrichtung 102 nur die Bildinformationen 106 des zweiten Motivs sichtbar sind.

[0060] Ohne Auflegen des Linsenrasters 108 der zweiten Banknote 96-2 zeigt das Echtheitsmerkmal 92-1 lediglich ein verwirrendes Muster, in dem die Bildinformationen 104, 106 der beiden eingeschriebenen Motive vermischt sind. Erst durch Auflegen eines angepassten Lin-

senrasters entsteht ein Kippbild, das aus unterschiedlichen Betrachtungsrichtungen unterschiedliche Motive zeigt. Demzufolge wird das Bildmuster 104, 106 des Echtheitsmerkmals alleine als "latentes Kippbild" bezeichnet.

[0061] Das Erscheinen des Kippbildes beim Auflegen der zweiten Note 96-2 bietet dem Betrachter die Gewähr der Echtheit der zu prüfenden Banknote 96-1. Umgekehrt kann auch die Banknote 96-1 mit ihrem Verifizierungselement zur Verifizierung der Banknote 96-2 verwendet werden.

[0062] Eine Selbstverifizierung einer Banknote 96 ist erfindungsgemäß nicht möglich, da zum einen das Echtheitsmerkmal 92 und das Verifizierungselement 94 nicht durch Rollen der Banknote übereinander gebracht werden könnten. Auch ein Falten der Banknote 96 entlang der Mittellinie der beiden Elemente führt nicht zu einer Darstellung des Kippbildes, da je nach Faltrichtung entweder das Linsenraster des Verifizierungselements 94 kopfüber auf dem Echtheitsmerkmal 92 zu liegen kommt, so dass die Zylinderlinsen ihre fokussierende Wirkung nicht entfalten können, oder der Abstand zwischen den Bildinformationen 104, 106 und dem Linsenraster das Doppelte des Auslegungsabstands d beträgt, so dass die Bildinformationen 104, 106 durch die Zylinderlinsen nicht korrekt auf die Betrachtungsrichtungen 100, 102 verteilt werden.

[0063] In einer Abwandlung des Ausführungsbeispiels der Figuren 8 und 9, die mit Bezug auf Fig. 10 näher erläutert wird, ist die codierte Information in dem Linsenraster enthalten, welches somit als Echtheitsmerkmal fungiert, während ein Aufdruck auf der Banknote das Verifizierungselement bildet.

[0064] Fig. 10 zeigt eine Banknote 116 mit einer erfindungsgemäßen Sicherheitsanordnung 110, die ein über einem Fenster oder Loch 118 der Banknote aufgebrachtes Echtheitsmerkmal 112 in Form eines speziell ausgestalteten Linsenrasters und ein Verifizierungselement 114 in Form eines dem Linsenraster angepassten, aufgedruckten Decodierbereichs umfasst. Das Echtheitsmerkmal 112 ist in Fig. 11(a), das Verifizierungselement 114 in Fig. 11(b) genauer dargestellt.

[0065] Das Echtheitsmerkmal 112 besteht im Ausführungsbeispiel aus einer etwa $100\ \mu\text{m}$ dicken transparenten PET-Folie, in die ein Oberflächenrelief in Form eines Linsenrasters 120 eingebracht ist. Die Rasterelemente 122 sind dabei durch parallele gerade Zylinderlinsen gebildet, die beispielsweise eine Breite von $50\ \mu\text{m}$ und einen Abstand von $100\ \mu\text{m}$ (Rasterperiode) aufweisen.

[0066] In einem Teilbereich 124 des Linsenrasters sind die Rasterelemente 122 um eine halbe Rasterperiode, im Ausführungsbeispiel also um $50\ \mu\text{m}$, gegenüber ihrer Lage außerhalb des Teilbereichs 124 versetzt. Die Form des Teilbereichs 124 stellt dabei die gewünschte Information, beispielsweise die Denomination der Banknote, hier die Ziffer "5", dar. Die in der Figur gezeigte Umrisslinie dient lediglich der besseren Erkennbarkeit des Teilbereichs 124 und ist bei einem realen Linsenraster nicht vorhanden. Aufgrund der kleinen Rasterperi-

ode ist die Versetzung des Teilbereichs 124 bei gewöhnlichen Betrachtungsbedingungen im Durchlicht oder Auflicht kaum oder gar nicht sichtbar.

[0067] Um die Information des Echtheitsmerkmals 112 auszulesen, wird dieses auf den Decodierbereich 126 des Verifizierungselements 114 gelegt. Der Decodierbereich 126 enthält in gedruckter Form eine Rasterstruktur 128, die der Rasterstruktur des Linsenrasters 120, allerdings ohne die informationshaltige Versetzung des Teilbereichs 124, entspricht. Durch diese Abstimmung der beiden Rasterstrukturen 128 und 122 tritt die im Teilbereich 124 enthaltene Information beim Auflegen des Linsenrasters 120 auf den Decodierbereich 126 deutlich hervor.

[0068] Liegt das Linsenraster 120 auf dem Decodierbereich 126, so sieht der Betrachter aufgrund der fokussierenden Wirkung der Zylinderlinsen 122 jeweils nur einen gewissen Ausschnitt des gedruckten Decodierbereichs 126. Bei einer registerhaltigen Anordnung von Linsenraster 120 und Decodierbereich 126 sieht der Betrachter außerhalb des Teilbereichs 124 gerade die schwarzen Drucklinien 128, während er innerhalb des Teilbereichs 124 auf den weißen Zwischenraum zwischen benachbarten Drucklinien 128 blickt. Die Information, hier die Ziffer "5", erscheint somit weiß auf schwarzem Grund. Bei Verschiebung von Echtheitsmerkmal 112 und Verifizierungselement 114 um eine halbe Rasterperiode gegeneinander ergibt sich gerade der negative Bildeindruck, also eine schwarze Information auf weißem Grund.

[0069] Wie beim Ausführungsbeispiel der Figuren 8 und 9 ist eine beschädigungsfreie Selbstverifizierung einer Banknote 116 nicht möglich, da das Echtheitsmerkmal 112 und das Verifizierungselement 114 nicht durch Rollen oder Falten der Banknote in korrekter Orientierung übereinander gebracht werden können.

[0070] In den nachfolgend mit Bezug auf die Figuren 12 bis 14 beschriebenen Ausführungsbeispielen enthalten die Sicherheitsanordnungen jeweils zwei Verifizierungselemente, die zur Prüfung des Echtheitsmerkmals zusammenwirken müssen. Auch auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass nur eine Fremd- aber keine Selbstverifikation der Banknoten erfolgen kann.

[0071] Fig. 12 zeigt eine Banknote 130, die mit einer Sicherheitsanordnung 132 aus einem Echtheitsmerkmal 134, einem ersten Verifizierungselement 136 und einem zweiten Verifizierungselement 138 versehen ist.

[0072] Die beiden Verifizierungselemente 136 und 138 sind im Augenabstand auf der Banknote angeordnet und nach Art einer Stereobrille, beispielsweise einer Rot-Grün-Stereobrille, oder einer Polarisationsstereobrille ausgebildet. Dabei bestehen die Verifizierungselemente 136 und 138 im Fall einer Rot-Grün-Stereobrille beispielsweise aus ins Banknotenpapier eingebetteten roten bzw. grünen Filterfolien.

[0073] Das zwischen den beiden Verifizierungselementen 136, 138 angeordnete Echtheitsmerkmal 134 enthält in diesem Fall ein Bildmotiv, das auf hellem Hin-

tergrund mit roter und grüner Farbe gedruckt ist. Die beiden farbigen Teilbilder zeigen das Bildmotiv aus zwei unterschiedlichen Blickwinkeln, so dass, wenn die Teilbilder durch die entsprechende Filterfolie dem Auge zugeführt werden, eine dreidimensionale plastische Bildwirkung beim Betrachter entsteht. Das räumlich dargestellte Bildmotiv, in der Figur nur schematisch als Würfel wiedergegeben, enthält typischerweise ein für die Banknote charakteristisches Merkmal, wie beispielsweise deren Denomination.

[0074] Eine solche Banknote 130 kann nun beschädigungsfrei nicht in eine Lage gebracht werden, bei der ihr Echtheitsmerkmal 134 durch die beiden Verifizierungselemente 136 und 138 betrachtet werden kann, vielmehr ist stets eine zweite gleichartige Banknote für die Echtheitsprüfung erforderlich. Werden alle Banknoten einer Serie mit solchen Sicherheitsanordnungen 132 ausgestattet, wobei sich je nach Denomination nur die Echtheitsmerkmale 134 unterscheiden, kann jede Banknote der Serie zur Echtheitsprüfung anderer Banknoten der Serie verwendet werden.

[0075] Die beiden Verifizierungselemente 136 und 138 können auch eine Polarisationsstereobrille bilden, indem sie aus zwei senkrecht zueinander orientierten Polarisationsfolien in einem Fensterbereich oder Loch der Banknote gebildet werden. Das zwischen den Verifizierungselementen 136, 138 angeordnete Echtheitsmerkmal 134 enthält in diesem Fall zwei auf die Polarisationswinkel der Polarisationsfolien abgestimmte polarisierende Teilbilder, die beispielsweise mithilfe von Flüssigkristallpigmenten enthaltenden Farben aufgedruckt werden können.

[0076] Fig. 13 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem die beiden Verifizierungselemente 146 und 148 des Sicherheitselements 142 hintereinander geschaltet werden müssen, um das Echtheitsmerkmal 144 prüfen zu können.

[0077] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel besteht das Echtheitsmerkmal 144 aus einer Flüssigkristallschicht, die ein in geeigneter Weise eingebrachtes charakteristisches Motiv enthält. Beispielsweise kann die Flüssigkristallschicht einen ersten Teilbereich 152 enthalten, der selektiv rechtszirkular polarisiertes Licht reflektiert, sowie einen zweiten Teilbereich 154, der mit demselben Farbreflexionsspektrum selektiv linkszirkular polarisiertes Licht reflektiert. Bei gewöhnlichen Betrachtungsbedingungen kann die unterschiedliche zirkulare Polarisation des von dem Echtheitsmerkmal 144 reflektierten Lichts nicht wahrgenommen werden, das Merkmal erscheint als strukturlose Farbfläche.

[0078] Das erste Verifizierungselement 146 der Sicherheitsanordnung 142 besteht im Ausführungsbeispiel aus einer dem Farbreflexionsspektrum der Flüssigkristallschicht des Echtheitsmerkmals 144 angepassten $\lambda/4$ -Schicht, das zweite Verifizierungselement 148 aus einer geeignet orientierten, linear polarisierenden Schicht. Um das codierte Motiv des Echtheitsmerkmals 144 erkennen zu können, müssen die beiden Verifizierungs-

elemente 146 und 148 in der richtigen Reihenfolge über das Echtheitsmerkmal 144 gelegt werden, wie weiter unten mit Bezug auf die Figuren 14(a) und 14(b) näher erläutert.

[0079] Die beiden Verifizierungselemente 146 und 148 sind unmittelbar nebeneinander auf der Banknote 140 angeordnet, so dass sie durch eine Faltung der Banknote 140 um die Mittellinie 150 der beiden Elemente aufeinander gelegt werden können. Die Mittellinie 150 teilt das Echtheitsmerkmal 144 in zwei Hälften, so dass das Aufeinanderlegen der beiden Verifizierungselemente 146 und 148 durch Falten der Banknote gleichzeitig das Echtheitsmerkmal 144 auf sich selbst faltet. Dadurch ist sichergestellt, dass die Echtheitsprüfung nicht mit einer Banknote 140 allein durchgeführt werden kann, da bei korrekt aufeinander gelegten Verifizierungselementen das Echtheitsmerkmal 144 nicht mehr in der benötigten Form zur Verfügung steht.

[0080] Fig. 14(a) zeigt eine erste Variante der Echtheitsprüfung einer mit der Sicherheitsanordnung 142-1 versehenen Banknote 140-1. Eine zweite gleichartige Banknote 140-2 wird so gefaltet, dass ihre beiden Verifizierungselemente 146-2 und 148-2 in dieser Reihenfolge übereinander liegen, und die gefaltete Banknote 140-2 wird auf die erste Banknote 140-1 gelegt. Der Deutlichkeit halber sind die beiden Banknoten in der Figur mit einem kleinen Abstand dargestellt.

[0081] Das Echtheitsmerkmal 144 reflektiert in seinem ersten Teilbereich 152 selektiv rechtszirkular polarisiertes, in seinem zweiten Teilbereich 154 selektiv linkszirkular polarisiertes Licht. Die $\lambda/4$ -Schicht des ersten Verifizierungselements 146 wandelt dieses zirkular polarisierte Licht in linear polarisiertes Licht mit aufeinander senkrecht stehenden Polarisationsrichtungen um. Die anschließende lineare polarisierende Schicht des zweiten Verifizierungselements 148 ist im Ausführungsbeispiel so orientiert, dass sie das von dem zweiten Teilbereich 154 stammende Licht durchlässt und das von dem ersten Teilbereich 152 stammende Licht blockiert. Das Motiv, im Ausführungsbeispiel die Ziffer "5" erscheint dann schwarz vor hellem Hintergrund.

[0082] Die Echtheitsprüfung kann auch mit drei gleichartigen Banknoten durchgeführt werden, wie in Fig. 14 (b) gezeigt. Auf die zu prüfende Banknote 140-1 werden dazu ungefaltete zweite und dritte Banknoten 140-2 bzw. 140-3 gelegt. Die Banknoten müssen so übereinander gelegt werden, dass das Echtheitsmerkmal 144-1 der ersten Banknote 140-1, das erste Verifizierungselement 146-2 der zweiten Banknote 140-2 und das zweite Verifizierungselement 148-3 der dritten Banknote 140-3 in dieser Reihenfolge übereinander liegen. In dieser Konfiguration kann die Information des Echtheitsmerkmals 144-1 wie oben beschrieben ausgelesen werden.

Patentansprüche

1. Sicherheitsanordnung für eines einer Mehrzahl

- gleichartiger Sicherheitsdokumente mit einem für das Sicherheitsdokument charakteristischen Echtheitsmerkmal und zumindest einem Verifizierungselement zum Prüfen der Echtheitsmerkmale anderer der Mehrzahl gleichartiger Sicherheitsdokumente, bei der eine beschädigungslose Prüfung des Echtheitsmerkmals einer Sicherheitsanordnung ausschließlich über eine vorbestimmte Kombinationswirkung mit einem Verifizierungselement einer auf einem anderen gleichartigen Sicherheitsdokument angeordneten Sicherheitsanordnung durchführbar ist.
2. Sicherheitsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Prüfung des Echtheitsmerkmals einer Sicherheitsanordnung in einer vorbestimmten relativen Lage von Echtheitsmerkmal und Verifizierungselement erfolgt.
 3. Sicherheitsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement derselben Sicherheitsanordnung geometrisch so zueinander angeordnet sind, dass sie auf dem Sicherheitsdokument ohne Beschädigung nicht in die vorbestimmte relative Lage bringbar sind.
 4. Sicherheitsanordnung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement derselben Sicherheitsanordnung so aufeinander abgestimmt sind, dass das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement derselben Sicherheitsanordnung in der vorbestimmten relativen Lage nicht die vorbestimmte Kombinationswirkung zeigen.
 5. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorbestimmte relative Lage eine Übereinanderanordnung von Echtheitsmerkmal und Verifizierungselement mit einem bestimmten Abstand ist.
 6. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Echtheitsmerkmal und/ oder das Verifizierungselement transparent ausgebildet ist.
 7. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement in oder über einem gemeinsamen Fensterbereich oder Loch des Sicherheitsdokuments angeordnet sind.
 8. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement in unmittelbarer Nähe zueinander auf dem Sicherheitsdokument angeordnet sind.
 9. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verifizierungselement ein optisches Abbildungselement zum Inspizieren der Echtheitsmerkmale anderer, auf gleichartigen Sicherheitsdokumenten angeordneter Sicherheitsanordnungen umfasst.
 10. Sicherheitsanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das optische Abbildungselement eine Vergrößerungslinse oder eine Verzerrelinse darstellt.
 11. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Echtheitsmerkmal einen mit metameren Farben gedruckten Bereich enthält, und das Verifizierungselement ein Filterelement zur Betrachtung des metameren Farbbereichs anderer, auf gleichartigen Sicherheitsdokumenten angeordneter Sicherheitsanordnungen umfasst.
 12. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Echtheitsmerkmal einen ersten linear polarisierenden Fensterbereich und das Verifizierungselement einen zweiten linear polarisierenden Fensterbereich umfasst.
 13. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Echtheitsmerkmal ein erstes feines Linienmuster und das Verifizierungselement ein zweites feines Linienmuster umfasst, wobei die beiden Linienmuster bei Übereinanderanordnung von Echtheitsmerkmal und Verifizierungselement Interferenzeffekte erzeugen.
 14. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Echtheitsmerkmal und/ oder das Verifizierungselement zur Prüfung des Echtheitsmerkmals einen diffraktiven Beugungseffekt, einen Linsenrastereffekt, einen Flüssigkristalleffekt oder einen Dünnschicht- oder Mehrlagenfilmeffekt aufweisen.
 15. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitsanordnung zumindest zwei Verifizierungselemente zum Prüfen der Echtheitsmerkmale anderer der Mehrzahl gleichartiger Sicherheitsdokumente enthält, wobei eine Prüfung des Echtheitsmerkmals unter gleichzeitiger Verwendung von zwei oder mehr Verifizierungselementen erfolgt, die auf einer oder mehreren der Mehrzahl gleichartiger Sicherheitsdokumente angeordnet

sind.

16. Sicherheitsanordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Verifizierungselemente im Augenabstand angeordnet und nach Art einer Stereobrille ausgebildet sind, wobei das Echtheitsmerkmal einer Sicherheitsanordnung bei beidäugiger Betrachtung durch die zwei Verifizierungselemente einer auf einem anderen Sicherheitsdokument aufgetragenen Sicherheitsanordnung einen dreidimensionalen Bildeindruck hervorruft. 5
17. Sicherheitsanordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Prüfung des Echtheitsmerkmals einer Sicherheitsanordnung zwei Verifizierungselemente und das Echtheitsmerkmal in vorbestimmter Reihenfolge übereinander gebracht werden müssen. 10
18. Sicherheitsanordnung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übereinanderbringen der zwei zur Prüfung erforderlichen Verifizierungselemente einer Sicherheitsanordnung das Echtheitsmerkmal derselben Sicherheitsanordnung unzugänglich macht. 20
19. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben dem Echtheitsmerkmal auch das Verifizierungselement für das Sicherheitsdokument charakteristisch ausgebildet ist, so dass eine Prüfung des Echtheitsmerkmals nur mit solchen Sicherheitsanordnungen durchführbar ist, deren Verifizierungselement eine dem Echtheitsmerkmal entsprechende charakteristische Gestaltung aufweist. 30
20. Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur das Echtheitsmerkmal für das Sicherheitsdokument charakteristisch ausgebildet ist, so dass eine Prüfung des Echtheitsmerkmals mit jedem Verifizierungselement einer auf einem anderen gleichartigen Sicherheitsdokument angeordneten Sicherheitsanordnung durchführbar ist. 40
21. Sicherheitsdokument, wie Sicherheitspapier, Wertdokument oder dergleichen, mit einer Sicherheitsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 20. 45
22. Sicherheitsdokument nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Echtheitsmerkmal und das Verifizierungselement geometrisch so auf dem Sicherheitsdokument angeordnet sind, dass sie ohne Beschädigung des Sicherheitsdokuments nicht in eine für die Echtheitsprüfung erforderliche vorbestimmte relative Lage bringbar sind. 55

23. Sicherheitsdokument nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Echtheitsmerkmal und/oder das Verifizierungselement in oder über einem Fensterbereich oder Loch des Sicherheitsdokuments angeordnet ist.

24. Sicherheitsdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 21 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitsdokument ein Sicherheitspapier oder ein Wertdokument ist.

Claims

1. A security arrangement for one of a plurality of homogeneous security documents, having an authenticating feature that is characteristic for the security document and at least one verification element for checking the authenticating features of others of the plurality of homogeneous security documents, in which a damageless check of the authenticating feature of a security arrangement is practicable exclusively through a predefined combination effect with a verification element of a security arrangement disposed on another homogeneous security document. 15
2. The security arrangement according to claim 1, **characterized in that** a check of the authenticating feature of a security arrangement occurs in a predefined relative position of the authenticating feature and the verification element. 20
3. The security arrangement according to claim 2, **characterized in that** the authenticating feature and the verification element of the same security arrangement are geometrically so disposed to one another that they are not bringable into the predefined relative position on the security document without damage. 35
4. The security arrangement according to claim 2 or 3, **characterized in that** the authenticating feature and the verification element of the same security arrangement are coordinated with each other in such a way that, in the predefined relative position, the authenticating feature and the verification element of the same security arrangement do not display the predefined combination effect. 40
5. The security arrangement according to at least one of claims 2 to 4, **characterized in that** the predefined relative position is a stacking of the authenticating feature and the verification element with a certain spacing. 45
6. The security arrangement according to at least one of claims 1 to 5, **characterized in that** the authenticating feature and/or the verification element is 55

formed to be transparent.

7. The security arrangement according to at least one of claims 1 to 6, **characterized in that** the authenticating feature and the verification element are disposed in or over a common window area or hole in the security document. 5
8. The security arrangement according to at least one of claims 1 to 7, **characterized in that** the authenticating feature and the verification element are disposed in immediate proximity to one another on the security document. 10
9. The security arrangement according to at least one of claims 1 to 8, **characterized in that** the verification element comprises an optical imaging element for examining the authenticating features of other security arrangements disposed on homogeneous security documents. 15
10. The security arrangement according to claim 9, **characterized in that** the optical imaging element constitutes a magnifying lens or a distortion lens. 20
11. The security arrangement according to at least one of claims 1 to 8, **characterized in that** the authenticating feature includes an area printed on with metamerics inks, and the verification element comprises a filter element for viewing the metamerics ink area of other security arrangements disposed on homogeneous security documents. 25
12. The security arrangement according to at least one of claims 1 to 8, **characterized in that** the authenticating feature comprises a first linearly polarizing window area, and the verification element a second linearly polarizing window area. 30
13. The security arrangement according to at least one of claims 1 to 8, **characterized in that** the authenticating feature comprises a first fine line pattern, and the verification element a second fine line pattern, the two line patterns producing interference effects when the authenticating feature and the verification element are stacked. 35
14. The security arrangement according to at least one of claims 1 to 8, **characterized in that** the authenticating feature and/or the verification element exhibit a diffraction effect, a lenticular array effect, a liquid crystal effect or a thin-film or multi-layer-film effect for checking the authenticating feature. 40
15. The security arrangement according to at least one of claims 1 to 14, **characterized in that** the security arrangement includes at least two verification elements for checking the authenticating features of 45
- others of the plurality of homogeneous security documents, a check of the authenticating feature occurring with the simultaneous use of two or more verification elements that are disposed on one or multiple of the plurality of homogeneous security documents.
16. The security arrangement according to claim 15, **characterized in that** two verification elements are disposed at interpupillary distance and are formed in the manner of stereoscopic glasses, the authenticating feature of a security arrangement evoking a three-dimensional image impression when viewed with both eyes through the two verification elements of a security arrangement applied on another security document. 50
17. The security arrangement according to claim 15, **characterized in that**, to check the authenticating feature of a security arrangement, two verification elements and the authenticating feature must be brought into the predefined sequence on top of one another. 55
18. The security arrangement according to claim 17, **characterized in that** the bringing on top of one another of the two verification elements of a security arrangement required for the check makes the authenticating feature of the same security arrangement inaccessible.
19. The security arrangement according to at least one of claims 1 to 18, **characterized in that**, in addition to the authenticating feature, also the verification element is formed characteristically for the security document such that a check of the authenticating feature is practicable only with such security arrangements whose verification element exhibits a characteristic design corresponding to the authenticating feature.
20. The security arrangement according to at least one of claims 1 to 18, **characterized in that** only the authenticating feature is formed characteristically for the security document, such that a check of the authenticating feature is practicable with any verification element of a security arrangement disposed on another homogeneous security document.
21. A security document, such as a security paper, value document or the like, having a security arrangement according to at least one of claims 1 to 20.
22. The security document according to claim 21, **characterized in that** the authenticating feature and the verification element are geometrically so disposed on the security document that they are not bringable into a predefined relative position required for the authenticity check without damage to the security

document.

23. The security document according to claim 21 or 22, **characterized in that** the authenticating feature and/or the verification element is disposed in or over a window area or hole in the security document.
24. The security document according to at least one of claims 21 to 23, **characterized in that** the security document is a security paper or a value document.

Revendications

1. Agencement de sécurité pour un document de sécurité appartenant à un grand nombre de documents de sécurité semblables, possédant une caractéristique d'authenticité qui est caractéristique du document de sécurité et au moins un élément de vérification destiné à contrôler les caractéristiques d'authenticité d'autres documents de sécurité appartenant au grand nombre de documents de sécurité semblables, agencement dans lequel il est possible de mettre en oeuvre un contrôle non destructif de la caractéristique d'authenticité d'un agencement de sécurité exclusivement par l'intermédiaire d'un effet de combinaison prédéterminé à l'aide d'un élément de vérification d'un agencement de sécurité disposé sur un autre document de sécurité semblable.
2. Agencement de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**on procède à un contrôle de la caractéristique d'authenticité d'un agencement de sécurité pour une position relative prédéterminée de la caractéristique d'authenticité et de l'élément de vérification.
3. Agencement de sécurité selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'authenticité et l'élément de vérification d'un seul et même agencement de sécurité sont, du point de vue géométrique, disposés l'un par rapport à l'autre de telle sorte qu'ils ne puissent, sans dégradation, être placés sur le même document de sécurité dans la position relative prédéterminée.
4. Agencement de sécurité selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'authenticité et l'élément de vérification d'un seul et même agencement de sécurité sont adaptés l'un à l'autre de telle sorte que la caractéristique d'authenticité et l'élément de vérification d'un seul et même agencement de sécurité ne présentent pas le même effet de combinaison prédéterminé dans la position relative prédéterminée.
5. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la po-

sition relative prédéterminée est une disposition en superposition de la caractéristique d'authenticité et de l'élément de vérification, avec un certain écartement.

- 5 6. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'authenticité et/ou l'élément de vérification sont configurés transparents.
- 10 7. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'authenticité et l'élément de vérification sont disposés dans une fenêtre ou un trou communs du document de sécurité, ou au-dessus de cette fenêtre ou de ce trou communs.
- 15 8. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'authenticité et l'élément de vérification sont disposés au voisinage immédiat l'un de l'autre sur le document de sécurité.
- 20 9. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément de vérification comprend un élément d'imagerie optique pour inspecter les caractéristiques d'authenticité d'autres agencements de sécurité disposés sur des documents de sécurité semblables.
- 25 10. Agencement de sécurité selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément d'imagerie optique représente une lentille grossissante ou une lentille anamorphique.
- 30 11. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'authenticité contient un domaine imprimé en des couleurs métamères, et l'élément de vérification comprend un élément filtrant, pour observation du domaine coloré métamère d'autres agencements de sécurité disposés sur des documents de sécurité semblables.
- 35 12. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'authenticité comprend une première fenêtre à polarisation rectiligne et l'élément de vérification comprend une deuxième fenêtre à polarisation rectiligne.
- 40 13. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'authenticité comprend un premier motif à lignes fines et l'élément de vérification comprend un deuxième motif à lignes fines, les deux motifs à lignes produisant des effets d'interférence quand la caractéristique d'authenticité et l'élément
- 45 50 55

de vérification sont disposés l'un au-dessus de l'autre.

14. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'authenticité et/ou l'élément de vérification comprennent, pour le contrôle de la caractéristique d'authenticité, un effet de diffraction, un effet de trame lenticulaire, un effet de type cristal liquide ou un effet de couche mince ou de film multicouche. 5
15. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** l'agencement de sécurité contient au moins deux éléments de vérification pour contrôler les caractéristiques d'authenticité d'autres documents de sécurité appartenant au grand nombre de documents de sécurité semblables, un contrôle de la caractéristique d'authenticité ayant lieu par utilisation simultanée de deux éléments de vérification ou plus, qui sont disposés sur un ou plusieurs du grand nombre des documents de sécurité semblables. 10
16. Agencement de sécurité selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** deux éléments de vérification sont disposés à une distance correspondant à la distance interoculaire et sont configurés à la manière d'une lunette stéréoscopique, la caractéristique d'authenticité d'un agencement de sécurité donnant l'impression d'une image tridimensionnelle lors d'une observation par les deux yeux à travers les deux éléments de vérification d'un agencement de sécurité appliqué sur un autre document de sécurité. 15
17. Agencement de sécurité selon la revendication 15, **caractérisé en ce que**, pour le contrôle de la caractéristique d'authenticité d'un agencement de sécurité, il faut superposer dans un ordre prédéterminé deux éléments de vérification et la caractéristique d'authenticité. 20
18. Agencement de sécurité selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** la superposition des deux éléments de vérification d'un agencement de sécurité, nécessaires au contrôle, rend inaccessible la caractéristique d'authenticité de ce même agencement de sécurité. 25
19. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce que**, outre la caractéristique d'authenticité, l'élément de vérification est, lui aussi, configuré d'une manière caractéristique pour le document de sécurité, de telle sorte qu'un contrôle de la caractéristique d'authenticité ne puisse être mis en oeuvre qu'avec des agencements de sécurité dont l'élément de vérification présente une configuration caractéristique, correspondant à la caractéristique d'authenticité. 30
20. Agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce que** seule la caractéristique d'authenticité est configurée d'une manière caractéristique pour le document de sécurité, de telle sorte qu'un contrôle de la caractéristique d'authenticité puisse être mis en oeuvre avec chaque élément de sécurité d'un agencement de sécurité disposé sur un autre document de sécurité semblable. 35
21. Document de sécurité, tel qu'un papier de sécurité, un document de valeur ou analogues, comportant un agencement de sécurité selon au moins l'une des revendications 1 à 20. 40
22. Document de sécurité selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'authenticité et l'élément de vérification sont d'un point de vue géométrique disposés sur le document de sécurité de telle sorte qu'ils ne puissent, sans dégradation du document de sécurité, être placés dans une position relative prédéterminée, nécessaire au contrôle de l'authenticité. 45
23. Document de sécurité selon la revendication 21 ou 22, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'authenticité et/ou l'élément de vérification sont disposés dans une fenêtre ou un trou du document de sécurité, ou au-dessus de cette fenêtre ou de ce trou. 50
24. Document de sécurité selon au moins l'une des revendications 21 à 23, **caractérisé en ce que** le document de sécurité est un papier de sécurité ou un document de valeur. 55

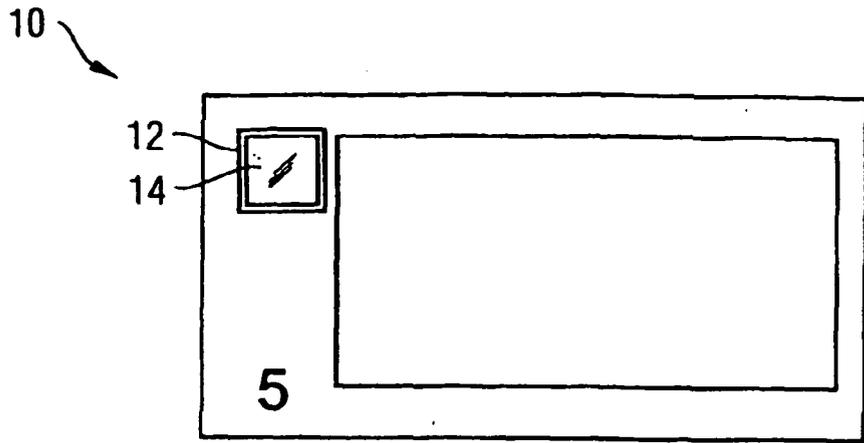


Fig. 1

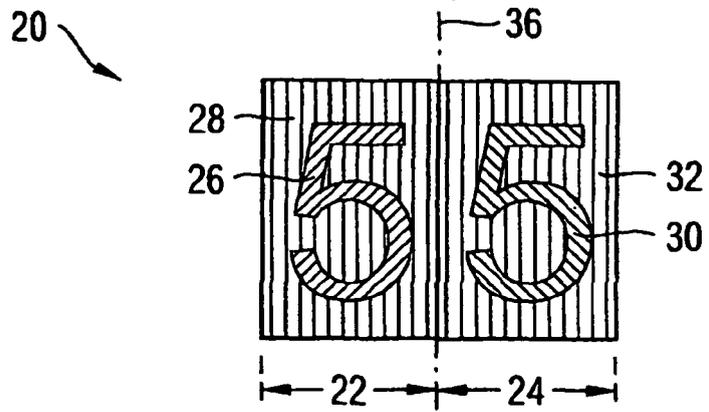


Fig. 2

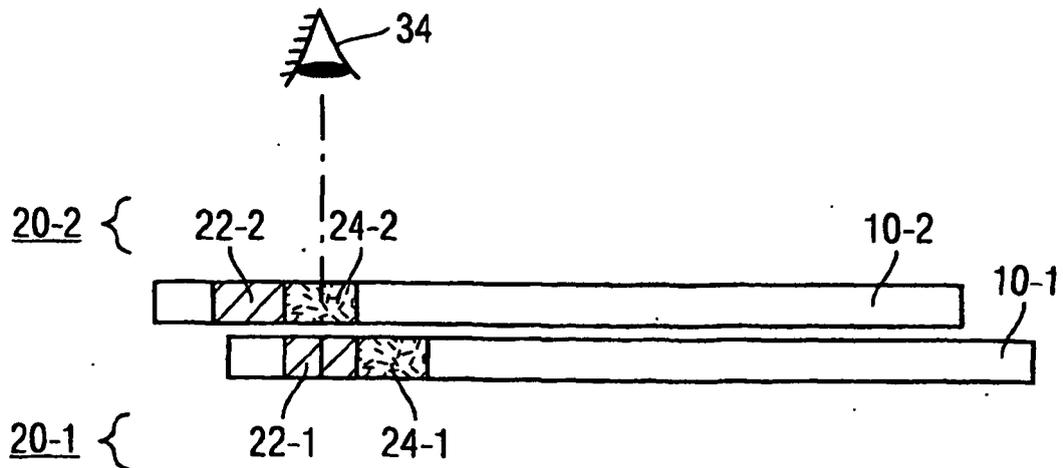


Fig. 3

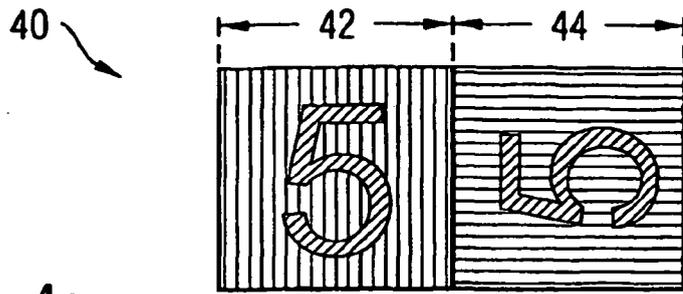


Fig. 4a

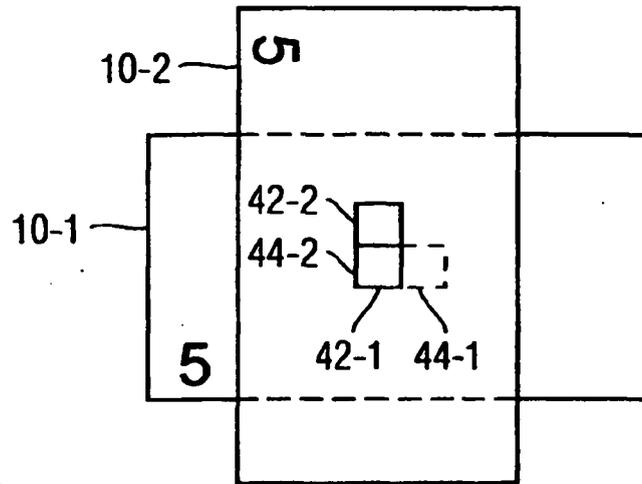


Fig. 4b

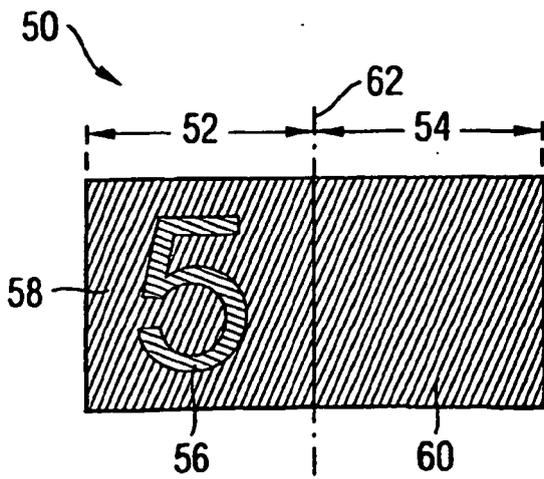


Fig. 5a

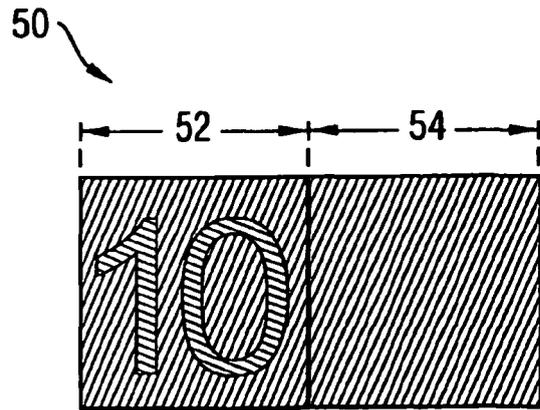


Fig. 5b

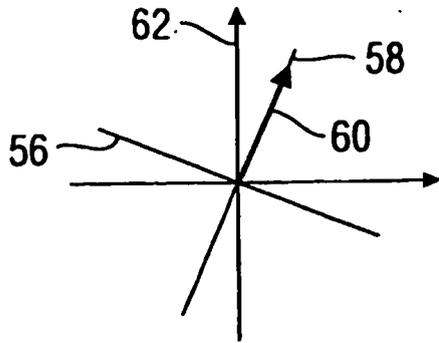


Fig. 6a

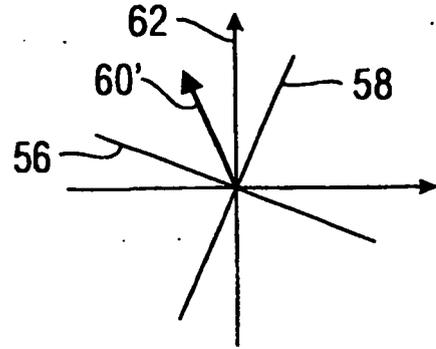


Fig. 6b

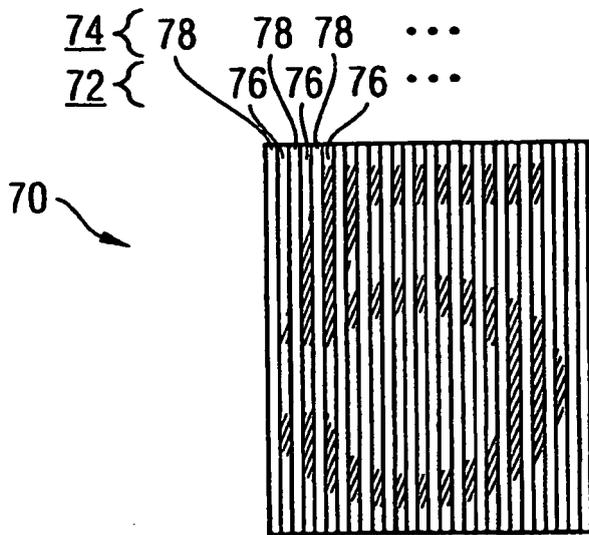


Fig. 7a

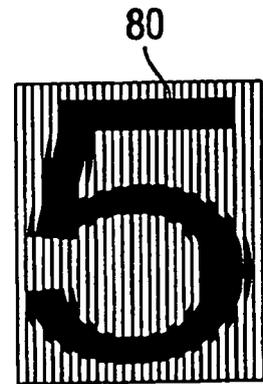


Fig. 7b

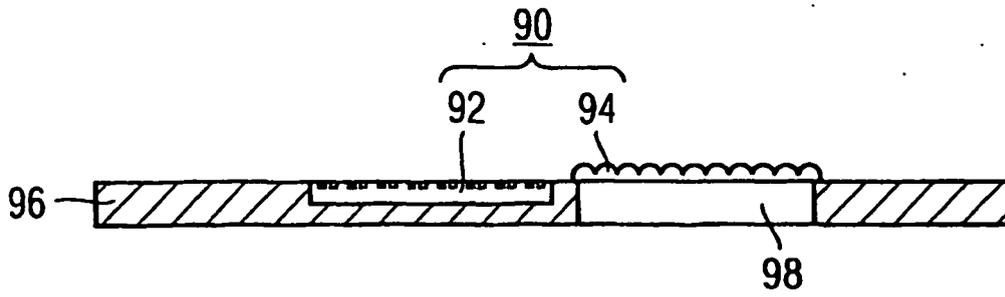


Fig. 8

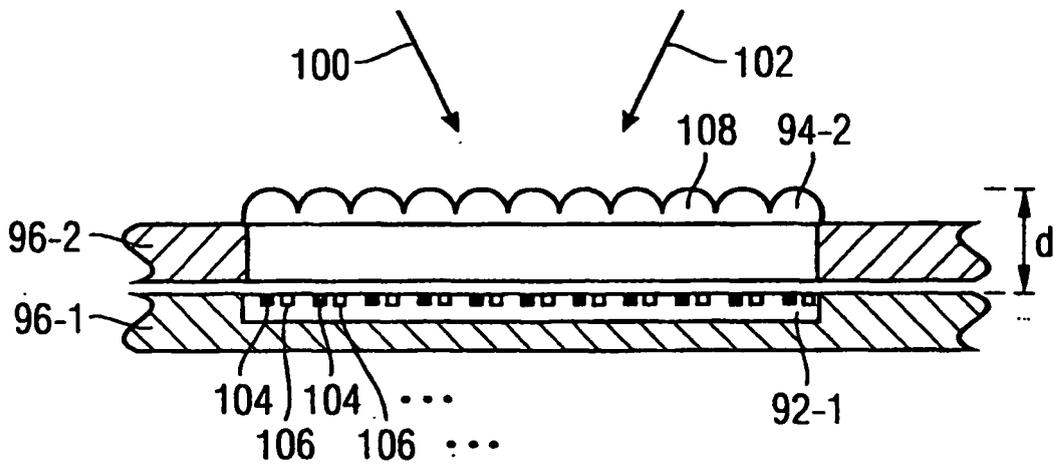


Fig. 9

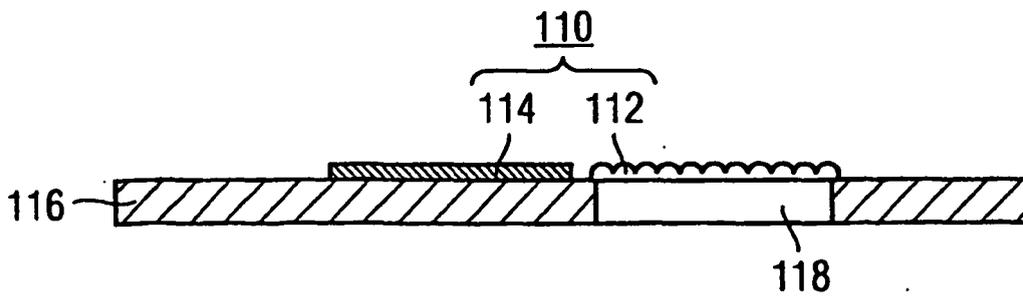


Fig. 10

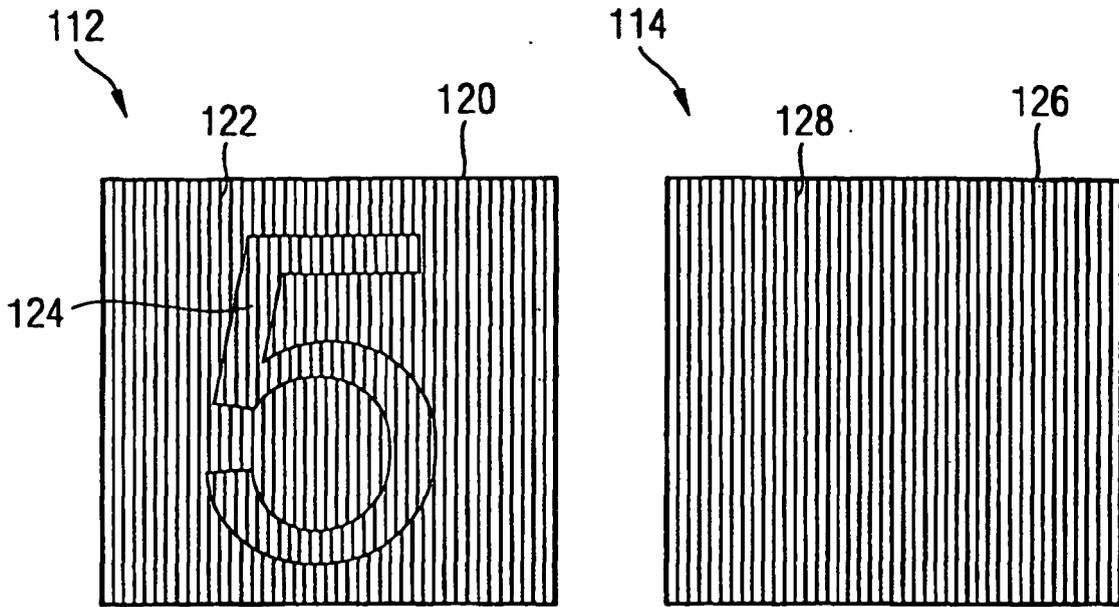


Fig. 11a

Fig. 11b

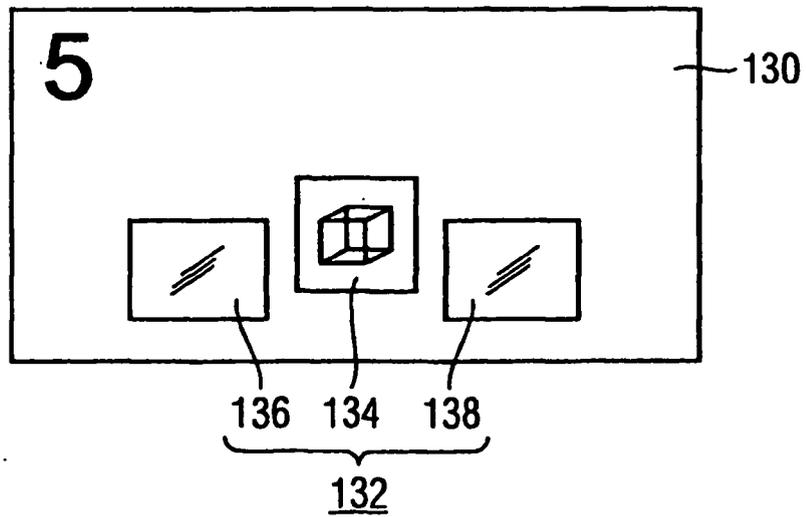


Fig. 12

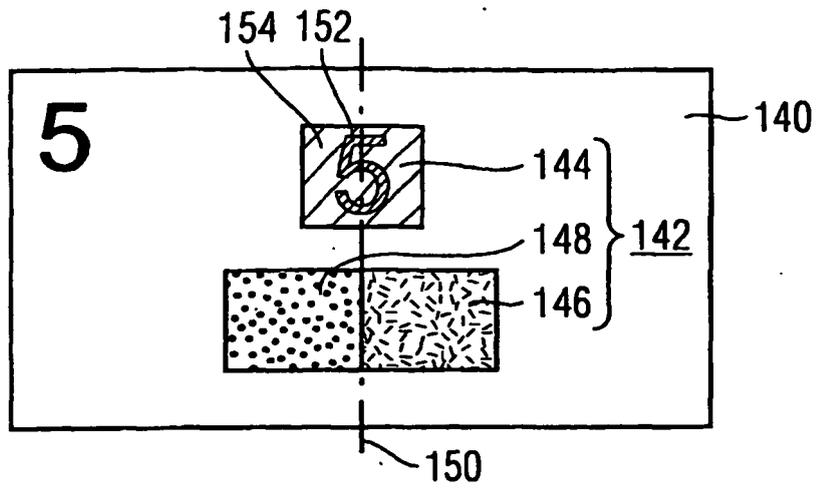


Fig. 13

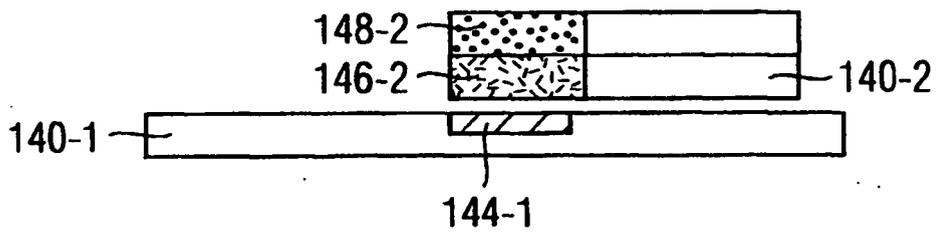


Fig. 14a

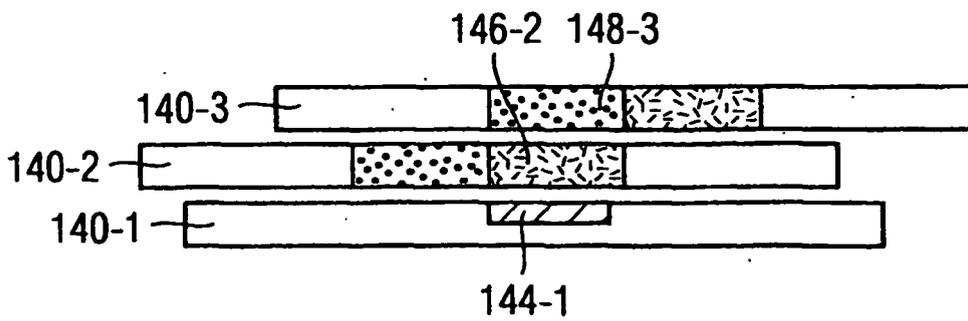


Fig. 14b

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 9815418 A1 [0003]
- EP 1127712 A1 [0004]
- WO 03054810 A2 [0005]
- US 20030169468 A1 [0006]