



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 01 880 T2 2005.11.03**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 334 844 B1**

(51) Int Cl.7: **B42D 15/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 01 880.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 002 901.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **08.02.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.08.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **10.11.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **03.11.2005**

(73) Patentinhaber:

**Fabiano Securities S.r.l., Ospiate di Bollate,
Mailand/Milano, IT**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(74) Vertreter:

TBK-Patent, 80336 München

(72) Erfinder:

**Lazzerini, Maurizio, 20070 Cerro Al Lambro (Prov.
Milano), IT**

(54) Bezeichnung: **Sicherheitsvorrichtung, vorzugsweise, ein Sicherheitsfaden, bestehend aus visuell lesbaren Zeichen sowie magnetischer Eigenschaften, und Verfahren zu ihrer Herstellung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Sicherheitsvorrichtung und auf ein Verfahren zum Herstellen dergleichen. Die Sicherheitsvorrichtung ist vorzugsweise ein Sicherheitsfaden mit sichtbaren negativen Zeichen oder Schriften und außerdem mit einer magnetischen Eigenschaft. Der Sicherheitsfaden kann in ein Dokument wie zum Beispiel eine Banknote integriert werden.

[0002] Sicherheitsfäden, die teilweise oder vollständig in ein Papiersubstrat einer Banknote während des Herstellungsprozesses des Papiersubstrates integriert werden, werden allgemein als Sicherheitsvorrichtungen zur Überprüfung der Echtheit der Banknote verwendet.

[0003] Einer von diesen herkömmlichen Sicherheitsfäden wird in Euro-Banknoten verwendet. Zur Verwirklichung eines derartigen Sicherheitsfadens werden drei Verfahren in Kombination angewendet, die die folgenden Eigenschaften aufweisen:

[0004] Erstens, ein Verfahren zum Ausbilden von negativen Zeichen und/oder Schriften in einer durchgängigen Metalllage wird zum Beispiel dadurch verwendet, dass zunächst eine Basislage aus reinem Aluminium auf einem Polyestersubstrat so aufgebracht wird, dass das Aluminium an einer seiner Flächen an dem Polyestersubstrat anliegt, und das dann Aluminiumteile aus der Aluminiumbasislage so entmetallisiert oder abgezogen werden, dass durch Aussparungen gebildete Zeichen oder Schriften als negativ ausgebildet werden. Diese Zeichen oder Schrift werden durchgängig in dieser Beschreibung als „negative Zeichen oder Schriften“ bezeichnet. Durch visuelles Überprüfen derartiger Zeichen und/oder Schriften gegen das Hintergrundlicht erscheinen diese transparent und sind somit lesbar.

[0005] Das Vorhandensein der metallischen Basis kann unter Verwendung einer kapazitiven oder induktiven Schaltung erfasst werden.

[0006] Zweitens haben die herkömmlichen Sicherheitsfäden eine magnetische Eigenschaft in dem so genannten IMT-Format. Das IMT-Format wird dadurch verwirklicht, dass Flächen mit modulierten Längen und einer konstanten Dicke abgelagert werden, wobei die Länge von einem einzigen Modul konstant ist und als größer als Null definiert ist. Diese Sicherheitsfäden wurden durch die Bank of England entwickelt und patentiert.

[0007] Drittens haben die Sicherheitsfäden eine Kombination aus metallischen und magnetischen Eigenschaften als ein einziger Sicherheitsfaden.

[0008] Zum Entwickeln und Herstellen eines Sicher-

heitsfadens mit den vorstehend erwähnten Eigenschaften sind abgesehen von dem chemischen und physikalischen Wissen hoch entwickelte und kostenintensive Herstellungsverfahren erforderlich, da ein Korrosionsproblem auftreten kann, wenn ein Sicherheitsfaden mit magnetischen Eigenschaften auf einer metallischen Basis in einer wässrigen oder nassen Lösung eingeführt wird, die herkömmlicherweise zur Papierherstellung verwendet wird. Diese Korrosion kann zu einem Verlust der magnetischen und/oder metallischen Eigenschaften führen.

[0009] Des Weiteren hat das für die Papierherstellung verwendete Wasser manchmal eine verminderte Qualität, es ist mit Chlor versehen, und dadurch wird die Herstellung der Sicherheitsfäden kompliziert.

[0010] Ein anderes Beispiel eines herkömmlichen Sicherheitsfadens ist in der EP-0 516 790 B1 offenbart und in der [Fig. 3](#) gezeigt.

[0011] Hierbei hat der herkömmliche Sicherheitsfaden ein transparentes Substrat, eine metallische Lage wie zum Beispiel eine Lage aus reinem Aluminium mit negativen Zeichen **30a**, die darin integriert sind, und eine magnetische Lage **50**, die über oder unter der metallischen Lage **10** angeordnet ist, wobei die geometrische Anordnung der magnetischen Lage **50** ermöglicht, dass die negativen Zeichen **30a** frei liegen (in dieser Beschreibung beziehen sich die Begriffe „über“ und „unter“ auf entgegengesetzte Richtungen).

[0012] Das Herstellungsverfahren eines derartigen Sicherheitsfadens hat einen Schritt zum Drucken einer aktivierbaren Tinte auf dem Substrat, einen Schritt zum Aufbringen einer metallischen Lage auf der gedruckten Seite des Substrates und einen Schritt zum Aktivieren der Tinte, um so die Tinte zusammen mit dem daran abgelagerten Metall zu beiseitigen, wodurch Aussparungen in der metallischen Lage ausgebildet werden. Somit werden die negativen Zeichen erhalten.

[0013] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen beständigen Sicherheitsfaden mit Zeichen vorzusehen, die gegen das Gegenlicht sichtbar sind und der ebenfalls Bereiche mit kodierten magnetischen Eigenschaften aufweist, sowie ein preiswertes Verfahren zum Herstellen dergleichen.

[0014] Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung oder durch das Verfahren zum Herstellen dergleichen gemäß der vorliegenden Erfindung gelöst.

[0015] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung hat eine Sicherheitsvorrichtung, vorzugsweise ein Sicherheitsfaden, der in ein Dokument wie zum Beispiel eine Banknote zu integrieren ist, ein

Substrat, vorzugsweise eine transparente Polyesterlage; eine erste Lage, die über dem Substrat angeordnet ist und negative Zeichen oder Schriften darin integriert aufweist; und eine Magnetcodelage, die über der ersten Lage in einem Bereich angeordnet ist, der den negativen Zeichen oder Schriften angrenzt, wobei die erste Lage eine gedruckte Tintenlage ist. Auf diese Art und Weise wird die kostspielige herkömmliche Aluminiumlage weggelassen, die auf dem Substrat aufgebracht ist, und die Sicherheitsvorrichtung hat keinen metallischen Hintergrund, bei dem Korrosionsprobleme auftreten könnten.

[0016] Vorzugsweise hat die Magnetcodelage eine spezifische Signalfolge, die durch Modulieren der Dicke der Magnetcodelage ausgebildet ist.

[0017] Vorzugsweise ist eine Stützlage zwischen der gedruckten Tintenlage und der Magnetcodelage angeordnet, wobei eine Fläche der Stützlage an der Seite der Magnetcodelage vorzugsweise geprägte Aussparungen gemäß der spezifischen Signalfolge aufweist.

[0018] Vorzugsweise ist eine Abdeckungslage direkt über der Magnetcodelage so angeordnet, dass die Magnetcodelage geschützt und geglättet wird.

[0019] Vorzugsweise ist ein Heißklebemittel oder eine Beschichtungslage an der Seite des Substrates vorgesehen, die der Magnetcodelage entgegengesetzt ist, und/oder an der Seite der Abdeckungslage, die der Magnetcodelage entgegengesetzt ist, um das Integrieren der Sicherheitsvorrichtung in ein Dokument wie zum Beispiel eine Banknote zu erleichtern.

[0020] Vorzugsweise bestehen die gedruckte Tintenlage, die Stützlage und/oder die Abdeckungslage aus einer grauen nitroacryllöslichen Tinte auf Kunstharzbasis, die weniger als 5% Aluminiumpulver enthält. Somit hat die Sicherheitsvorrichtung ein äußeres Erscheinungsbild wie ein metallischer Faden, aber aufgrund des vernachlässigbaren Aluminiumanteiles der Tinte hat die Sicherheitsvorrichtung keinen metallischen Hintergrund aufgrund des Fehlens einer elektrischen Leitung oder aufgrund des Fehlens einer Wärmeleitung.

[0021] Vorzugsweise ist die Magnetcodelage eine gedruckte Lage aus magnetischer Tinte, die eine einfache Herstellung der Magnetcodelage ermöglicht.

[0022] Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Herstellen einer Sicherheitsvorrichtung, vorzugsweise eines Sicherheitsfadens zum Integrieren in ein Dokument wie zum Beispiel eine Banknote vorgesehen, mit den Schritten zum Vorsehen eines Substrates, vorzugsweise einer transparenten Polyesterlage; zum Anordnen einer ersten Lage mit negativen Zeichen oder

Schriften, die darin integriert sind, über dem Substrat; und zum Anordnen einer Magnetcodelage über der ersten Lage in einem Bereich neben oder angrenzend an den negativen Zeichen oder Schriften, wobei bei dem Schritt zum Anordnen der ersten Lage eine Tintenlage auf dem Substrat gedruckt wird.

[0023] Vorzugsweise hat das Verfahren des Weiteren Schritte zum Drucken einer Stützlage über der gedruckten Tintenlage; zum Prägen von Aussparungen in eine Fläche der Stützlage an der Seite, die der gedruckten Tintenlage entgegengesetzt ist, und zwar gemäß einer spezifischen Signalfolge der Magnetcodelage, vorzugsweise durch Prägwalzen; und bei dem Schritt zum Anordnen der Magnetcodelage wird die Magnetcodelage auf der geprägten Fläche der Stützlage mittels einer magnetischen Tinte gedruckt.

[0024] Vorzugsweise hat das Verfahren des Weiteren einen Schritt zum Drucken einer Abdeckungslage über der Magnetcodelage.

[0025] Vorzugsweise hat das Verfahren des Weiteren einen Schritt zum Anordnen eines Heißklebemittels oder einer Beschichtungslage an der Seite des Substrates, die der Magnetcodelage entgegengesetzt ist, und/oder an der Seite der Abdeckungslage, die der Magnetcodelage entgegengesetzt ist.

[0026] Vorzugsweise werden die gedruckte Tintenlage, die Stützlage und/oder die Abdeckungslage mittels einer grauen Tinte, vorzugsweise mittels einer nitroacryllöslichen Tinte auf Kunstharzbasis gedruckt, die weniger als 5% Aluminiumpulver aufweist.

[0027] Vorzugsweise verwendet der Schritt zum Drucken der gedruckten Tintenlage das Corona-Phänomen.

[0028] Andere Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Figuren beschrieben, die ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigen.

[0029] [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Draufsicht einer Sicherheitsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

[0030] [Fig. 2](#) zeigt eine schematische Querschnittsansicht der in der [Fig. 1](#) gezeigten Sicherheitsvorrichtung; und

[0031] [Fig. 3](#) zeigt eine schematische Querschnittsansicht eines herkömmlichen Sicherheitsfadens.

[0032] Als ein System zum Herstellen einer erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung wie zum Beispiel ein Sicherheitsfaden **1**, der in ein Dokument wie zum Beispiel eine Banknote (nicht gezeigt) zu inte-

grieren ist, kann eine herkömmliche Intaglio-Druckmaschine (nicht gezeigt) verwendet werden, wie sie zum Beispiel zum Drucken eines flexiblen Packungsmaterials verwendet wird.

[0033] Die Konfiguration des erfindungsgemäßen Sicherheitsfadens **1** und das Herstellungsverfahren werden zusammen mit den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) beschrieben, bei denen schematische Drauf- und Querschnittsansichten des Sicherheitsfadens **1** gezeigt werden.

[0034] Der Sicherheitsfaden **1** wird durch ein Substrat gebildet, das vorzugsweise ein transparentes Polyestersubstrat **2** ist.

[0035] Auf dem Substrat **2** ist eine gedruckte Tintenlage **3** angeordnet, die negative Zeichen oder Schriften **3a** aufweist, die dann transparent erscheinen, wenn diese visuell gegen das Gegenlicht überprüft werden.

[0036] Zum Drucken wird vorzugsweise eine nitroacryllösliche Tinte auf Kunstharzbasis, die weniger als 5% Aluminiumpulver enthält, bei 52 Dyne durch das Corona-Phänomen aufgebracht. Da die Tinte einen vernachlässigbaren Aluminiumanteil darin enthält, leitet die Tinte weder Strom noch Wärme. Vorzugsweise ist die Tinte eine graue oder silberfarbene Tinte.

[0037] Es ist zu beachten, dass die gedruckte Tintenlage **3** nicht vollständig durch die Zeichen oder Schriften **3a** abgedeckt wird, so dass dort freie Bereiche **3b** vorhanden sind, die dazu ausreichen, dass ein magnetischer Code angrenzend an die Zeichen oder Schriften **3a** angeordnet wird, die bei einem späteren Schritt aufgebracht werden.

[0038] Innerhalb der freien Bereiche **3b** direkt über der gedruckten Tintenlage **3** ist vorzugsweise eine Stützlage **4**. Es ist zu beachten, dass die Stützlage **4** teilweise nur innerhalb der freien Bereiche **3b** angrenzend an den Schriften oder Zeichen **3a** angeordnet ist, so dass die Zeichen oder Schriften **3a** und die Stützlage **4** abwechselnd in einer Längsrichtung des Sicherheitsfadens **1** angeordnet sind, und die Zeichen oder Schriften **3a** werden durch die Stützlage **4** nicht abgedeckt.

[0039] Vorzugsweise ist die Stützlage **4** auch durch eine graue nitroacryllösliche Tinte auf Kunstharzbasis gedruckt, die weniger als 5% Aluminiumpulver enthält.

[0040] Direkt über der Stützlage **4** ist eine Magnetcodelage **5** angeordnet. Ähnlich wie die Stützlage **4** ist die Magnetcodelage **5** teilweise nur innerhalb der freien Bereichen **3b** zwischen den Zeichen oder Schriften **3a** angeordnet.

[0041] Die Magnetcodelage **5** ist vorzugsweise durch erste geprägte Aussparungen an einer Fläche der Stützlage **4** ausgebildet, die der gedruckten Tintenlage **3** entgegengesetzt ist, und zwar durch Prägewalzen (nicht gezeigt). Durch Prägewalzen wird nämlich eine Vielzahl Aussparungen mit unterschiedlichen Tiefen in der Stützlage **4** so ausgebildet, dass eine vorbestimmte Signalfolge erzeugt wird, bei der zum Beispiel die Aussparungen eine Tiefe von 100 µm aufweisen, die die binäre Zahl „1“ darstellen, wo hingegen die Aussparungen eine Tiefe von 50 µm aufweisen, die die binäre Zahl „0“ darstellen.

[0042] Nachdem die Stützlage **4** geprägt wurde, wird eine magnetische Tinte direkt auf die geprägte Fläche der Stützlage **4** aufgebracht. In diesem Fall kann in den Aussparungen mit einer Tiefe von 100 µm die doppelte Menge der magnetischen Tinte im Vergleich mit den Aussparungen mit einer Tiefe von nur 50 µm untergebracht werden. Wenn zum Beispiel die magnetische Tinte getrocknet ist, dann kann die endgültige Dicke der magnetischen Tinte in den Aussparungen mit einer Tiefe von 100 µm 10 µm betragen, wohingegen die endgültige Dicke der magnetischen Tinte in den Aussparungen mit einer Tiefe von 50 µm 5 µm betragen kann.

[0043] Infolgedessen sorgt die Magnetcodelage **5** mit unterschiedlichen Dicken der getrockneten magnetischen Tinte für die Signalfolge, die zum Beispiel mittels einer kapazitiven oder induktiven Schaltung (nicht gezeigt) gelesen werden kann.

[0044] Direkt über der Magnetcodelage **5** ist vorzugsweise eine Abdeckungslage **6** aus Tinte gedruckt. Ähnlich wie die Stützlage **4** und die Magnetcodelage **5** ist die Abdeckungslage **6** teilweise nur innerhalb der freien Bereiche **3b** zwischen den Schriften oder Zeichen **3a** angeordnet. Die Abdeckungslage **6** sorgt für einen Schutz und außerdem für eine ebene Fläche über der Magnetcodelage **5**, da die Magnetcodelage **5** an sich eine unebene Fläche aufweisen kann, wenn die magnetische Tinte getrocknet ist.

[0045] Vorzugsweise besteht die Abdeckungslage **6** aus einer grauen nitroacryllöslichen Tinte auf Kunstharzbasis, die weniger als 5% Aluminiumpulver enthält, und zwar ähnlich wie die gedruckte Tintenlage **3** oder die Stützlage **4**.

[0046] Am Schluss kann der Seite des Substrates **2**, die der Magnetcodelage **5** entgegengesetzt ist, und/oder an der Seite des Fadens **1**, die den Substrat **2** entgegengesetzt ist, ein Heißklebemittel oder eine Beschichtungslage **7** aufgebracht werden, und sie kann während des Schrittes der Papierherstellung reaktiviert werden, um den Faden **1** in das Papier zu integrieren (nicht gezeigt).

[0047] Ein so hergestellter Faden **1** kann in beliebigen Papierfabriken bei beliebigen Herstellungsverfahren verarbeitet werden, zum Beispiel bei einem Schritt zum Integrieren des Fadens **1** in das Papier.

[0048] Im Falle einer Verarbeitung bei einer so genannten Windows-Technik vor dem Drucken des Heißklebemittels oder der Beschichtungslage **7** kann die Polyesterhaspel (nicht gezeigt) des Polyestersubstrates mit einem anderen Polyester gekoppelt werden.

[0049] Der Sicherheitsfaden **1** gemäß der vorliegenden Erfindung bietet die folgenden Vorteile.

[0050] Die optischen Merkmale des Sicherheitsfadens **1**, das heißt die negativen Zeichen oder Schriften **3a**, die visuell lesbar sind, werden unter Verwendung einer herkömmlichen grauen Tinte mit einer kleinen Menge an Aluminiumpulver (weniger als 5%) gedruckt, während der herkömmliche Faden durch Aufbringen einer durchgängigen Aluminiumlage auf einem Polyestersubstrat und dann durch Abziehen eines Teiles des Aluminiums durch eine Entmetallisierung erzeugt wird, um so ein negatives Zeichen auszubilden. Somit sind die Herstellungskosten des Sicherheitsfadens gemäß der vorliegenden Erfindung reduziert, da die herkömmlichen kostspieligen Schritte zur Metallisierung und zur Entmetallisierung weggelassen werden.

[0051] Während der herkömmliche Sicherheitsfaden der Euro-Banknote zum Beispiel zumindest zwei hoch entwickelte Geräte zur Metallisierung und zur Entmetallisierung erfordert, kann der Sicherheitsfaden **1** gemäß der vorliegenden Erfindung unter Verwendung der herkömmlichen Walzenpresse (nicht gezeigt) mit unterschiedlichen Bereichen und einer Druckbreite von 1600 mm hergestellt werden, wohingegen die Druckbreite des herkömmlichen Fadens bei der Euro-Banknote mit einer Aluminiumlage 800 mm beträgt, die einem Entmetallisierungsprozess unterworfen werden muss. Dadurch werden die Kosten des Weiteren beträchtlich reduziert.

[0052] Aufgrund der Druckbreite von 1600 mm gemäß der vorliegenden Erfindung können alle erforderlichen Herstellungsschritte bei derselben Herstellungsbaugruppe implementiert werden, und aufgrund der doppelten Druckbreite von 1600 mm im Vergleich mit der herkömmlichen Druckbreite von 800 mm kann die doppelte Produktionsmenge verwirklicht werden.

[0053] Darüber hinaus leitet die graue Farbtinte der gedruckten Tintenlage **3** weder elektrischen Strom noch Wärme aufgrund der vernachlässigbaren Aluminiummenge darin, so dass die gedruckte Tintenlage **3** keinen metallischen Hintergrund ausbildet. Dadurch ist der Sicherheitsfaden **1** beständig sogar gegen die schlechtesten Umgebungsbedingungen

während des Papierherstellungsprozesses.

[0054] Die Magnetcodelage **5** des Sicherheitsfadens **1** gemäß der vorliegenden Erfindung hat einerseits eine ebene Fläche aufgrund der Abdeckungslage **6**, und andererseits unterschiedliche Dicken der magnetischen Tinte aufgrund der Stützlage **4** mit den unterschiedlichen geprägten Aussparungen. Zum Beispiel haben die Aussparungen, die die binäre Zahl „1“ darstellen, die doppelte Tiefe als die Aussparungen, die die binäre Zahl „0“ darstellen. Da die binäre Zahl „0“ im Vergleich mit dem IMT-Format klar unterschieden werden kann, bei dem die binäre Zahl „0“ durch das komplette Fehlen einer magnetischen Eigenschaft charakterisiert ist, kann der Sicherheitsfaden **1** gemäß der vorliegenden Erfindung zumindest um 30% länger sein.

[0055] Selbstverständlich kann das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel in vielfältiger Weise innerhalb des Umfangs der Erfindung abgewandelt werden.

[0056] Zum Beispiel kann die Stützlage **4** weggelassen werden, so dass die Magnetcodelage **5** direkt auf die gedruckte Tintenlage **3** aufgebracht wird.

[0057] Alternativ kann die Funktion der Stützlage **4** durch die gedruckte Tintenlage **3** implementiert werden, oder die Stützlage **4** kann einstückig mit der gedruckten Tintenlage **3** ausgebildet sein, mit dem Ergebnis, dass die gedruckte Tintenlage **3** an sich Aussparungen gemäß der vorbestimmten Signalfolge erhält, zum Beispiel durch Prägwalzen.

[0058] Außerdem kann die Abdeckungslage **6** weggelassen werden, so dass die Magnetcodelage **5** direkt durch das Heißklebemittel oder durch die Beschichtungslage **7** zum Beispiel abgedeckt wird.

[0059] Die Stützlage **4** erhält unterschiedlich geprägte Aussparungen durch das Prägwalzen, jedoch können die unterschiedlichen Aussparungen auch durch eine andere Vorrichtung oder durch ein anderes Verfahren wie zum Beispiel eine geeignete Druckvorrichtung und ein geeignetes Druckverfahren ausgebildet sein.

[0060] Bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die Stützlage **4** und die Abdeckungslage **6** nur in den freien Bereichen **3b** angrenzend an den Zeichen oder Schriften **3a** angeordnet, aber es ist denkbar das die Stützlage **4** und/oder die Abdeckungslage **6** eine ausreichende Transparenz aufweisen, so dass sie über den Zeichen oder Schriften **3a** angeordnet werden.

[0061] Bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die Zeichen oder Schriften **3a** sowie die Magnetcodelage **5** abwechselnd angeordnet,

aber es ist denkbar, dass die Zeichen oder Schriften **3a** und die Magnetcodelage **3** jeweils beliebig angeordnet sind.

[0062] Die Magnetcodelage **5** gemäß dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel implementiert die Signalfolge durch Modulieren der Dicke der Magnetcodelage. Jedoch kann die Magnetcodelage **5** in beliebiger Weise codiert werden. Außerdem kann die Magnetcodelage **5** durch das IMT-Format implementiert werden, und sie ist nicht auf die modulierten Dicken beschränkt.

[0063] Die bevorzugten Ausführungsbeispiele gemäß dieser Beschreibung dienen der Darstellung und sind nicht einschränkend, und die Erfindung ist nicht auf die hierbei dargelegten Einzelheiten beschränkt, sondern sie kann innerhalb des Umfangs der beigefügten Ansprüche abgewandelt werden.

[0064] Eine Sicherheitsvorrichtung, vorzugsweise ein Sicherheitsfaden (**1**), der in ein Dokument wie zum Beispiel eine Banknote einzufügen ist, hat ein Substrat (**2**), vorzugsweise aus einer transparenten Polyesterlage; eine erste Lage, die über dem Substrat (**2**) angeordnet ist und negative Symbole oder Zeichen (**3a**) aufweist, die darin enthalten sind; und eine Magnetcodelage (**5**), die über der ersten Lage und angrenzend an den negativen Symbolen oder Zeichen (**3a**) angeordnet ist, wobei die erste Lage eine gedruckte Tintenlage (**3**) ist.

Patentansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung, vorzugsweise ein Sicherheitsfaden (**1**), der in ein Dokument wie z. B. eine Banknote einzufügen ist, mit einem Substrat (**2**), vorzugsweise aus einer transparenten Polyesterlage; einer ersten Lage, die über dem Substrat (**2**) angeordnet ist und negative Symbole oder Zeichen (**3a**) aufweist, die darin enthalten sind; und einer Magnetcodelage (**5**), die über der ersten Lage und angrenzend an den negativen Symbolen oder Zeichen (**3a**) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Lage eine gedruckte Tintenlage (**3**) ist.

2. Sicherheitsvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetcodelage (**5**) eine spezifische Signalsequenz aufweist, die durch Modulieren der Dicke der Magnetcodelage (**5**) ausgebildet ist.

3. Sicherheitsvorrichtung gemäß Anspruch 2, des weiteren gekennzeichnet durch eine Stützlage (**4**), die zwischen der gedruckten Tintenlage (**3**) und der Magnetcodelage (**5**) angeordnet ist, wobei eine Fläche der Stützlage (**4**) an der Seite der Magnetcodelage (**5**) vorzugsweise geprägte Aussparungen ge-

mäß der spezifischen Signalsequenz aufweist.

4. Sicherheitsvorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, des weiteren gekennzeichnet durch eine Abdeckungslage (**6**), die über der Magnetcodelage (**5**) angeordnet ist.

5. Sicherheitsvorrichtung gemäß Anspruch 4, des weiteren gekennzeichnet durch eine heißfügbare Klebe- oder Beschichtungslage (**7**) an der Seite des Substrates (**2**) entgegengesetzt zu der Magnetcodelage (**5**) und/oder an der Seite der Abdeckungslage (**6**) entgegengesetzt zu der Magnetcodelage (**4**).

6. Sicherheitsvorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die gedruckte Tintenlage (**3**), die Stützlage (**4**) und/oder die Abdeckungslage (**6**) aus einer grauen nitroacryllöslichen Farbtinte auf Kunstharzbasis besteht, die weniger als 5% Aluminiumpulver besteht, die weniger als 5% Aluminiumpulver enthält.

7. Sicherheitsvorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetcodelage (**5**) eine gedruckte Lage einer magnetischen Tinte ist.

8. Verfahren zum Herstellen einer Sicherheitsvorrichtung, vorzugsweise eines Sicherheitsfadens (**1**), der in ein Dokument wie z. B. eine Banknote einzufügen ist, mit folgenden Schritten:
Vorsehen eines Substrates (**2**) vorzugsweise aus einer transparenten Polyesterlage;
Anordnen einer ersten Lage mit negativen Symbolen oder Zeichen (**3a**), die darin enthalten sind, über dem Substrat (**2**); und
Anordnen einer Magnetcodelage (**5**) angrenzend an die negativen Symbole oder Zeichen (**3a**) über der ersten Lage, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Schritt zum Anordnen der ersten Lage eine Tintenlage (**3**) auf dem Substrat (**2**) gedruckt wird.

9. Verfahren gemäß Anspruch 8, des weiteren gekennzeichnet durch die folgenden Schritte
Drucken einer Stützlage (**4**) an der gedruckten Tintenlage (**3**);
Prägen von Aussparungen in eine Fläche der Stützlage (**4**) an der Seite entgegengesetzt zu der gedruckten Tintenlage (**3**) gemäß einer spezifischen Signalsequenz der Magnetcodelage (**5**), und zwar vorzugsweise mittels eines Walzenprägens; und
bei dem Schritt zum Anordnen der Magnetcodelage (**5**) wird die Magnetcodelage (**5**) an der geprägten Fläche der Stützlage (**4**) mittels einer magnetischen Tinte gedruckt.

10. Verfahren gemäß Anspruch 8 oder 9, des weiteren gekennzeichnet durch einen Schritt zum

Drucken einer Abdeckungslage (6) an der Magnetcodelage (5).

11. Verfahren gemäß Anspruch 10, des weiteren gekennzeichnet durch einen Schritt zum Anordnen einer heißfügbaren Klebe- oder Beschichtungslage (7) an der Seite des Substrates (2) entgegengesetzt zu der Magnetcodelage (5) und/oder an der Seite der Abdeckungslage (6) entgegengesetzt zu der Magnetcodelage (4).

12. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die gedruckte Tintenlage (3), die Stützlage (4) und/oder die Abdeckungslage (6) mittels einer grauen Farbtinte gedruckt sind, vorzugsweise eine nitroacryllösliche Tinte auf Kunstharzbasis, die weniger als 5% Aluminiumpulver aufweist.

13. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt zum Drucken der gedruckten Tintenlage (3) ein Corona-Phänomen ausnutzt

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Fig. 1

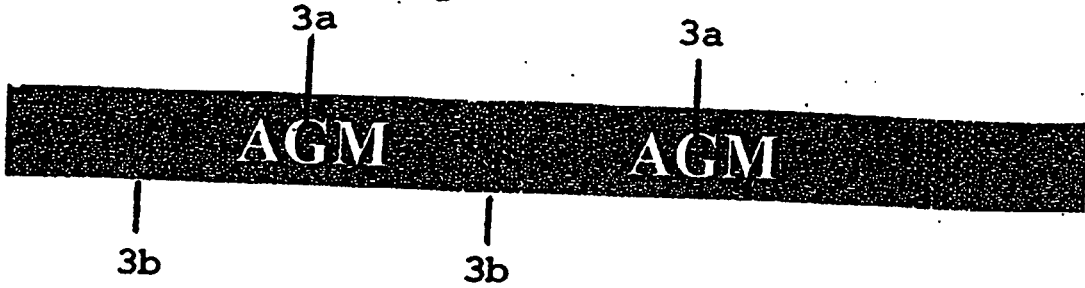


Fig. 2

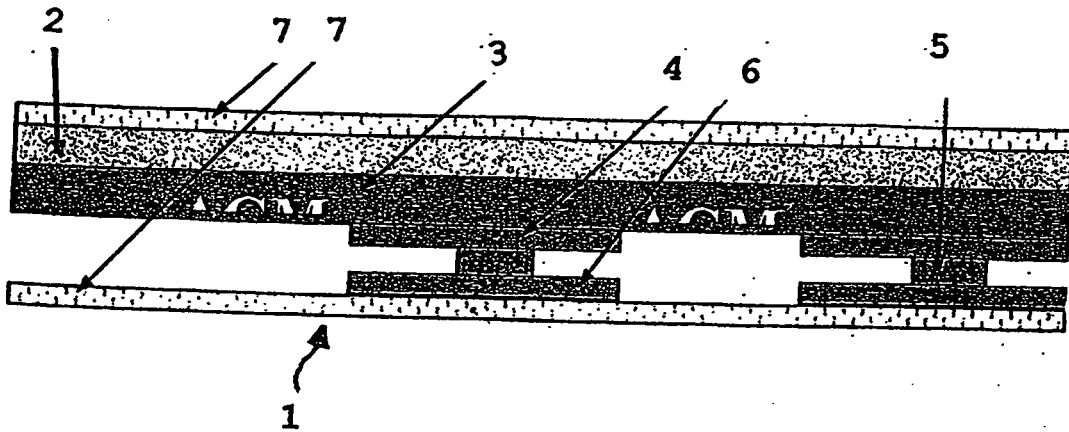


Fig. 3

