



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 365 069 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2003 Patentblatt 2003/48

(51) Int Cl.7: **D21H 19/10, D21H 21/40**

(21) Anmeldenummer: **03017392.6**

(22) Anmeldetag: **28.06.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Plaschka, Reinhard**
86949 Windach (DE)
• **Burchard, Theo Dr.**
83703 Gmund/Tegernsee (DE)

(30) Priorität: **29.06.1998 DE 19829004**

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
99931205.1 / 1 099 024

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 31 - 07 - 2003 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

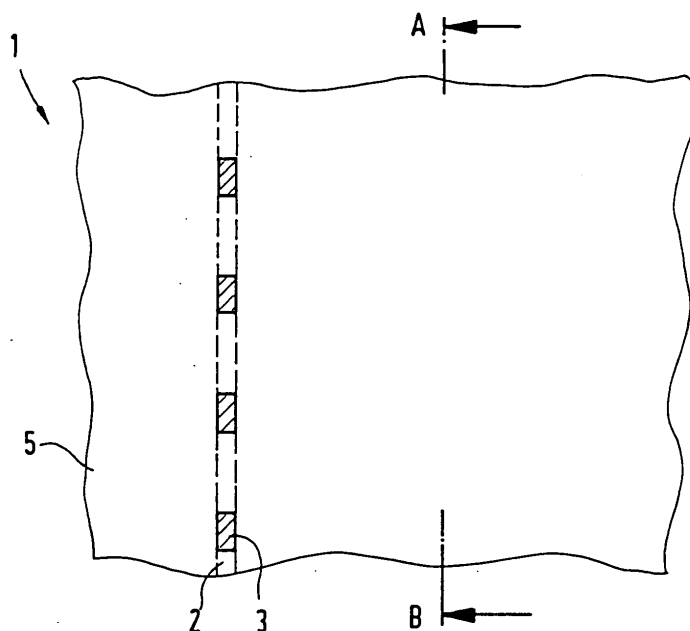
(71) Anmelder: **Giesecke & Devrient GmbH**
81677 München (DE)

(54) **Sicherheitspapier**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier zur
Herstellung von Wertdokumenten, wie Banknoten, Päs-
sen, Ausweiskarten oder dergleichen, das zumindest
teilweise mit einer Beschichtung versehen ist, die eine

erhöhte Umlauffähigkeit gewährleistet. Die Beschich-
tung ist wenigstens auf einer der Oberflächen des Si-
cherheitspapiers vorgesehen und besteht aus einer Zu-
sammensetzung, die lediglich ein Bindemittel und keine
Füllstoffe enthält.

FIG.1



EP 1 365 069 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier zur Herstellung von wertdokumenten, wie Banknoten, Pässen, Ausweiskarten oder dergleichen, das mit einer Beschichtung versehen ist, die eine erhöhte Umlauffähigkeit gewährleistet sowie ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Sicherheitspapiers.

[0002] Banknoten werden üblicherweise aus sogenannten Sicherheitspapieren gefertigt, die aus Bauwollfasern bestehen und besondere Sicherheitsmerkmale, wie einen zumindest teilweise in das Papier eingearbeiteten Sicherheitsfaden und ein Wasserzeichen aufweisen. Die Umlaufdauer einer Banknote hängt von der Beanspruchung ab. Bestimmte Stückelungen werden im Handel bevorzugt benutzt und weisen damit aufgrund der stärkeren Belastung durch Umwelteinflüsse eine geringere Umlaufzeit auf. Als Hauptursache für die eingeschränkte Umlaufzeit von Banknoten gilt die frühzeitige Verschmutzung. Da Banknotenpapier sehr porös ist, besitzt es eine große Oberfläche bzw. eine hohe Oberflächenrauigkeit. Auch wenn die hieraus resultierenden Vorsprünge und Hohlräume in Größenordnungen liegen, die vom menschlichen Auge nicht mehr aufgelöst werden können, so bieten sie doch im Vergleich zu einer glatten Oberfläche ideale Verhältnisse für Schmutzablagerungen.

[0003] In der AU-PS 488,652 wurde daher bereits vorgeschlagen, Banknoten vollständig aus einem Kunststoffsubstrat zu fertigen. Allerdings muss in diesem Fall auf die üblichen und bewährten Sicherheitselemente, wie Portrait-Wasserzeichen und Fenstersicherheitsfaden verzichtet werden, ebenso wie auf die besonderen Eigenschaften, wie Klang und Griffigkeit des Banknotenpapiers. Auch die im Banknotenbereich übliche Bedruckung im Stahltiefdruck, der aufgrund des durch den Farbauftrag entstehenden Reliefs als zusätzliches taktiles Echtheitskennzeichen dient, führt auf Kunststoffsubstraten lediglich zu einem flachen, kaum spürbaren Relief.

[0004] Aus der WO 96/28610 ist ein Verfahren zur Herstellung von Sicherheitspapier bekannt, bei dem das Papier beleimt und anschließend auf mindestens einer Seite mit einer Beschichtung versehen wird, die dem Papier Eigenschaften verleiht wie eine verbesserte Beständigkeit gegen Verschmutzen, gute Hafteigenschaften für Druckfarbe, keine wesentliche Beeinflussung des "Griffs" des Papiers, Beständigkeit gegen Aufnahme optischer Aufheller, und gute Sichtbarkeit von Sicherheitsmerkmalen wegen der Transparenz der Beschichtung. Die Beschichtung basiert auf Polyurethan. In dem Polyurethan können Extender enthalten sein, beispielsweise Polyacrylat, Styrol-Acryl-Copolymere, acyliertes Vinylacetat, Vinylchlorid-Ethylen-Copolymere oder Vinylacetat-Copolymere. Es wird darauf hingewiesen, dass derartige Polymere alleine nicht brauchbar sind, sondern nur als Extender in Verbindung mit Polyurethan. Die Beschichtung kann außerdem Zusatzstoffe enthalten, beispielsweise fluoreszierende oder irisierende Pigmente, aber auch zahlreiche andere Zusatzstoffe, wie Katalysatoren, Emulgatoren, Entschäumer oder Verdickungsmittel.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein weiter verbessertes Sicherheitspapier bereitzustellen, das schmutzabweisend ist und daher eine hohe Umlaufdauer aufweist, und das in seinen übrigen typischen Eigenschaften, wie Bedruckbarkeit, Klang, Farbe etc. unverändert bleibt.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es auch, ein wertdokument bereitzustellen, das ein derartiges Sicherheitspapier aufweist, sowie ein Verfahren zur Herstellung des Sicherheitspapiers bereitzustellen.

[0007] Die Lösung dieser Aufgaben ergibt sich aus den unabhängigen Ansprüchen 1, 11 und 13. Weiterbildungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0008] Gemäß der Erfindung wird das Sicherheitspapier zumindest auf einer seiner Oberflächen mit einer Beschichtung versehen, die aus einer Zusammensetzung besteht, die lediglich ein Bindemittel und keine Füllstoffe enthält. Ein Bindemittel im Sinne der Erfindung bilden dabei alle Stoffe, die in gängigen Lösungsmitteln unlösliche Filme oder Strukturen bilden. Wesentlich ist, dass das Bindemittel im Gegensatz zu üblichen Beschichtungsmaterialien keinerlei Füllstoffe, d.h. Pigmente, wie Titandioxid, in hohen Konzentrationen enthält. Diese Zusammensetzung benetzt die Fasern im Oberflächenbereich des Papiers und bildet einen geschlossenen Oberflächenfilm über der Faser. Damit wird der Schmutzzugang zur Faser minimiert.

[0009] Die Zusammensetzung wird hierbei in einer Schichtdicke aufgetragen, dass einerseits eine ausreichend glatte Oberfläche entsteht und so möglichst wenig Möglichkeiten für eine Schmutzanlagerung bestehen. Andererseits ist die Schichtdicke so gering, dass die übrigen Eigenschaften des Papiers, wie seine Griffigkeit und Bedruckbarkeit nicht beeinträchtigt werden. Das Flächengewicht der Beschichtung beträgt hierbei vorzugsweise ca. 1 bis 6 g/m², insbesondere 2 bis 3 g/m².

[0010] Aufgrund der geringen Beschichtungsstärken bleiben die Transmissionseigenschaften des Papiers unverändert, so dass die Erkennbarkeit von eventuellen Portrait-Wasserzeichen im Sicherheitspapier nicht beeinträchtigt wird. Die Beschichtung hat zusätzlich den Vorteil, dass auf die übliche Leimung des Papiers verzichtet werden kann. Auch an die Art des Sicherheitspapiers sind keine Bedingungen geknüpft, so dass übliche Sicherheitspapiere aus Fasern von Einjahrespflanzen, insbesondere Baumwollfasern verwendet werden können, aber auch Sicherheitspapiere, die zumindest teilweise aus Kunststofffasern, vorzugsweise Polyamidfasern bestehen.

[0011] Als Bindemittel werden ausschließlich Polyamidlacke verwendet.

[0012] Die Bindemittelzusammensetzung wird auf das Papier nach seiner Herstellung aufgerakelt oder aufgedruckt. Dies kann direkt im Anschluss an die Papierherstellung in der Papiermaschine oder in einem separaten Arbeitsgang,

beispielsweise direkt vor dem Bedrucken des Sicherheitspapiers erfolgen. Bei Bedarf kann die Glätte der Oberfläche anschließend über eine entsprechende Kalandrierung noch erhöht werden. Das erfindungsgemäß beschichtete Papier bietet eine ideale Druckoberfläche für hohe Druckauflösung und sehr gute Druckfarbenhaftung bei physikalischen und/oder chemischen Angriffsversuchen.

[0013] Anschließend wird das erfindungsgemäße Sicherheitspapier entsprechend dem herzustellenden Wertpapier bedruckt und eventuell weiterverarbeitet. Ein Aufdruck oder eine Prägung, insbesondere wenn er bzw. sie im Tiefdruckverfahren erzeugt wurde, führen zu einer erneut rauhen Oberfläche und begünstigen daher Schmutzablagerungen. Um auch dies auszuschließen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, den Aufdruck mit einer weiteren Bindemittelschicht, z.B. einer Lackschicht abzudecken. Die Lackschicht wird hierbei vorzugsweise in ihrer Zusammensetzung auf die erfindungsgemäße Untergrundschrift abgestimmt, um einen guten Verbund der beiden Schichten zu ermöglichen. Eventuell kann der Verbund durch einen zusätzlichen Vernetzungsschritt noch verbessert werden. Dies kann durch Wärmeeinwirkung oder Bestrahlung (z.B. mit UV-Strahlung) erfolgen. Da der Aufdruck mit einem beliebigen Druckverfahren, wie z.B. im Stahltiefdruck oder mit einem Laserdrucker erzeugt werden kann, ist es unter Umständen notwendig, die erfindungsgemäße Bindemittelzusammensetzung entsprechend dem verwendeten Druckverfahren anzupassen, um neben der geringen Verschmutzung auch eine verbesserte Haftung der Druckfarben auf dem Substrat zu gewährleisten.

[0014] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass auf eine weitere Vorbehandlung des erfindungsgemäßen Sicherheitspapiers verzichtet werden kann, wenn optisch variable Sicherheitselemente auf dem Papier vorgesehen werden sollen. Optisch variable Elemente bzw. Druckfarben, die aufgrund von Lichtbeugung oder -interferenz ein betrachtungswinkelabhängiges Farbspiel zeigen, benötigen für eine gute Sichtbarkeit dieses Effekts einen möglichst glatten Untergrund. Sicherheitselemente dieser Art sind beispielsweise Hologramme, Kinegramme oder andere Beugungsstrukturen, aber auch Druckfarben, die Interferenzschicht- oder Flüssigkristallpigmente oder andere Effektpigmente, wie glänzende Metalleffektfarbpigmente enthalten.

[0015] In besonderen Fällen kann es jedoch nach wie vor sinnvoll sein, im Bereich dieses Elements eine weitere Untergrundschrift vorzusehen. Flüssigkristallpigmente und Interferenzschichtpigmente, die lediglich aus mit Titandioxid beschichtete Glimmerplättchen bestehen, sind lichtdurchlässig, so dass der Farbeffekt nicht allein von der Glätte sondern auch von der Farbe des Untergrunds beeinflusst wird. Ein schwarzer Untergrund absorbiert das von den Pigmenten transmittierte Licht und erhöht auf diese Weise die Brillanz der von den Pigmenten reflektierten Farben. Das Gleiche gilt für Sicherheitselemente, die aus mehreren dünnen Schichten aufgebaut sind und ebenfalls ein auf Interferenzeffekten beruhendes Farbspiel zeigen. Für diese und ähnliche Elemente kann es daher notwendig sein, das Sicherheitspapier im Bereich des aufzubringenden Sicherheitselementes mit einer weiteren Untergrundschrift zu versehen.

[0016] Alternativ kann es auch zweckmäßig sein, das Sicherheitselement mit einem maschinell oder visuell nachweisbaren Echtheitsmerkmal, wie es beispielsweise aus der WO 97/35732 bekannt ist, zu unterlegen.

[0017] Die erfindungsgemäße Beschichtung wirkt sich zudem auch vorteilhaft auf andere Sicherheitselemente aus. Prägestrukturen beispielweise werden prägnanter, da aufgrund des glatteren Untergrunds die Prägungen stärker hervortreten. Die Prägungen sind auch haltbarer, da nicht nur die Papierfasern geprägt werden.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Beschichtungszusammensetzung zusätzlich in geringer Konzentration wenigstens einen Stoff mit einer visuell und/oder maschinell nachweisbaren physikalischen Eigenschaft. Der Stoff kann beispielsweise magnetische, elektrisch leitfähige, lichtbeugende, lichtpolarisierende oder lichtinterferierende Eigenschaften aufweisen und kann vollflächig in der gesamten Beschichtung gleichmäßig verteilt vorliegen oder in Form von Mustern aufgebracht werden. Hierbei wird vorzugsweise in einem ersten Schritt eine Zusammensetzung in Form eines bestimmten Musters aufgedruckt, die in geringen Mengen in der Art einer Dotierung (< 1 Gew. %) zumindest einen Stoff mit wenigstens einer visuell und/oder maschinell nachweisbaren physikalischen Eigenschaft enthält. Erst in einem zweiten Schritt wird registerhaltig zu dem ersten Muster der verbleibende Teil der Oberfläche des Papiers mit der gleichen Zusammensetzung, die allerdings den nachweisbaren Zusatzstoff nicht enthält, versehen.

[0019] Bei diesen Zusatzstoffen kann es sich beispielsweise um Lumineszenzstoffe handeln, die mit UV-Licht anregbar sind und im visuellen Spektralbereich emittieren. Im Falle einer maschinellen Überprüfung können jedoch auch im unsichtbaren Spektralbereich, vorzugsweise im IR-Spektralbereich emittierende Lumineszenzstoffe verwendet werden. Ebenso sind photochrome oder thermochrome Zusätze denkbar.

[0020] Statt physikalisch nachweisbaren Stoffen können allerdings auch chemisch reagierende Zusatzstoffe verwendet werden. Beispielsweise kann eine Komponente eines Farbreaktionssystems der Bindemittelzusammensetzung beigemischt und auf das Papier aufgebracht werden. Bringt man zu einem späteren Zeitpunkt die zweite Komponente des Farbreaktionssystems auf, so wird auf dem Sicherheitspapier ein farbiger Bereich, Muster, Schriftzug oder dergleichen sichtbar. Dies kann als Echtheitsmerkmal dienen oder auch als Entwertungskennzeichen eines Schecks, Tickets oder dergleichen.

[0021] Durch die Verwendung mehrerer Zusatzstoffe und/oder eine Variation der Konzentration eines oder mehrerer

Zusatzstoffe können sehr einfach beliebige Codierungen, beispielsweise in Form eines Barcodes, auf dem Sicherheitspapier erzeugt werden. Diese Codierung kann beispielsweise ein eigenständiges zusätzliches Sicherheitsmerkmal darstellen oder als Vergleichsmerkmal für andere bereits auf dem Sicherheitspapier vorgesehene Daten dienen. So können auf der Banknote visuell sichtbare Informationen, wie beispielsweise die Denomination, der Name einer im Portrait dargestellten Person oder dergleichen verschlüsselt und in Form der erfindungsgemäßen Codierung für das Auge unsichtbar auf dem Papier abgelegt werden. Bei einer maschinellen Überprüfung wird die Codierung gelesen, entschlüsselt und mit der entsprechenden, visuell sichtbaren Information auf Identität geprüft.

[0022] Nach dem erfindungsgemäßen Prinzip können selbstverständlich auch mehrere unterschiedliche Codierungen erzeugt werden. Hierbei werden beispielsweise gleichzeitig oder nacheinander die den jeweiligen Zusatzstoff enthaltenden Bindemittelzusammensetzungen auf das Papier in Form der gewünschten Codierungen aufgebracht. Der verbleibende Teil der Papieroberfläche wird, wie bereits erläutert, mit der zusatzfreien Bindemittelzusammensetzung bedruckt oder beschichtet. Alternativ können die verschiedenen Codierungen auch auf unterschiedlichen Oberflächen des Sicherheitspapiers angeordnet werden. Eine beidseitige Beschichtung mit dem gleichen Zusatzstoff ist selbstverständlich ebenfalls möglich.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die erfindungsgemäße Beschichtung auch Aussparungen aufweisen. Diese Aussparungen können beliebige Form, z.B. Streifenform aufweisen. Sie werden vor oder nach dem Aufbringen der erfindungsgemäßen Beschichtung mit einem Aufdruck versehen, der bestimmte Effektfarben aufweist. Bei diesen Effektfarben kann es sich um Interferenzschichtpigmente, Flüssigkristallpigmente oder auch andere Glanzpigmente handeln. Dieser Aufdruck kann die Aussparungen hierbei vollflächig oder auch nur teilweise bedecken.

[0024] Das erfindungsgemäße Sicherheitspapier kann beispielsweise auch vorteilhaft für die Herstellung von Ausweiskarten und Pässen verwendet werden. Da es eine erhöhte Reißfestigkeit und Schmutzbeständigkeit aufweist, kann unter Umständen auf die übliche Laminierung mit Kunststofffolien verzichtet werden. Sofern dennoch eine Laminierung erfolgt, sorgt die erfindungsgemäße Beschichtung für einen festen, untrennbaren Verbund zwischen Papier und Abdeckschicht.

[0025] Im Folgenden werden einige Beispiele für die erfindungsgemäße Zusammensetzung erläutert:

Beispiel 1

[0026] Ein Banknotenpapier aus 100 % Baumwolle mit einem Füllstoffgehalt von 3,0 % wird für den Beschichtungsversuch eingesetzt. Das Papier ist durch Einsatz von handelsüblichem Melaminharz (z.B. Madurit MW167) auf eine Nassfestigkeit von 50 % relativ bezogen auf die Trockenfestigkeit eingestellt.

[0027] Als Beschichtung wird folgende Rezeptur eingesetzt:

Acronal 320D (BASF)	400 ml
- wässrige Dispersion eines Acrylharzes -	
enthärtetes Wasser	600 ml.

[0028] Die Mischung wird durch Rühren aufbereitet und auf die Oberfläche des Papieres aufgebracht. Hierzu wird ein rotierendes Walzenpaar verwendet, dessen untere Seite in eine Schale mit der verdünnten Acronal-Dispersion eintaucht. Durch den Walzenspalt wird der Überschuss der Suspension abgepresst. Das Papier wird anschließend mit einem handelsüblichen Fototrockner getrocknet.

[0029] Durch die Behandlung erhält das Papier folgende Eigenschaften:

Eigenschaften	vor der Behandlung	nach der Behandlung
Luftdurchlässigkeit	25 ml/min	5 ml/min
Wasseraufnahme 60 sec	50 g/m ²	20 g/m ²
Ölaufnahme GFL	30 sec	150 sec

Beispiel 2

[0030] In gleicher Weise, wie in Beispiel 1 dargelegt, wird ein Papier beschichtet mit nachstehender Rezeptur:

Neocryl-AC 72 (Zeneca)	900 ml
------------------------	--------

(fortgesetzt)

- wässrige Dispersion eines Acrylats -	
Wasser	80 ml
Vernetzer CX 100 (Zeneca)	20 ml

Beispiel 3

[0031] Das Papier kann auch mit folgender Bindemittelzusammensetzung beschichtet werden:

Primal I-545 (Rohm & Haas)	900 ml
- wässrige Dispersion eines Acrylats -	
Wasser	80 ml
Zirkoniumcarbonat (Auer Remy)	20 ml.

[0032] Weitere Vorteile und Ausführungsformen werden anhand der Figuren näher erläutert. Es wird darauf hingewiesen, dass die Figuren lediglich schematisch den Schichtaufbau des erfindungsgemäßen Sicherheitspapiers darstellen. Dabei zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Sicherheitspapier in Aufsicht,

Fig. 2 einen Schnitt entlang A - B durch das erfindungsgemäße Sicherheitspapier gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sicherheitspapiers in Aufsicht,

Fig. 4 Querschnitt entlang A - B durch das erfindungsgemäße Sicherheitspapier gemäß Fig. 3.

[0033] Fig.1 zeigt einen Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Sicherheitspapierbahn 1, wie sie beispielsweise für die Herstellung von Banknoten verwendet wird. Derartiges Sicherheitspapier wird üblicherweise aus Baumwollfasern oder anderen Fasern von Einjahrespflanzen hergestellt. Für manche Anwendungen kann es jedoch auch sinnvoll sein, einen Teil dieser natürlichen Fasern durch Kunststofffasern, insbesondere Polyamidfasern zu ersetzen. Aber auch reine Kunststoffaserpapiere sind denkbar. Während der Herstellung der Papierbahn 1 werden bereits einzelne Sicherheitselemente in das Papier eingebettet, wie beispielsweise ein Portrait-Wasserzeichen oder der in Fig. 1 gezeigte Sicherheitsfaden 2. Dieser Sicherheitsfaden 2 wird quasi in das Papier eingewebt, so dass er in den Bereichen 3 direkt an die Oberfläche des Papiers tritt, während er in den strichliert gezeichneten Bereichen vollständig in die Papiermasse eingebettet ist. Dieser Faden 2 kann mit beliebigen Sicherheitsmerkmalen, wie einer elektrisch leitenden, metallischen Schicht, einem Hologramm oder dergleichen versehen sein.

[0034] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch das erfindungsgemäße Sicherheitspapier 1 entlang der strichpunktieren Linie A - B in Fig. 1. Das erfindungsgemäße Sicherheitspapier 1 besteht aus dem Rohpapier 4, wie es die Papiermaschine üblicherweise verlässt, und der erfindungsgemäßen Bindemittelbeschichtung 5, die gemäß der gezeigten Ausführungsform vollflächig auf eine Oberfläche des Sicherheitspapiers 1 aufgerakelt oder aufgedruckt wurde. Alternativ kann die Beschichtung 5 jedoch auch beidseitig auf das Sicherheitspapier 1 aufgebracht werden.

[0035] Die Fig. 3 und 4 zeigen eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitspapiers 1. In Fig. 4 ist ein Schnitt durch dieses erfindungsgemäße Sicherheitspapier 1 entlang der in Fig. 3 strichpunktieren gezeichneten Linie A - B dargestellt.

[0036] Wie in Fig. 4 gezeigt, besteht das Sicherheitspapier 1 ebenfalls aus einer üblichen Papierbahn 4, die gemäß der Erfindung mit einer reinen Bindemittelzusammensetzung ohne Füllstoffe versehen ist. Die Bindemittelschicht setzt sich allerdings aus unterschiedlichen Bereichen 6, 9 zusammen. In den Bereichen 6 ist die Bindemittelzusammensetzung mit einem Zusatzstoff dotiert, der visuell und/oder maschinell prüfbar ist, während die übrigen Bereiche 9 der Bindemittelzusammensetzung keinen Zusatzstoff enthalten. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, bildet der mittels der dotierten Bindemittelzusammensetzung dargestellte Bereich 6 eine visuell lesbare Information. Die ebenfalls mit der dotierten Bindemittelzusammensetzung dargestellten Bereiche 7 bilden eine Codierung 8 in Form eines Barcodes.

[0037] Bei dem Zusatzstoff kann es sich beispielsweise um einen unter normaler Beleuchtung transparenten Lumineszenzstoff handeln, der bei Bestrahlung mit UV-Licht im visuellen Spektralbereich emittiert und somit einen intensiven Farbton zeigt. In diesem Fall sind die Informationen 6,8, wie in Fig. 3 dargestellt, lediglich unter UV-Beleuchtung sichtbar.

[0038] Es können allerdings auch mehrere Zusatzstoffe vorgesehen werden, die einzeln nachweisbar sind. Hierbei kann über das Mischungsverhältnis der Zusatzstoffe eine zusätzliche Codierung erzeugt werden. Ebenso ist es denkbar, die Informationen 6, 8 mit unterschiedlichen Zusatzstoffen zu erzeugen. So kann die Information 6, wie bereits erläutert, mit Hilfe eines im visuellen Spektralbereichs emittierenden Lumineszenzstoffes erzeugt werden, während der Barcode 8 mit Hilfe eines lediglich maschinell nachweisbaren Stoffes, z.B. eines im IR-Spektralbereich emittierenden Lumineszenzstoffes, dargestellt wird. Die unter UV-Beleuchtung visuell sichtbaren Zeichen 6 können dabei beispielsweise ein Bild, Muster oder eine lesbare Information darstellen. Der maschinell lesbare Code 8 dagegen könnte bestimmte für das individuelle Wertdokument bezeichnende Informationen, gegebenenfalls in verschlüsselter Form repräsentieren. Es könnte sich bei diesen Informationen um dem Papiermaterial inhärente Eigenschaften, wie die Transmissionseigenschaften, Dickenverteilung etc. handeln oder um andere für das jeweilige Wertdokument wesentliche Information, wie die Denomination oder dergleichen.

Patentansprüche

1. Sicherheitspapier zur Herstellung von Wertdokumenten, wie Banknoten, Pässen, Ausweiskarten oder dergleichen, das zumindest teilweise mit einer Beschichtung versehen ist, die eine erhöhte Umlauffähigkeit gewährleistet, wobei die Beschichtung wenigstens auf einer der Oberflächen des Sicherheitspapiers vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung aus einer Zusammensetzung besteht, die einen Polyamidlack als ausschließliches Bindemittel und keine Füllstoffe und gegebenenfalls einen oder mehrere Zusatzstoffe, die visuell und/oder maschinell prüfbar sind, für Sicherheitsmerkmale und/oder Codierungen enthält.
2. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung in einem Beschichtungsgewicht von 1 bis 6 g/m², vorzugsweise 2 bis 3 g/m², auf dem Sicherheitspapier vorliegt.
3. Sicherheitspapier nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung als Bindemittel Acrylate oder eine Mischung aus Polymeren bzw. Copolymeren mit einem hohen Acrylatanteil enthält.
4. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung in geringer Konzentration wenigstens einen Stoff mit einer visuell und/oder maschinell nachweisbaren Eigenschaft für Sicherheitsmerkmale und/oder Codierungen enthält.
5. Sicherheitspapier nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stoff lumineszierende, magnetische, elektrisch leitfähige, lichtbeugende, lichtinterferierende oder lichtpolarisierende Eigenschaften aufweist.
6. Sicherheitspapier nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stoff oder die Stoffe nur partiell, vorzugsweise in Form eines Musters in der Beschichtung vorgesehen ist.
7. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitspapier aus Fasern von Einjahrespflanzen, insbesondere Baumwollfasern besteht.
8. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitspapier zumindest teilweise aus Kunststofffasern, vorzugsweise Polyamidfasern, besteht.
9. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitspapier ein ungeleimtes Papier ist.
10. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung nur bereichsweise auf das Sicherheitspapier aufgebracht ist, und dass die beschichtungsfreien Bereiche mit einer Druckfarbe bedruckt sind, die Effektpigmente enthält.
11. Wertdokument, wie eine Banknote, Scheck, Ausweiskarte oder dergleichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wertdokument ein Sicherheitspapier gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10 aufweist.

12. Wertdokument nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wertdokument über der Beschichtung einen Aufdruck aufweist, der wiederum durch eine Beschichtung, z. B. eine Lackschicht abgedeckt ist.
- 5 13. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Papiermaschine eine Papierschicht hergestellt wird und anschließend eine Beschichtung auf wenigstens eine der Oberflächen des Papiers zumindest partiell aufgebracht wird, wobei die Beschichtung aus einer Zusammensetzung besteht, die einen Polyamidlack als ausschließliches Bindemittel und keine Füllstoffe und gegebenenfalls einen oder mehrere Zusatzstoffe, die visuell und/oder maschinell prüfbar sind, für Sicherheitsmerkmale und/oder Codierungen enthält.
- 10 14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Papier vor dem Aufbringen der Beschichtung geleimt wird.
- 15 15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung aufgedruckt wird.
16. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung in mehreren Schritten aufgebracht wird.
- 20 17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem ersten Schritt eine Zusammensetzung in Form eines Musters aufgebracht wird, die in geringen Mengen zumindest einen Stoff mit wenigstens einer visuell und/oder maschinell nachweisbaren physikalischen Eigenschaft für Sicherheitsmerkmale und/oder Codierungen enthält, und dass in einem zweiten Schritt registerhaltig zu dem Muster der verbleibende Teil der Oberfläche des Papiers mit der gleichen Zusammensetzung ohne den nachweisbaren Stoff versehen wird.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

FIG.1

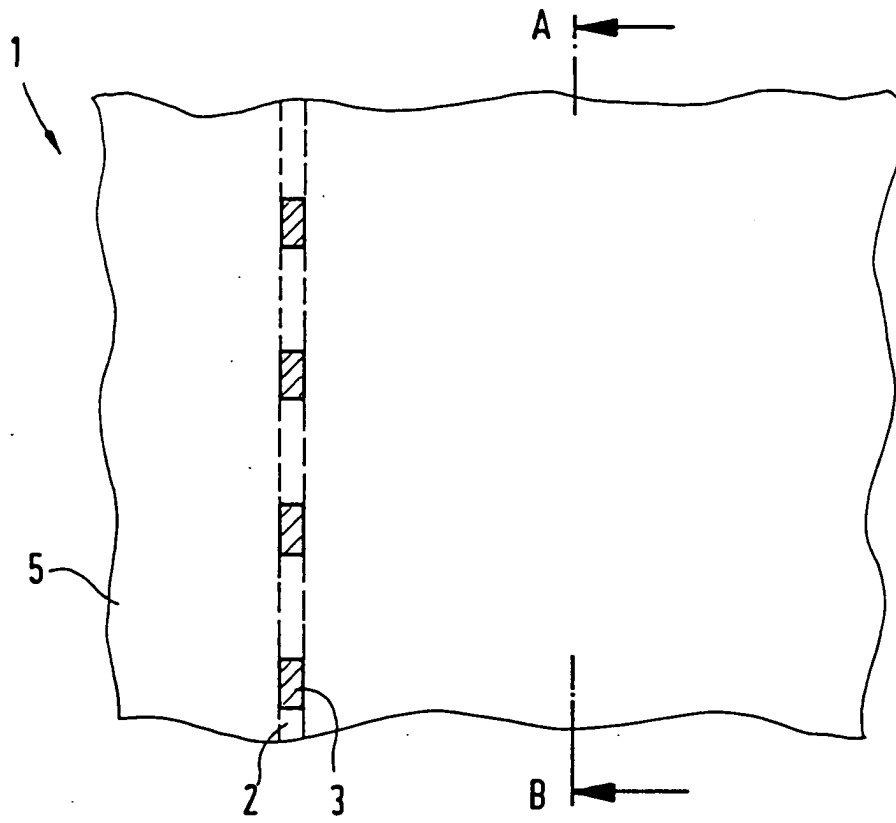


FIG.2

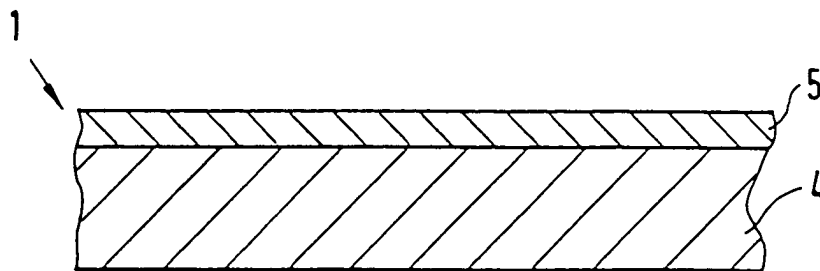


FIG. 3

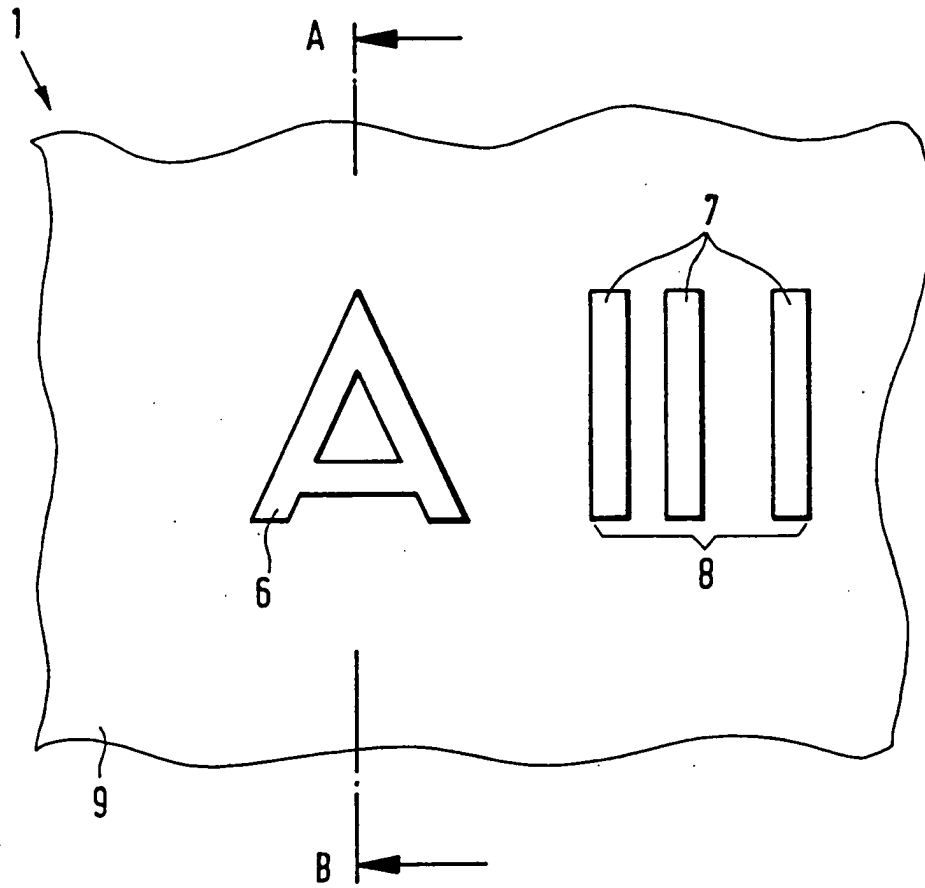


FIG. 4

