(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 395 438 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.12.2005 Patentblatt 2005/52

(21) Anmeldenummer: **02724312.0**

(22) Anmeldetag: **15.05.2002**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/005360

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/094577 (28.11.2002 Gazette 2002/48)

(54) **WERTPAPIER UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG**

VALUE DOCUMENT AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

DOCUMENT DE VALEUR ET SON PROC D DE PRODUCTION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **18.05.2001 DE 10124630**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.03.2004 Patentblatt 2004/11

(73) Patentinhaber: **Giesecke & Devrient GmbH**
81677 München (DE)

(72) Erfinder:
- **HABIK, Klaus**
  81245 München (DE)
- **LANGER, Jörg**
  81379 München (DE)
- **VOIT, Max**
  83671 Benedikbeuern (DE)
- **KELLER, Mario**
  83093 Bad Endorf (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 285 039
WO-A-93/13942
FR-A- 2 767 091
GB-A- 2 264 263
US-A- 5 267 753
US-A- 6 149 204

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).

EP 1 395 438 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Sicherheitspapiere und Wertpapiere, insbesondere Banknoten, die ein Sicherheitselement aufweisen und mit einer schmutzabweisenden Schutzschicht versehen sind, sowie ein Verfahren zur Herstellung der Wertpapiere.

[0002] Wert- und Sicherheitsdrucke, wie beispielsweise Banknoten, aber auch Aktien, Anleihen, Urkunden und Gutscheine, Schecks, hoch wertige Eintrittskarten; Ausweisdokumente und Pässe werden zur Erhöhung ihrer Fälschungssicherheit mit aufwändigen Druckbildern versehen, wozu zumindest für einzelne Bildteile anspruchsvolle und nicht jedermann zugängliche Druckverfahren, wie beispielsweise der Stichtiefdruck eingesetzt werden. Zusätzlich werden Wertpapiere mit so genannten Sicherheitselementen ausgestattet, die schwierig nachzuahmen sind und auch für den Laien eine Überprüfung der Echtheit des Wertpapiers ermöglichen. Solche Sicherheitselemente können beispielsweise Fenstersicherheitsfäden sein, die bereichsweise an der Oberfläche des Wertpapiers sichtbar sind, Folienapplikationen, die ein transparentes oder metallisiertes Prägehologramm aufweisen, Blindprägungen, drucktechnisch oder druck- und prägetechnisch hergestellte so genannte "Latent Images", die unter unterschiedlichen Betrachtungswinkeln verschiedene Informationen wiedergeben, Aufdrucke, die optisch variable Pigmente enthalten und unter unterschiedlichen Betrachtungswinkeln in variierenden Farben erscheinen oder Aufdrucke aus Metalleffektfarben sein, die beispielsweise im Gold-, Silber- oder Bronzeton metallisch glänzen. Die Sicherheitselemente können je nach Ausführungsform bereits in das Ausgangsmaterial, zum Beispiel Papier, des Wertpapiers ein- oder aufgebracht oder zwischen oder nach weiteren Bearbeitungsschritten des Wertpapiers erzeugt werden.

[0003] Es ist bekannt, Wertpapiere zur Verlängerung ihrer Lebensdauer und Umlauffähigkeit mit schmutzabweisenden Schutzschichten zu versehen. In der EP 0 256 170 B2 wird beispielsweise vorgeschlagen, bedruckte Geldscheine mit einer Schutzschicht zu versehen, die Zelluloseester und mikronisiertes Wachs enthält und vollflächig auf die Geldscheine aufgebracht wird.

[0004] Gängige Schutzlackschichten haben häufig den Nachteil, dass ihre Oberfläche sehr glatt und glänzend ist, was sowohl bei der Herstellung und Verarbeitung der Wertpapiere Probleme bereitet, als auch bei der maschinellen Überprüfung der Wertpapiere mittels optischer Sensoren. Außerdem wird das visuelle Erscheinungsbild von Sicherheitselementen durch übliche Schutzlackschichten häufig negativ beeinflusst.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein lang lebiges Wertpapier und ein Verfahren zu dessen Herstellung vorzuschlagen, das eine störungsfreie Verarbeitung der Wertpapiere und ihre Überprüfung mittels optischer Sensoren ermöglicht und gleichzeitig gewährleistet, dass die Sicherheitselemente visuell gut wahrnehmbar sind.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Dabei wird ein noch unbedrucktes oder ein bereits bedrucktes Wertpapier auf mindestens einer Seite mit einer Schutzschicht ausgestattet, die durch einen Mattlack oder eine dünne Kunststofffolie mit matter Oberfläche gebildet wird, wobei diese Schutzschicht im Bereich eines Sicherheitselements unterbrochen, d.h. ausgespart ist. Dadurch, dass der überwiegende Teil der Oberfläche mit einer Schutzschicht überzogen ist, ist das Wertpapier durch die verschrnutzungsabweisenden Eigenschaften der Lackschicht oder der Folie geschützt, während die Ausbildung der Oberfläche der Schutzschicht aus Mattlack oder als mattierte Folie aufgrund der Mikrorauigkeit eine sichere Be- und Verarbeitung der Wertpapiere ermöglicht. Es ist auch möglich einen Mattlack auf die außen zu liegen kommende Seite einer dünnen Deckfolie aus Kunststoff aufzulackieren und diese Folie auf das Wertpapier zu kaschieren.

[0007] Während Wertpapiere mit glatter Schutzlakkierung oder glatten Schutzfolien dazu neigen, beim Ablegen, Stapeln und Greifen leicht zu verrutschen, haben matte Schutzschichten den Vorteil einer besseren Griffigkeit und sind daher leichter und sicherer zu handhaben. Außerdem haben Schutzlackierungen in Mattlack den Vorteil, dass die vom Anwender und Nutzer gewohnte Wahrnehmung der Wertpapiere mit dem Tastsinn erhalten bleibt, während sehr glatte Beschichtungen nicht nur den haptischen, sondern durch ein glänzendes oder gar "speckiges" Erscheinungsbild auch den gewohnten optischen Eindruck eines Wertpapiers negativ beeinflussen. Eine matte Schutzschicht erzeugt außerdem deutlich geringere Reflexionen als übliche glänzende Schutzschichten und ermöglicht dadurch eine störungsfreie maschinelle Überprüfung der Wertpapiere, bei der üblicherweise optische Sensoren eingesetzt werden.

[0008] Im Bereich eines Sicherheitselements wird die matte Schutzschicht dagegen unterbrochen. Dadurch werden negative und optisch dämpfende Eigenschaften, die eine Mattlack- oder Folienbeschichtung auf die visuelle Wahrnehmung eines Sicherheitselementes haben kann, vermieden. Viele Sicherheitselemente, wie beispielsweise metallisierte Prägehologramme, die als Folienapplikation auf ein Wertpapier aufgebracht werden, oder in widerstandsfähige Polymerschichten eingebettete Pigmente aus vernetzten Flüssigkristallen, besitzen von sich aus bereits eine schützende und schmutzabweisende Oberfläche. Eine zusätzliche matte Schutzschicht würde deren visuelle Wirkung abschwächen und ihre Brillanz verringern, ohne den Schutz solcher Sicherheitselemente wesentlich zu verbessern.

[0009] Soll dagegen die Aufmerksamkeit des Nutzers eines Wertpapiers gezielt auf ein Sicherheitselement hingelenkt werden, ist es vorteilhaft, in dem Teilbereich

der Wertpapieroberfläche, in dem das Sicherheitselement liegt und in dem die matte Schutzschicht ausgespart wurde, eine Schutzschicht aufzubringen, die aus einem Glanzlack besteht. Sicherheitselemente, die nicht von sich aus glänzend sind bzw. deren Glanz verstärkt werden soll, können dadurch optisch aufgewertet und visuell hervorgehoben werden. Dies erleichtert auch für den ungeübten Benutzer das Auffinden der Sicherheitselemente im Wertpapier. Eine Oberfläche wird üblicherweise als glänzend wahrgenommen, wenn sie strukturelle Inhomogenitäten aufweist, deren Abmessungen in der Größenordnung der Lichtwellenlänge oder darunter liegen. Insbesondere in den Fällen, in denen das Sicherheitselement nicht bereits über eine schützende äußere Schicht verfügt, wie üblicherweise bei Folienapplikationen gegeben, wird auch die Lebensdauer des Sicherheitselements durch die darüber aufgebrachte Glanzlackschicht verlängert. Dies gilt insbesondere für Metalleffektfarbenaufdrucke, aber auch für Blindprägungen und drucktechnisch ausgeführte so genannte "Latent Images" die ohne Schutzlackabdeckung einer starken Verschmutzung und deutlichem Abrieb unterliegen. Die Auffälligkeit und visuelle Wirkung des mit Glanzlack ausgeführten Teilbereichs der Schutzlackschicht kann noch weiter gesteigert werden, wenn dem Glanzlack optisch variable Pigmente zugesetzt werden. Dies sind weit gehend transparente Pigmente, die ein auffälliges und mit dem Betrachtungswinkel veränderliches Farbspiel erzeugen. Beispiele hierfür sind Perlglanzpigmente, Dünnschichtpigmente, wie so genannte "Iriodine®" oder vernetzte Flüssigkristallpolymere.

[0010] Eine Verbesserung der Überprüfbarkeit der Wertpapiere erhält man auch, wenn der für die Teillakkierung vorgesehene Glanzlack mit so genannten Merkmalsstoffen versetzt wird. Darunter werden Substanzen verstanden, die aufgrund besonderer physikalischer Eigenschaften wie Magnetismus, wellenlängenselektiver Absorption, Lumineszenz oder elektrischer Leitfähigkeit eindeutig überprüf- und nachweisbar sind. Besonders werden jene Merkmalstoffe bevorzugt, die auch durch den Wertpapiernutzer ohne großen apparativen Aufwand überprüfbar und dennoch nicht oder nur mit enormem Aufwand zu fälschen sind. Als Beispiel hierfür seien besondere fluoreszierende oder phosphoreszierende Substanzen erwähnt, die beispielsweise nur in schmalen Wellenlängenbereichen angeregt werden können.

[0011] Das erfindungsgemäße Wertpapier besteht vorzugsweise aus Papier, etwa so genanntem "Sicherheitspapier", wie es im Banknotendruck üblich ist, und das einen besonderen Griff und Klang aufweist. Das Wertpapier kann mit beliebigen Zeichen bedruckt sein, womit jegliche Symbole, Druckbilder und Muster erfasst sein sollen. In besonders vorteilhafter Weise lässt sich die vorliegende Erfindung auf Papiersubstrate anwenden, die mit dem Stichtiefdruckverfahren bedruckt wurden. Für qualitativ hoch wertige Drucke erfordert dieses Verfahren Substrate mit einer ausreichenden Oberflächenrauigkeit, um einem sicheren und sauberen Farbübertrag von der Druckplatte auf das zu bedruckende Substrat zu gewährleisten. Durch den hohen Druck, mit dem dabei das Substrat gegen die Druckplatte gepresst wird, wird die Papieroberfläche in den nicht gravierten, d.h. nicht farbführenden Bereichen der Druckplatte stark verdichtet und geglättet. Dadurch kann auch auf unbeschichteten Papiersubstraten ein unerwünschter Glanz entstehen, der durch eine danach aufgebrachte Mattlackschutzschicht wieder reduziert werden kann. Die Erfindung ist jedoch nicht auf Papiersubstrate beschränkt, sondern kann grundsätzlich auch auf Kunststoff- und Kompositmaterialien übertragen werden, die zunehmend auch im Wertpapierdruck Eingang finden. Kompositmaterialien sind beispielsweise mehrlagige Substrate, die Lagen aus Kunststoff und Papier aufweisen. Eine weitere Variante besteht aus vliesartigen Schichten, die sowohl Zellstoff- oder Baumwollfasern als auch Kunststofffasern enthalten.

[0012] Die Schutzfunktion der Schutzlackschicht oder Schutzfolie bezieht sich insbesondere auf ihre Fähigkeit zur Schmutzabweisung sowie die Erhöhung der Feuchtigkeitsbeständigkeit und der Abriebfestigkeit. Zweckmäßigerweise wird die Schutzschicht beidseitig, d.h. auf die Vorder- und die Rückseite des Wertpapiers aufgebracht. Für die matte Ausführung der Schutzschicht kann beispielsweise ein Mattlack vom Typ 57 0600/50 MHM verwendet werden. Sofern Teilbereiche der Wertpapieroberfläche mit einer glänzenden Schutzlackschicht versehen werden, eignet sich als Glanzlack hierfür beispielsweise ein Lack vom Typ 57 0199/ 50 MHM. Für die Schutzlackschicht werden, unabhängig davon ob nur als Mattlack oder auch als Glanzlack ausgeführt, bevorzugt transparente und farblose Lacke verwendet, die die Färbung des Wertpapiers nicht verändern.

[0013] Verschmutzungstests haben ergeben, dass gute Resultate erzielt werden, wenn zur Erzeugung der Schutzlackschicht eine Menge von ca. 2 bis 15 g/m^2 flüssigen, noch nicht ausgehärteten Lacks aufgebracht wird. Zur Auftragung der Lackschicht werden bevorzugt das Flexodruck- und das Siebdruckverfahren eingesetzt. Der Flexodruck ist ein besonders schnell und wirtschaftlich arbeitendes Druckverfahren, das den Übertrag ausreichender Lackmengen ermöglicht. Der Einsatz eines Kammerrakels gewährleistet einen sicheren und störungsfreien Produktionsablauf. Mit dem Flexodruckverfahren werden bevorzugt ca. 2 bis 8 g flüssigen Lackes pro m^2 Substratoberfläche übertragen. Zur Aufbringung besonders großer Lackmengen im Bereich von ca. 5 bis 15 g/m^2 wird bevorzugt das Siebdruckverfahren eingesetzt.

[0014] Die Lackierung der Wertpapiere erfolgt besonders wirtschaftlich, wenn sie nicht am einzelnen Wertpapier, sondern an einem Wertpapierbogen durchgeführt wird, der eine größere Anzahl von beispielsweise 24 bis 60 einzelnen Wertpapieren umfasst. Grundsätzlich kann der Schutzlackauftrag aber auch auf eine kon-

tinuierliche Substratbahn erfolgen, die von einer Rolle abgewickelt wird. Das Aufkaschieren einer Schutzfolie erfolgt üblicherweise ebenfalls in einem kontinuierlichen Prozess, bei dem das Wertpapier und die Schutzfolie einer Rolle entnommen werden. Sind die Sicherheitselemente voneinander beabstandete Einzelelemente, kann die Folie die Aussparungen als ebenfalls voneinander beabstandete Löcher enthalten. Beim Kaschieren werden die Bereiche der Sicherheitselemente passergenau mit den Löchern zusammengeführt. Sind die Sicherheitselemente streifen-oder bandförmig, erstrekken sie sich über das gesamte Wertpapier und damit entlang der gesamten Substratbahn. In diesem Fall kann die Schutzfolie in bahnförmigen Streifen aufkaschiert werden, die keine Löcher aufweisen. Zwei benachbarte Folienstreifen werden mit einem Abstand zueinander aufkaschiert, wodurch der Bereich für das Sicherheitselement ausgespart bleibt.

[0015] Für den Schutzlack werden bevorzugt wässrige Dispersionslacke verwendet, die nicht nur relativ preiswert, sondern auch unter dem Gesichtspunkt der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes unkritisch und mit geringem Aufwand zu handhaben und zu verarbeiten sind. Dispersionslacke eignen sich in besonderem Maße zur Herstellung matter Oberflächen.

[0016] Strahlungshärtende Lacksysteme, die beispielsweise unter dem Einfluss von ultravioletter (UV) Strahlung vernetzen, werden dagegen bevorzugt eingesetzt, wenn große Trockenschichtdicken gewünscht sind. Strahlungshärtende Lacke sind auch dann vorteilhaft, wenn ein besonders hoher Glanz erzielt werden soll. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform, wird der Hauptanteil der Wertpapieroberfläche mit einem wässrigen Dispersionslack überzogen, um eine matte Oberfläche zu erzeugen, während der bei dieser Lackierung ausgesparte Teilbereich, in dem ein Sicherheitselement liegt, mit einem Glanzlack versehen wird, der strahlungshärtend ist.

[0017] Die aufeinander folgenden Lackierungen der Oberflächenanteile mit einem Matt- bzw. Glanzlack erfolgt vorzugsweise passergenau, wobei die bei der Mattlackierung ausgesparte Teilfläche exakt mit einem Glanzlack bedruckt wird. Ist eine passergenaue Ausführung aus produktionstechnischen Gründen nicht möglich, wird überlappend gearbeitet, wobei vorzugsweise eine Überlappungszone zugelassen wird, die nicht größer als ca. 2 mm ist.

[0018] Die matten und glänzenden Bereiche der Schutzschicht sind bei dem erfindungsgemäßen Wertpapier aufgrund ihres unterschiedlichen Glanzes visuell deutlich unterscheidbar. Entscheidend sind jedoch nicht die absoluten Glanzwerte, die die einzelnen Bereiche aufweisen, sondern deren relativer Unterschied. Zur messtechnischen Überprüfung kann man die zu messende Oberfläche unter einem definierten Winkel anstrahlen und das reflektierte Licht fotoelektrisch messen. Misst man beispielsweise mit einem Reflektometer unter einem Winkel von 60° nach DIN 67530, bzw. ISO 2813, ASTM D523 und BS 3900 Part D5, liegen die gemessenen Glanzeinheiten (GE) für matte Bereiche vorzugsweise zwischen ca. 5 und 10 GE und für glänzende Bereiche vorzugsweise zwischen ca.15 und 35 GE. Die Differenz matter und glänzender Bereiche beträgt vorzugsweise mehr als 10 GE, um sie visuell gut unterscheiden zu können.

[0019] Die erfindungsgemäßen Wertpapiere sind außerdem bei der maschinellen Prüfung mittels optischer Sensoren störungsfrei prüfbar, da ein deutlich überwiegender Anteil der Wertpapieroberfläche mit einem Mattlack oder einer matten Schutzfolie überzogen und damit reflexionsfrei ist. Da der ausgesparte und gegebenenfalls mit einem Glanzlack überzogene Teilbereich des Wertpapiers nur einen geringen Bruchteil seiner gesamten Oberfläche ausmacht, können optische Sensoren bei der maschinellen Wertpapierprüfung ohne Probleme so ausgerichtet werden, dass ihr Detektionsbereich die bei der Mattlackierung oder von der matten Schutzfolie ausgesparte Teilfläche nicht erfasst.

[0020] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist ein Dokument als Sicherheitselement wie eingangs erwähnt einen Aufdruck aus einer Metalleffektfarbe auf. Das Umfeld dieses Sicherheitselements wird als Mattlack mit einem Flexo- oder Siebdrucklack auf Wasserbasis lackiert und auf das Sicherheitselement als Glanzlack ein Öldrucklack aufgebracht. Dadurch wird eine chemische Zersetzung der metallischen Komponente der Metalleffektfarbe und die damit verbundene Eintrübung des metallischen Glanzes vermieden. Bei dieser Variante ist es auch möglich, den Öldrucklack auf das Sicherheitselement aufzubringen und anschließend den wasserbasierten Mattlack vollflächig, das heißt auch über dem Sicherheitselement aufzulackieren. Der zuvor aufgebrachte Öldrucklack verhindert, dass der wasserbasierte Lack im Bereich des Sicherheitselements angenommen wird.

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Bereich des Wertpapiers, auf den ein Sicherheitselement aufgebracht werden soll, zusätzlich vorbehandelt, um eine optimale Ausführung und/oder optische Wirkung des Sicherheitselements zu erzielen. Die Vorbehandlung kann beispielsweise darin bestehen, dass ein geeigneter Untergrund aufgebracht wird. Weist das Sicherheitselement beispielsweise einen Feinliniendruck mit Linienbreiten in der Größenordnung ab ca. 50 µm auf, erhält man insbesondere auf rauen Substratoberflächen eine höhere Auflösung und schärfere Konturen, wenn der Untergrund beispielsweise durch einen zusätzlichen partiellen Aufdruck geglättet wird. Anstatt eines Aufdrucks kann die Vorbehandlung des Untergrunds für das Sicherheitselement auch durch einen partiellen Oberflächenstrich einer Papierbahn mit geeigneten Streichmassen erfolgen. Auch bei Blindprägungen, die feine und feinste Strukturen im Bereich von beispielsweise 100 µm und darunter wiedergeben sollen, ist eine besondere Vorbehandlung des Untergrunds von Vorteil.

Durch eine vor der Prägung partiell aufgebrachte, plastisch verformbare Beschichtung, beispielsweise aus Polymeren werden die Feinstrukturen nicht nur besser und brillanter wiedergegeben, sondern auch dauerhaft stabilisiert.

Patentansprüche

1. Wertpapier, insbesondere Banknote, das mindestens ein Sicherheitselement aufweist, und mindestens eine Seite des Wertpapiers eine Schutzschicht aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht eine matte Oberfläche aufweist und im Bereich des Sicherheitselements ausgespart ist.

2. Wertpapier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wertpapier auf beiden Seiten eine Schutzschicht aufweist.

3. Wertpapier nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wertpapier zumindest im Bereich des Sicherheitselements eine zusätzliche, den Untergrund glättende Beschichtung aufweist.

4. Wertpapier nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement einen Feinlinienaufdruck aufweist.

5. Wertpapier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement einen Aufdruck aus einer Metalleffektfarbe aufweist.

6. Wertpapier nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement eine Blindprägung aufweist.

7. Wertpapier nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht transparent und farblos ist.

8. Wertpapier nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der von der matten Schutzschicht ausgesparte Bereich des Sicherheitselements eine Schutzschicht aufweist, die als Glanzlack ausgebildet ist.

9. Wertpapier nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glanzlack optisch variable Pigmente enthält.

10. Wertpapier nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glanzlack Merkmalsstoffe enthält.

11. Wertpapier nach einem der Ansprüche 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glanzlack ein Öldrucklack ist.

12. Wertpapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die matte Schutzschicht als Lackschicht aus einem Mattlack ausgebildet ist.

13. Wertpapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die matte Schutzschicht als Kunststofffolie ausgebildet ist.

14. Verfahren zur Herstellung eines Wertpapiers, das mindestens ein Sicherheitselement aufweist, und mindestens eine Seite des Wertpapiers mit einer Schutzschicht versehen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf das Wertpapier eine Schutzschicht aufgebracht wird, die eine matte Oberfläche aufweist oder ausbildet und beim Aufbringen der Bereich des Sicherheitselements bzw. der für das Sicherheitselement vorgesehene Bereich ausgespart wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht beidseitig auf das Wertpapier aufgebracht wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine transparente und farblose Schutzschicht aufgebracht wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem ausgesparten bzw. auszusparenden Bereich als Schutzschicht für das Sicherheitselement ein Glanzlack aufgebracht wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Glanzlack ein Öldrucklack aufgebracht wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** als matte Schutzschicht ein Mattlack aufgebracht wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht in einer Menge von 2 bis 15 g/m^2 aufgebracht wird.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht mit dem Flexodruck- oder Siebdruckverfahren aufgebracht wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht mit dem Flexodruckverfahren in einer Menge von 2 bis 8 g/m^2 auf-

gebracht wird.

23. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht mit dem Siebdruckverfahren in einer Menge von 5 bis 15 g/m^2 aufgebracht wird.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lackierung an einem Wertpapierbogen durchgeführt wird, der eine Vielzahl von Einzelnutzen umfasst.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Schutzschicht ein wasserbasierender Dispersionslack aufgebracht wird.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Schutzschicht ein strahlungshärtender Lack aufgebracht und durch Strahlung gehärtet wird.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Mattlack ein wässriger Dispersionslack aufgebracht wird und im Bereich des Sicherheitselements als Glanzlack ein strahlungshärtender Lack aufgebracht wird.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Schutzschicht eine Kunststofffolie aufkaschiert wird.

29. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststofffolie Aussparungen in der Form von Löchern aufweist, die beim Aufkaschieren passergenau zu den Sicherheitselementen bzw. den für die Sicherheitelementen vorgesehenen Bereichen positioniert werden.

30. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststofffolie in kontinuierlichen Streifen aufkaschiert wird und zwei benachbarte Streifen einen Abstand aufweisen, der die Aussparung für ein vorzugsweise kontinuierliches Sicherheitselement bildet.

Claims

1. A paper of value, in particular bank note, having at least one security element and at least one side of the paper of value having a protective layer, **characterized in that** the protective layer has a matt surface and is omitted in the area of the security element.

2. The paper of value according to claim 1, **characterized in that** the paper of value has a protective layer on both sides.

3. The paper of value according to either of claims 1 and 2, **characterized in that** the paper of value has an additional coating smoothing the background at least in the area of the security element.

4. The paper of value according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the security element has a fine line print.

5. The paper of value according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the security element has a print of metallic effect ink.

6. The paper of value according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the security element has a blind embossing.

7. The paper of value according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the protective layer is transparent and colorless.

8. The paper of value according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** the area of the security element omitted from the matt protective layer has a protective layer formed as gloss lacquer.

9. The paper of value according to claim 8, **characterized in that** the gloss lacquer contains optically variable pigments.

10. The paper of value according to either of claims 8 and 9, **characterized in that** the gloss lacquer contains feature substances.

11. The paper of value according to either of claims 9 and 10, **characterized in that** the gloss lacquer is an oleographic lacquer.

12. The paper of value according to at least one of claims 1 to 11, **characterized in that** the matt protective layer is formed as a lacquer layer of matt lacquer.

13. The paper of value according to at least one of claims 1 to 11, **characterized in that** the matt protective layer is formed as a plastic foil.

14. A method for producing a paper of value having at least one security element and at least one side of the paper of value being provided with a protective layer, **characterized in that** a protective layer having or forming a matt surface is applied to the paper of value, and the area of the security element or the area provided for the security element is omitted upon said application.

15. The method according to claim 14, **characterized in that** the protective layer is applied to the paper of value on both sides.

16. The method according to either of claims 14 and 15, **characterized in that** a transparent and colorless protective layer is applied.

17. The method according to any of claims 14 to 16, **characterized in that** a gloss lacquer is applied in the omitted area or the area to be omitted as a protective layer for the security element.

18. The method according to claim 17, **characterized in that** an oleographic lacquer is applied as a gloss lacquer.

19. The method according to any of claims 14 to 18, **characterized in that** a matt lacquer is applied as a matt protective layer.

20. The method according to any of claims 14 to 19, **characterized in that** the protective layer is applied in a quantity of 2 to 15 grams per square meter.

21. The method according to any of claims 14 to 20, **characterized in that** the protective layer is applied by flexography or screen printing.

22. The method according to claim 21, **characterized in that** the protective layer is applied by flexography in a quantity of 2 to 8 grams per square meter.

23. The method according to claim 21, **characterized in that** the protective layer is applied by screen printing in a quantity of 5 to 15 grams per square meter.

24. The method according to any of claims 14 to 23, **characterized in that** lacquering is performed on a paper-of-value sheet including a plurality of single copies.

25. The method according to any of claims 14 to 24, **characterized in that** a water-base dispersion lacquer is applied as a protective layer.

26. The method according to any of claims 14 to 24, **characterized in that** a radiation-curing lacquer is applied as a protective layer and cured by radiation.

27. The method according to any of claims 19 to 26, **characterized in that** an aqueous dispersion lacquer is applied as a matt lacquer, and a radiation-curing lacquer is applied in the area of the security element as gloss lacquer.

28. The method according to any of claims 14 to 18, **characterized in that** a plastic foil is laminated on as a protective layer.

29. The method according to claim 28, **characterized in that** the plastic foil has omitted areas in the form of holes that are positioned during lamination in exact register with the security elements or the areas provided for the security elements.

30. The method according to claim 28, **characterized in that** the plastic foil is laminated on in continuous strips and two adjacent strips are spaced apart at a distance forming the omitted area for a preferably continuous security element.

Revendications

1. Papier valeur, en particulier billet de banque, qui comporte au moins un élément de sécurité, et dans lequel au moins une face du papier valeur comporte une couche de protection, **caractérisé en ce que** la couche de protection comporte une surface mate et est évidée dans la zone de l'élément de sécurité.

2. Papier valeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le papier valeur comporte une couche de protection sur les deux faces.

3. Papier valeur selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le papier valeur comporte, au moins dans la zone de l'élément de sécurité, un revêtement supplémentaire lissant le soubassement.

4. Papier valeur selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité comporte une impression à lignes fines.

5. Papier valeur selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité comporte une impression en couleur à effet métallique.

6. Papier valeur selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité comporte un gaufrage à froid.

7. Papier valeur selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la couche de protection est transparente et dépourvue de couleur.

8. Papier valeur selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la zone de l'élément de sécurité, évidée de la couche de protection mate, comporte une couche de protection qui est réalisée en vernis brillant.

9. Papier valeur selon la revendication 8, **caractérisé**

en ce que le vernis brillant contient des pigments optiquement variables.

10. Papier valeur selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le vernis brillant contient des substances à caractère distinctif.

11. Papier valeur selon l'une des revendications 9 à 10, **caractérisé en ce que** le vernis brillant est un vernis d'impression à l'huile.

12. Papier valeur selon au moins l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la couche de protection mate est réalisée comme une couche de vernis en laque mate.

13. Papier valeur selon au moins l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la couche de protection mate est réalisée comme une feuille de matière plastique.

14. Procédé de fabrication d'un papier valeur, qui comporte au moins un élément de sécurité et est muni sur au moins une face d'une couche de protection, **caractérisé en ce qu'**on applique sur le papier valeur une couche de protection, qui présente ou bien forme une surface mate et qui est évidée à l'application de la zone de l'élément de sécurité ou de la zone prévue pour l'élément de sécurité.

15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la couche de protection est appliquée sur les deux faces du papier valeur.

16. Procédé selon l'une des revendications 14 ou 15, **caractérisé en ce qu'**on applique une couche de protection transparente et dépourvue de couleur.

17. Procédé selon l'une des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce que**, dans la zone évidée ou à évider, on applique comme couche de protection pour l'élément de sécurité un vernis brillant.

18. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en ce qu'**on applique comme vernis brillant un vernis d'impression à l'huile.

19. Procédé selon l'une des revendications 14 à 18, **caractérisé en ce qu'**on applique comme couche de protection mate un vernis mat.

20. Procédé selon l'une des revendications 14 à 19, **caractérisé en ce qu'**on applique la couche de protection en une quantité de 2 à 15 g/m^2.

21. Procédé selon l'une des revendications 14 à 20, **caractérisé en ce que** la couche de protection est appliquée par le procédé d'impression flexographique ou de sérigraphie.

22. Procédé selon la revendication 21, **caractérisé en ce qu'**on applique la couche de protection avec le procédé d'impression flexographique en une quantité de 2 à 8 g/m^2.

23. Procédé selon la revendication 21, **caractérisé en ce qu'**on applique la couche de protection avec le procédé de sérigraphie en une quantité de 5 à 15 g/m^2.

24. Procédé selon l'une des revendications 14 à 23, **caractérisé en ce qu'**on réalise la couche de vernis sur une feuille de papier valeur qui comprend une pluralité de flans individuels.

25. Procédé selon l'une des revendications 14 à 24, **caractérisé en ce qu'**on applique comme couche de protection un vernis de dispersion à base d'eau.

26. Procédé selon l'une des revendications 14 à 24, **caractérisé en ce qu'**on applique comme couche de protection un vernis durcissant au rayonnement et on le durcit par rayonnement.

27. Procédé selon l'une des revendications 19 à 26, **caractérisé en ce qu'**on applique comme vernis mat un vernis de dispersion aqueux et **en ce que** dans la zone de l'élément de sécurité, on applique comme vernis brillant un vernis durcissant au rayonnement.

28. Procédé selon l'une des revendications 14 à 18, **caractérisé en ce qu'**on stratifie comme couche de protection une feuille de matière plastique.

29. Procédé selon la revendication 28, **caractérisé en ce que** la feuille de matière plastique comporte des évidements sous la forme de trous, qui, au cours de la stratification, sont positionnés en correspondance exacte avec les éléments de sécurité ou avec les zones prévues pour les éléments de sécurité.

30. Procédé selon la revendication 28, **caractérisé en ce que** la feuille de matière plastique est stratifiée en bandes continues et **en ce que** deux bandes contiguës présentent un écartement qui forme l'évidement pour un élément de sécurité avantageusement continu.