

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 330 733 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **26.01.94**

51 Int. Cl.⁵: **D21H 21/42**, B44F 1/12,
B42D 15/02

21 Anmeldenummer: **88118460.0**

22 Anmeldetag: **04.11.88**

54 **Sicherheitselement in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in Sicherheitsdokumente sowie Verfahren zur Herstellung desselben.**

30 Priorität: **04.03.88 DE 3807126**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.89 Patentblatt 89/36

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
26.01.94 Patentblatt 94/04

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 059 056 EP-A- 0 238 043
DE-A- 1 446 851 GB-A- 1 095 286
GB-A- 2 076 337 US-A- 4 014 602
US-A- 4 527 051 US-A- 4 552 617
US-A- 4 652 015

73 Patentinhaber: **GAO Gesellschaft für Automa-
tion und Organisation mbH**
Postfach 70 07 03,
Euckenstrasse 12
D-81307 München(DE)

72 Erfinder: **Schneider, Walter, Dr.**
Stadelbergstrasse 11
D-8160 Miesbach(DE)
Erfinder: **Burchard, Theo, Dr.**
Buchleiten 1
D-8184 Gmund(DE)

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

EP 0 330 733 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in Sicherheitsdokumente wie Banknote, Schecks, Wertpapiere oder dergleichen mit im Durchlicht sichtbaren visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen, Muster etc. sowie Verfahren zur Herstellung derartiger Sicherheitsdokumente.

Es ist seit langer Zeit bekannt, Banknoten und andere geldwerte Papiere wie Schecks, Aktien, Reiseschecks, Scheck- und Kreditkarten, aber auch Pässe und Identitätskarten durch Einfügen von sogenannten Sicherheitsfäden abzusichern. Papiere dieser Art sollen im folgenden als Sicherheitspapiere bezeichnet werden. Die hierfür verwendeten Sicherheitsfäden bestehen aus verschiedensten Materialien in Form feiner Bändchen, welche in Breiten von 0,4 bis 2 mm dem Papierblatt bei seiner Herstellung eingefügt werden. Sie sind vorwiegend aus Kunststofffolien hergestellt, welche mit Metallfolien beschichtet, bedruckt, eingefärbt oder auch z. B. mit pigmentförmigen Substanzen versehen sind. Darüberhinaus ist es auch bekannt, diesen Sicherheitsfäden durch Aufbringung entsprechender Substanzen magnetische, fluoreszierende, röntgenabsorbierende und andere Eigenschaften zu verleihen.

Als besonders vorteilhaft hat sich die Verwendung von Sicherheitsfäden mit Mikrodruckbildern erwiesen, wobei dieser Mikrodruck für das Auge lesbare oder auch nur maschinenlesbare Informationen enthalten kann.

Bezogen auf die Fälschungssicherheit haben sich auch Sicherheitsfäden mit metallisch reflektierenden Oberflächen besonders bewährt, da derartige im Inneren des Papiers eingebrachte Fäden im auffallenden Licht nahezu unsichtbar sind, da die durch die obere Papierschicht dringenden Lichtstrahlen vollständig an der metallischen Oberfläche reflektiert werden und das Papier diffus gestreut wieder verlassen. Im Durchlicht erscheinen derartige Fäden hingegen als schwarze Streifen, die sich von ihrer Umgebung deutlich abheben. Fäden dieser Art können durch Aufdruck auf das Papier nicht imitiert werden. Andererseits zeigen sie den Nachteil, daß durch Einbringen dünner Aluminiumfolien zwischen zwei Papierschichten ein entsprechender Eindruck auch fälschlich hervorgerufen werden kann. Es wurde daher bereits vorgeschlagen, derartige aluminiumbedampfte Sicherheitsfäden mit einer Mikroschrift zu versehen (DE-A-14 46 851). Dies hat sich aber in der Praxis als wenig sinnvoll herausgestellt, da diese Schrift auf dem sonst undurchsichtigen Sicherheitsfaden im Durchlicht nicht und im Auflicht nur sehr schwer erkennbar ist. Meist ist es notwendig, das Papier zumindest für die Zeit der Prüfung mit chemischen Mitteln trans-

parent zu machen. Die Ausführung derartiger Mikroschriften in speziellen, z. B. fluoreszierenden, Farben hat sich in gleicher Weise und aus den gleichen Gründen als wenig vorteilhaft erwiesen.

Aus der DE-B-22 05 428 ist nun ein Sicherheitsfaden bekannt, der als Metallstreifen ausgeführt eine mittels Laser eingebrachte maschinell lesbare und/oder visuell lesbare Kodierung aufweist. Die gegebenenfalls auch alphanumerische Zeichen enthaltende Beschriftung dieses Fadens besteht aus durchgehenden Löchern (Perforationen), wobei der Durchmesser der Löcher bzw. die "Strichbreite" klein gegenüber der Dicke des Metallstreifens sein soll, um die Nachahmbarkeit zu erschweren.

Die Schriftzeichen dieses Sicherheitsfadens sind wegen der äußerst geringen Strichbreite gegenüber dem dunklen Hintergrund als nur schwach sichtbare hellere Bereiche erkennbar. Außerdem ist der Aufwand zur Herstellung derartiger Beschriftungen relativ groß, da hierfür leistungsstarke Laser benötigt werden, um die Perforationen in den Metallfäden einzubringen. Gerade die Perforation des Sicherheitsfadenmaterials ist aber derart zeitaufwendig, daß dieses Verfahren die Herstellung großer Mengen (tausende von Kilometern) allein aus Zeit- und somit auch aus Kostengründen nicht verwendbar ist.

Aus der US-A-4,652,015 wurde des weiteren ein Sicherheitsfaden bekannt, der für Banknoten und dergleichen Anwendung finden soll und auf dem metallisch glänzende Mikroschriftzeichen auf klarem, transparenten Folienmaterial vorgesehen sind. Der in dieser Patentschrift beschriebene Sicherheitsfaden bzw. die darauf befindlichen Mikroschriftzeichen sind im Auflicht nicht erkennbar. Im Durchlicht hingegen sind ausschließlich nur die Schriftzeichen als scharf konturierte Zeichen erkennbar, da der Sicherheitsfaden selbst transparent ausgeführt ist. Die Herstellung eines derartigen Sicherheitsfadens erfolgt durch großflächiges Bedampfen einer transparenten Folie mit einer dünnen Aluminiumschicht, anschließendes Bedrucken dieser Schicht mit den Mikroschriftzeichen unter Verwendung einer säurefesten Druckfarbe und darauffolgendes Wegätzen der nicht bedruckten Bereiche, woraufhin die Schriftzeichen auf transparentem Untergrund übrigbleiben.

Dem Betrachter zeigt sich also im Durchlicht nur noch ein die Banknote durchziehender Schriftzug. Nachteilig ist allerdings, daß dieser wegen der Kleinheit der Schriftzeichen, seiner Einbettung in der Papiermasse und eventuell einem darüberliegenden Druckbild nur schwer auffindbar ist. Der Faden als solcher ist visuell nicht mehr erkennbar und auch wegen der hier geforderten extrem dünnen Ausführung auch nicht als Unebenheit in der Papieroberfläche taktil abgreifbar. Diese einen Si-

cherheitsfaden eigentlich charakterisierenden Erkennungsmerkmale sind also beim bekannten Faden nicht mehr vorhanden.

Aus der älteren Anmeldung EP-A-0 319 157, die für die Länder AT, BE und LU nicht relevant ist, ist ein Sicherheitsfaden bekannt, der eine opaque metallische Beschichtung aufweist. Diese Beschichtung wird in Form von Zeichen wieder teilweise entfernt. Die Randbereiche des Fadens bleiben in jedem Fall unbearbeitet, d. h. durchgehend metallisiert. Dieser metallisierte Faden kann zusätzlich ein- oder beidseitig mit farbigen lumineszierenden oder dichroitischen Schichten versehen sein. Besondere Verfahren zur Herstellung dieses Fadens werden in der genannten Anmeldung nicht beschrieben.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein neues Sicherheitselement zu schaffen, das sich in einem Sicherheitsdokument leichter auffinden läßt, sich leichter lesen läßt, und das im Auflicht und Durchlicht unterschiedliche visuelle Effekte zeigt.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen der Ansprüche 1, 10, 12 und 16 genannten Merkmale gelöst. Weiterbildungen der Erfindung, die auf ein Folienmaterial, ein Sicherheitsdokument und ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements bzw. einer Folienbahn gerichtet sind, sind Gegenstand von unter- und nebengeordneten Ansprüchen.

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Sicherheitsfaden aus einer transparenten Kunststoffolie, die aus einer Seite mit einer Metallbeschichtung versehen ist. In diese reflektierende, im Durchlicht opake Metallbeschichtung sind Schriftzeichen durch lokale Entfernung des Beschichtungsmaterials eingebracht. Zusätzlich zu dieser Metallbeschichtung ist der Faden mit einem Farbüberzug versehen, der sich über die gesamte Fadenfläche erstrecken kann. Die dabei verwendeten Farbmittel haben keine deckende Wirkung und sind vorzugsweise lasierende Druckfarben in verschiedenen Farben und Tönungen. Die Kunststoffolie kann jedoch auch mit entsprechenden Farbmitteln so eingefärbt werden, daß in einem Teilbereich des visuell zugänglichen Spektrums die Transparenz erhalten bleibt.

Betrachtet man einen derartigen Faden nach dessen Einbettung in Papier oder nur weißem, durchscheinenden Kunststoffmaterial, wie es zum Teil zur Ausweiskarten- oder Kreditkartenherstellung verwendet wird, im Durchlicht, so ist der Faden an sich leicht als dunkler Streifen im Dokument erkennbar und die Schriftzeichen und Muster heben sich gegenüber ihrer direkten Umgebung, der opaken Fadenbeschichtung und zusätzlich gegenüber der weiteren Umgebung, dem weißen Papier- oder Kunststoffmaterial, als helle, farbige Flächen

ab. Der Faden ist damit im Dokument sehr gut auffindbar und die Zeichen durch ihre kontrastierende Wirkung zur Umgebung klar erkennbar und bei entsprechender Schriftgröße jederzeit auch ohne Hilfsmittel lesbar.

Während die Schriftzeichen also im Durchlicht als farbige Zeichen gegenüber dem dunklen bzw. weißen Hintergrund erscheinen, ist der Faden im Auflicht wegen der stark reflektierenden Metallbeschichtung und der Verwendung von lasierenden bzw. nichtdeckenden Farbmitteln nicht oder zumindest nur sehr schwach sichtbar. Er kann damit durch einen äußeren Aufdruck nicht nachgeahmt werden, der zwangsläufig immer sowohl im Auf- als auch im Durchlicht klar sichtbar ist.

Als opake Beschichtungsmaterialien eignen sich neben Metallschichten auch andere bei Betrachtung im Durchlicht zur Umgebung farblich und/oder im Grauton kontrastierende nichtmetallische Schichten wie z. B. deckende, vorzugsweise weiße Farbschichten, metallisch glänzende Schichten wie z. B. Titanitrid, Interferenzschichten wie sie z. B. aus der US-A-3,858,977 bekannt sind.

Durch Verwendung lumineszierender Farben kann der visuelle Eindruck dieses Fadens noch weiter verbessert und effektvoller ausgeführt werden. Die Lumineszenzfarben können entweder im nicht angeregten Zustand farblos sein oder eine Körperfarbe besitzen, die sich vorzugsweise von der Farbe des Emissionslichts unterscheidet. Die Schriftzeichen oder Muster erscheinen dann erst im Anregungslicht farblich bzw. wechseln ihre Farbe, wenn der Faden, z. B. unter UV-Licht, betrachtet wird. Mehrere in unterschiedlichen Farben emittierende Lumineszenzstoffe erhöhen sowohl die gestalterischen Möglichkeiten als auch die Fälschungssicherheit, da zur exakten Nachahmung die Analyse jedes einzelnen Lumineszenzstoffes notwendig ist. Diese Analyse kann in einfacher Weise noch weiter erschwert werden, indem die verschiedenen Lumineszenzfarben gemischt oder überlappend aufgedruckt werden.

Auch mittels Beugungsgitter oder Hologrammen lassen sich verschiedenste Farbeffekte erzielen. Die Beugungsstrukturen liegen z. B. als Volumen- oder Prägehologramme direkt als Prägungen im Trägermaterial des Kunststofffadens vor oder in einer zusätzlichen Schicht.

Die bei Reflexionshologrammen oder Gittern vorhandene reflektierende Metallschicht wird hier für die Erzeugung eines im Durchlicht sichtbaren Schriftzuges oder Musters vorzugsweise nach einem der nachgenannten Verfahren unterbrochen.

Vorzugsweise wird ein derartiger Faden so in das Dokument eingelagert, daß er zumindest stellenweise direkt sichtbar ist bzw. an der Oberfläche erscheint. Verfahren zur Einbettung im Wertpapier unter Fensterbildung im Sicherheitsfadensbereich

sind z. B. aus der DE-A-36 01 114 bekannt. Bei einem derart eingelagerten Faden ist also in der Reflexion im Fensterbereich vorwiegend das Hologrammbeugungsgitter oder Reflexionsmuster sichtbar, während bei Betrachtung im Durchlicht die in der Metallbeschichtung eingearbeitete Negativschrift bzw. Negativmuster dominiert.

Zur Herstellung der Sicherheitsfäden werden z. B. eingefärbte, bedruckte und/oder lumineszierende, aber in einem Teilbereich des visuell zugänglichen Spektrums transparente Kunststoffolien zunächst vollflächig mit einer dünnen Aluminiumschicht bedampft. Anschließend werden in diese Metallschicht nach bekannten Verfahren (Ätzen, Funkenerosion etc.) die Aussparungen in Form der gewünschten Schriftzeichen und Muster eingebracht. Der so gefertigte Faden zeigt dann die gewünschten Eigenschaften. Bei Anwendung der Funkenerosion (auch Elektroerosion genannt) ist es vorteilhaft, wenn die Elektroden bereits die Form der aufzubringenden Zeichen und Muster aufweisen. Auf diese Weise können extrem feine Mikroschriftzeichen in guter Qualität erzeugt werden.

Gemäß einem bevorzugten Herstellverfahren wird für die Erstellung der Zeichen und Muster auf die im Prinzip aus der Drucktechnik bekannten Mittel zurückgegriffen und die Schriftzeichen und Muster nach bekannten Mikrodruckverfahren auf die metallbeschichtete Seite der Folie aufgedruckt. Dabei wird allerdings eine Druckfarbe verwendet, die z. B. thermoplastische Eigenschaften besitzt, d. h. bei höheren Temperaturen erweicht und klebrig wird. Kaschiert man eine so vorbehandelte Folie unter Anwendung von Wärme und Druck gegen eine zweite unbehandelte Folienbahn, so haften die beiden Folien im Bereich der aufgedruckten Schriftzeichen oder Muster aneinander. Beim Trennen der beiden zwischenzeitlich abgekühlten Folien werden dann aus der Aluminiumbeschichtung die den Zeichen oder Muster entsprechenden Bereiche ausgelöst. Auf diese Weise enthält man ein mit Metallen bedampftes Folienmaterial, in welchem Schriftzeichen oder Muster in Form von lichtdurchlässigen farbigen Punkten oder Linien in der sonst undurchsichtigen lichtreflektierenden Fläche erhalten sind.

Vorteilhaft es es, wenn vor Durchführung des vorstehend bezeichneten Verfahrens zunächst die für die Erstellung des Sicherheitsfadens vorgesehene Folie mit einer Grundierung in Form einer Druckfarbe versehen wird und anschließend die Bedampfung auf diese Grundierung aufgebracht wird. In diesem Falle kann, anstatt eingefärbte Folien zu verwenden, die Grundierung in Form einer farbigen und/oder lumineszierenden Fläche aufgebracht werden.

In einer weiteren Ausführungsform kann diese farbige Grundierung auch in Form eines mehrfarbi-

gen Druckbilds ausgeführt sein, wobei sich z. B. eine zufällige Verteilung in der Farbgebung der einzelnen Schriftzeichen ergibt. Damit lassen sich Fäden erstellen, die eine in vielen Farben schillernde, hell auf schwarzem Grund erscheinende Mikroschrift aufweisen.

In einer weiteren Ausführungsform kann das Folienmaterial zunächst mit der farblosen Grundierung versehen werden, während auf der gegenüberliegenden Seite der Folie die farbig transparente Druckfarbschicht aufgebracht wird. Dieses Verfahren bietet Vorteile, wenn für Grundierung und farbig transparente Schichten unterschiedliche Druckfarbenqualitäten verwendet werden müssen. Nach anschließender Metallbedampfung der Grundierung kann in der obengenannten Form weiterverfahren werden.

Auch das an sich bekannte Heißprägeverfahren kann zur selektiven Metallbeschichtung eingefärbter oder bedruckter Sicherheitsfäden in vorteilhafter Weise genutzt werden. Dieses Verfahren kann insbesondere im Zusammenhang mit "Lichtsammelfolien", sogenannten LISA-Folien, als Folienmaterial vorteilhaft genutzt werden. Diese Folien haben die Eigenschaft, auftreffendes Licht "zu sammeln" und es in einer bestimmten Farbe und nur in Kantenbereichen oder an Störstellen der Oberfläche (Prägungen) austreten zu lassen. Da für das Heißprägeverfahren die Zeichen oder Muster in die Folie einzuprägen sind und diese Prägestrukturen derartige Störstellen darstellen, erscheinen die Zeichen mit einer leuchtenden Randkontur. Bei LISA-Folien mit Tageslicht-Fluoreszenzeigenschaften sind auch bei Tageslicht entsprechend farbige Leuchteffekte sichtbar.

Gemäß einem weiteren Verfahren wird zunächst auf die Folien ein Druckbild aufgedruckt, wie es später in der Metallbeschichtung als Negativbild erscheinen soll und erst in einem zweiten Verfahrensschritt wird die opake Beschichtung z. B. die Metallbeschichtung aufgebracht. Für die Aufbringung des Druckbildes werden dabei Druckfarben oder Lacke verwendet, die entweder zur Folie und/oder zu Metallbeschichtungen eine geringe Haftung aufweisen, so daß entweder die Metallbeschichtung alleine oder zusammen mit der Druckfarbe ausschließlich mechanisch im Luft- oder Flüssigkeitsstrahl entfernt werden kann. Dieses Verfahren wird zur Herstellung von Verpackungsmaterialien verwendet und ist im Prinzip aus der DE-A-36 10 379 bekannt. Anstatt des Flüssigkeitsstrahls kann aber auch über mechanische Schabeinrichtungen eine Entfernung der schlecht haftenden Druckfarbe erreicht werden. Vorteilhafter gegenüber dem o.g. Verfahren ist es aber Druckfarben zu verwenden, die sich anschließend unter der Metallbeschichtung wieder chemisch lösen lassen. Allerdings zeigt sich, daß das Anlösen der Druckfarbe

für eine vollständige Entfernung der Metallschicht im gesamten Druckbereich in der Regel nicht vollständig ausreichend ist. Bringt man aber in das Lösungsbad eine Ultraschallquelle ein oder zieht die Folie nach dem Lösungsbad durch ein Ultraschallbad, so wird die Druckfolie in einfacher Weise in einem Verfahrensgang vollständig entfernt.

Gemäß einer weiteren Verfahrensvariante werden Druckfarben verwendet, die beim Trocknen spröde werden. Zieht man die damit bedruckten und anschließend metallbeschichteten Farben durch ein Ultraschallbad, so werden diese Farben auch ohne chemischen Lösungsprozeß alleine durch die Einwirkung des Ultraschallfelds entfernt, wodurch der gewünschte Negativschriftzug in der Metallbeschichtung erzeugt wird. Geeignete Farben sind hier z. B. Farben auf der Basis eines Novolackbinders. Das Ultraschallbad ist in diesem Fall ein Flüssigkeitsbehälter mit einem darin oder daran angeordnetem Ultraschallgenerator, wobei die Flüssigkeit die Rolle des Kopplungsmediums übernimmt und im einfachsten Fall hierzu Wasser verwendet werden kann.

Weitere Vorteile, vorteilhafte Weiterbildungen sowie Verfahren zur Herstellung erfindungsgemäßer Sicherheitsfäden sind Gegenstand der Beschreibung des Erfindungsgegenstandes anhand von Figuren. Zur besseren Anschaulichkeit des eigentlichen Sachverhalts wird in den Figuren auf eine maßstabs- und proportionsgetreue Darstellung verzichtet.

Die Figuren zeigen:

- Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Sicherheitsfaden in der Aufsicht,
- Fig. 2 den Sicherheitsfaden in einer Schnittdarstellung nach Einbettung in einen Papierträger,
- Fig. 3 - 7 verschiedene Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Sicherheitsfadens,
- Fig. 8 - 10 verschiedene Verfahren zur Herstellung derartiger Sicherheitsfäden, dargestellt in den verschiedenen Verfahrensstadien.

Die Fig. 1 zeigt einen Sicherheitsfaden 1, bestehend aus einem Kunststoffband 2 (Fig. 2) aus einem reißfesten Kunststoffmaterial, wie z. B. Polyester, dessen eine Oberfläche mit einer opaken Beschichtung 3 versehen ist. Die Beschichtung ist vorzugsweise eine reflektierende Metallschicht, z. B. Aluminiumschicht, oder ein weißer deckender, im Durchlicht opak erscheinender, Farbauftrag, der die Aussparungen 4 in Form der auf den Sicherheitsfaden aufzubringen Zeichen und Muster aufweist. In beiden Fällen ist diese Beschichtung nach Einbettung des Fadens in Sicherheitspapier 5 (Fig. 2) im Auflicht nicht sichtbar, da das von der Metallfläche reflektierte Licht wieder diffus im Papier

gestreut wird bzw. sich die weiße Farbschicht von der weißen Papiermasse nicht abhebt. Die Aussparungen in dieser opaken Beschichtung sind somit nur bei Betrachtung im Durchlicht als helle Flächen erkennbar.

Die Kunststoffolie 2 ist in dem in Fig. 1 und 2 gezeigten Beispiel mit vorzugsweise organischen Farbstoffen eingefärbt, die die Lichtdurchlässigkeit der Folie in einem Teilbereich des visuell zugänglichen Spektrums reduzieren. Folien mit ähnlichen Eigenschaften werden z. B. in der Optik als Filter verwendet. Je nach Einfärbung der Folie erscheinen die Schriftzeichen bei Betrachtung im Durchlicht in einer bestimmten Farbe und heben sich damit nicht nur gegenüber der opaken schwarz erscheinenden Beschichtung ab, sondern stehen auch im farblichen Kontrast zu der üblicherweise weißen Papierschicht.

Die Farbstoffe können durch lumineszierende Substanzen ergänzt oder auch ersetzt werden, so daß die Schriftzeichen erst bei entsprechender Anregung farblich aufleuchten bzw. in einer anderen Farbe erscheinen. Bei ausreichend starker Lumineszenz ist der Faden auch im Auflicht sichtbar. Betrachtet man den Faden von der Seite der Metallbeschichtung her, sind die Schriftzeichen erkennbar, während bei Betrachtung von der gegenüberliegenden Seite und Anordnung der Anregungslichtquelle auf der Betrachterseite der Faden als homogenes fluoreszierendes Band sichtbar ist. Diese Eigenschaft kann als weiteres Echtheitskennzeichen gezielt genutzt werden.

Statt der in Fig. 2 gezeigten Einfärbung der Kunststoffolie kann auch eine vollständig transparente Folie mit einer Farbschicht 8 versehen werden, die z. B. auf der der Metallbeschichtung 3 gegenüberliegenden Oberfläche aufgebracht (Fig. 3) oder zwischen der Metallschicht und der Folie als Grundierschicht eingebracht wird (Fig. 4). Die separate Aufbringung dieser Farbschicht 8 gestattet es, hier ein mehrfarbiges Druckbild in beliebigem Muster aufzubringen, wodurch auch die Schriftzeichen in verschiedenen Farben und Muster erscheinen. Als Folien können dann handelsübliche glasklare Transparentfolien verwendet werden. Die Druckmuster sind dem jeweiligen Anwendungsfall anpaßbar. So bietet es sich z. B. an, bei Sicherheitsfäden, die in Banknotenpapier eingebettet werden, die Farben entsprechend den jeweiligen Landesfarben auszuwählen.

Die Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der die Farbmittel und/oder lumineszierenden Substanzen 9 lediglich im Bereich der Aussparungen 4 der Metallbeschichtung 3 vorliegen. Geeignete Farbmittel sind hier z. B. lasierende Druckfarben, die in die Aussparungen einer opaken weißen Farbschicht oder einer Metallbeschichtung eingebracht wurden.

Die Fig. 6 zeigt einen Sicherheitsfaden, bestehend aus einer transparenten Kunststoffolie 7 und einer Deckschicht 30 in Form eines optischen Interferenzfilters wie er z. B. aus der US-A-3,858,977 bekannt ist. Diese Deckschicht weist lokal Unterbrechungen 31 auf zur Darstellung eines Musters, Zeichen, Ziffern etc. Dieses Interferenzfilter hat die Eigenschaft, daß sich bei einem Betrachtungswechsel von Reflexionen in Transmission die Farbe verändert.

Arbeitet man diese Fäden im Wertpapier ein, wobei der Faden vorzugsweise so eingelagert wird, so daß er zumindest teilweise an der Oberfläche erscheint, so ist das Muster oder der Schriftzug bei Betrachtung im Auf- und Durchlicht jeweils gegenüber eines andersfarbigen Hintergrund sichtbar. Färbt man die Folie 7 in einer dritten Farbe oder bringt eine zusätzliche Farbschicht auf, so ergibt sich ein Farbwechselfeld aus diesen Farben und den Mischfarben.

Der Sicherheitsfaden kann aber zusätzlich auch mit optisch variierenden Strukturen wie z. B. Hologrammen, Beugungsgittern, dreidimensionalen reflektierenden Strukturen ausgestattet sein, wobei der zumindest in Durchsicht sichtbare Negativschriftzug in die bei Reflexionshologrammen z. B. ohnehin vorhandene reflektierende Metallschicht bzw. in die bei Volumen hologrammen vorhandene opake Beschichtung oder Schicht eingebracht wird.

Die Fig. 7 zeigt eine einfache Ausführungsform eines derartigen Sicherheitsfadens. Das Trägermaterial ist eine reißfeste prägbare Kunststoffolie 40, wobei zur Erreichung dieser beiden Eigenschaften auch Verbundfolien verwendet werden können. Diese Folie ist mit einer reflektierenden opaken metallischen Beschichtung 41 versehen, in die vorzugsweise nach einem der nachgenannten Verfahren ein Negativschriftzug oder -muster eingebracht wird. Anschließend werden die optisch wirksamen Strukturen 43, wie z. B. Hologramme, Beugungsstrukturen, Reflexionsmuster in Form zur Dokumentenebene unterschiedlich geneigten Flächen etc. in die metallbeschichtete Oberfläche eingepreßt. Eine zusätzliche transparente Schutzschicht 44 schützt diese Strukturen und die Metallbeschichtung gegen äußere mechanische und chemische Einflüsse.

Damit die optisch wirksamen Strukturen auch bei einem in Papier eingebetteten Sicherheitsfaden zumindest lokal gut sichtbar sind, wird der Faden so eingelagert, daß der Faden zumindest teilweise an die Papieroberfläche tritt. Verfahren hierzu sind z. B. aus den eingangs genannten Schriften bereits bekannt. Auch die oben beschriebenen anderen Ausführungsformen von Sicherheitsfäden können, falls erforderlich, nach einem dieser Verfahren als sogenannte Fenstersicherheitsfäden in das Dokumentenpapier eingelagert werden.

Verfahren zur Herstellung von Sicherheitsfäden mit Schriftzügen oder Mustern als Negativ in einer opaken Beschichtung werden im folgenden näher beschrieben:

5 Gemäß einem bevorzugten Verfahren wird eine z. B. eingefärbte, transparente Folie zuerst mit den Druckzeichen bedruckt und anschließend die Folie über den Druckzeichen vollflächig einer Metallbedampfung ausgesetzt. Wählt man die Druckfarbe so, daß die Haftwirkung zwischen der Druckfarbe und der Kunststoffolie geringer ist als die Haftwirkung zwischen der Metallbedampfung und der Folie, so kann mit Hilfe eines Klebebandes geeigneter Adhäsionsstärke die Metallbeschichtung in den bedruckten Bereichen entfernt werden. Hierzu folgen-

10

15

des Beispiel:

Beispiel 1

20 Eine Polyesterfolie von 23 µm Stärke (z. B. Melinex der Firma ICI) wird im Tiefdruckverfahren unter Verwendung der nachstehenden Tiefdruckfarbe mit Zeichen bedruckt. Anschließend wird die bedruckte Folie über dem Druck mit Aluminium von 1 µm Stärke bedampft. Schließlich wird die bedampfte Folie gegen ein handelsübliches Klebeband gepreßt, wobei an den vorher bedruckten Stellen wegen der dort geringen Haftung der Aluminiumschicht die den Schriftzeichen entsprechenden Stellen der Bedampfung herausgerissen werden. Auf diese Weise entsteht also - auf der sonst undurchsichtigen Aluminiumschicht - ein farbig transparent erscheinender Schriftzug oder Zeichen. Die Druckfarbe entspricht nachstehender Formulierung.

25

30

35

100 g Ethylalkohol

20 g Movital B20H (Firma Hoechst)

0,3 g eines alkohollöslichen Farbstoffs (z. B. Neozaponblau der Firma BASF).

40 Gemäß einem weiteren Verfahren (Fig. 8) wird die als Trägerfolie dienende, z. B. eingefärbte, transparente Kunststoffolie 2 aus Polyester zunächst nach herkömmlichen Verfahren vollflächig auf mindestens einer Oberfläche mit einer Metallbeschichtung 3, z. B. Aluminium, versehen. Auf diese Beschichtung werden die gewünschten Zeichen und Muster aufgedruckt, wobei als Druckfarbe 11 eine thermoplastische Kunststofffarbe verwendet wird, die im erweichten Zustand Haftwirkung zeigt und sich innig mit der Metallbeschichtung verbindet (Fig. 8a). Nach Abkühlung, d. h. wieder Erhärtung der thermoplastischen Druckfarbe sollte die Haftwirkung zwischen der Druckfarbe und der Metallbeschichtung größer sein als zwischen der Metallbeschichtung und der Trägerfolie. Kaschiert man diese so vorbehandelte Folie 2 unter Wärme und Druck auf Folie 12, an der die thermoplastische Druckfarbe 11 ebenfalls gut haftet und trennt diese

45

50

55

beiden Folien nach Abkühlung, so wird mit der Druckfarbe 11 auch die metallische Beschichtung 3 lokal entfernt (Fig. 8b). Die auf dem Sicherheitsfaden 1 verbleibende Metallbeschichtung 3 zeigt dann die den Zeichen und Mustern entsprechenden Aussparungen 4 (Fig. 8c).

Geeignete Druckfarben und dabei einzuhalten- de Verfahrensparameter sind aus der folgenden Beschreibung konkreter Beispiele ableitbar.

Beispiel 2

Eine Polyesterfolie von 23 μm Stärke (z. B. Hostaphan der Firma Hoechst) wird vollflächig mit der unter Beispiel 4 angegebenen Formulierung beschichtet. Anschließend wird auf diese Formulierung durch Bedampfen in Vakuum eine Aluminiumschicht von 1 μm Stärke aufgebracht. Schließlich werden auf die bedampfte Schicht mit Hilfe eines Tiefdruckzylinders Schriftzeichen oder Symbole aufgedruckt, wobei die nachstehende heißklebende Druckfarbe verwendet wird.

100 g destilliertes Wasser

60 g Vinnol-Dispersion 50/25 C (Firma Wacker)

1 g Tylose MH 16000 K (Firma Hoechst).

Nach dem Drucken kann das Material entweder zunächst aufgerollt werden und wird dann später weiter verarbeitet oder man fügt den nächsten Bearbeitungsschritt ohne vorheriges Aufrollen unmittelbar an. Die bedruckte Folie wird in diesem anschließenden Arbeitsschritt gegen eine ansonsten unbehandelte Hostaphanfolie gleicher Art gepreßt und die Preßwalzen auf eine Temperatur von 160 ° C erhitzt. Dabei erweichen die mit heißklebendem Lack aufgebrachten Zeichen. Anschließend wird die zusammengepreßte Folienkombination über eine Kühlwalze geleitet und danach beide Folien getrennt und separat aufgerollt. Während des Heißpreßvorganges verklebt die aluminiumbedampfte Schicht unter Vermittlung der heißklebenden Druckzeichen mit der zusätzlichen Polyesterfolie. Beim nachfolgenden Kühlen und Trennen werden daher die den Zeichen entsprechenden Stellen der Aluminiumbeschichtung herausgerissen und lassen den erwünschten Schriftzug oder die Zeichen transparent in der sonst undurchsichtigen Aluminiumschicht erscheinen.

Zur farblichen Gestaltung der Schriftzeichen kann wiederum eine entsprechend eingefärbte Kunststoffolie verwendet werden oder die Folie vor oder nach Aufbringung der Schriftzeichen mit einer ein- oder mehrfarbigen Farbschicht mit gegebenenfalls wiederum lumineszierenden Eigenschaften versehen werden.

Beispiel 3

Eine Polyesterfolie (z. B. Melinex der Firma ICI) wird zunächst im Vakuum mit einer ca. 1 μm dicken Schicht aus metallischem Nickel bedampft. Anschließend wird die bedampfte Folie auf der gegenüberliegenden Seite unter Verwendung gängiger Tiefdruckfarben mit einem vierfarbigen Muster bedruckt. Im gleichen Druckgang oder in einem später angehängten zweiten Druckgang wird schließlich die nickelbedampfte Seite unter Verwendung der zuvor genannten heißklebenden Druckfarbe mit farblosen Zeichen bedruckt. Die so bedruckte Folie wird mit der metallbedampften Seite gegen eine zweite Polyesterfolie heiß verpreßt, anschließend gekühlt und dann die beiden Folien wieder getrennt. Dabei wird das metallische Nickel an den mit der heißklebenden Farbe bedruckten Stellen herausgerissen, so daß die mit dieser Farbe aufgedruckten Zeichen als hell transparente Stellen in dem sonst opaken Faden erscheinen. An diesen Stellen ist dann die auf die Rückseite aufgebrachte vierfarbige Bedruckung zu sehen, so daß im durchfallenden Licht ein vielfarbiges Muster entsteht, welches im auffallenden Licht auf der metallisierten Seite praktisch gar nicht, auf der gegenüberliegenden Seite schwach als farbiges Band zu erkennen ist.

Beispiel 4

Eine Polyesterfolie von 23 μm Stärke (z. B. Hostaphan der Firma Hoechst) wird einseitig mit 1 μm Aluminium im Vakuum bedampft. Die gegenüberliegende Seite der Folie wird im Tiefdruckverfahren vollflächig mit einer Druckfarbe bedruckt, welche im Tageslicht farblos, unter UV-Licht jedoch hellblau aufleuchtet. Anschließend wird die metallisierte Seite der Folie mit einer heißklebenden Farbe gemäß vorhergehendem Beispiel bedruckt. Beim anschließenden Heißpressen, Kühlen und Trennen der Folien entstehen wiederum transparente Schriftzeichen in einer sonst opaken Bahn, welche im Durchlicht als hell farblos wirkende Schriften oder Muster erkennbar sind. Bettet man ein solches Material z. B. in ein Banknotenpapier ein, so wird es im auffallenden Licht von beiden Seiten des Papiers her praktisch nicht zu sehen sein. Im durchfallenden Licht erscheint ein dunkler Streifen, in welchem hell die eingebrachten Zeichen erscheinen. Beleuchtet man zusätzlich mit ultraviolettem Licht, so erscheint das eingebrachte Material auf einer Seite hellblau leuchtend, während auf der anderen Seite im durchfallenden UV-Licht blau-leuchtende Druckzeichen erscheinen.

Ein weiteres Verfahren, welches auf möglichst einfache Weise die Erzeugung hellwirkender Schriften auf sonst wenig lichtdurchlässigen und daher

dunkelwirkenden Umgebungsmaterial erlaubt, besteht darin, ein Trägermaterial, z. B. eine Polyesterfolie handelsüblicher Qualität, zunächst mit den erwünschten Zeichen zu bedrucken und anschließend mit einer Metallbeschichtung zu versehen. Im Anschluß daran wird die so hergestellte Folie durch ein Lösungsmittel geleitet, welches die Druckfarbe lösen kann. Entsprechende Lösungsmittel können ohne entsprechende Schwierigkeiten die Metallschicht durchdringen und in die darunter befindliche Druckfarbenschicht eindringen. Dies führt zu einem Aufquellen und anschließend Anlösen der Druckfarbe unter der metallisierten Schicht. Die alleinige Einwirkung des Lösungsmittels führt aber in der Regel nicht zum gewünschten Erfolg. Es wurde nun gefunden, daß die lösende Wirkung wirksam unterstützt wird, wenn in das Lösungsmittelbad gleichzeitig ein Ultraschallfeld eingestrahlt wird, welches direkt "akustomechanisch" auf die Farbe einwirkt und zudem für eine Durchmischung und Durchwirbelung des Bades sorgt.

Unter Mitwirkung dieses Ultraschallfeldes kann dann die Farbschicht zusammen mit der darauf befindlichen Metallisierung vollständig abgelöst werden. Dieses Verfahren eignet sich auch für die lokale Abtragung anderer Beschichtungen. Damit können z. B. auch in Säuren oder Alkalien löslichen Beschichtungen wie z. B. das säurefeste metallisch glänzende Titanitrid TiN für die Herstellung von Schriftzeichen in einer opaken Beschichtung verwendet werden.

Dieses, wie auch die vorgenannten Verfahren bieten ferner den Vorteil, daß nur für die tatsächliche im Druck erscheinenden hell wirkenden Schriftzeichen Druckfarbe verwendet werden muß und sich die Entfernung der Druckfarbe praktisch in einem Arbeitsgang gleichzeitig oder direkt aufeinanderfolgende Anwendung von Lösungsmittel und Ultraschallenergie bewerkstelligen läßt. Die Belastung der Umwelt mit Chemikalien kann auf die genannte Weise besonders gering gehalten werden. Die in der Druckfarbe enthaltenden Substanzen lassen sich durch Fällen bzw. Eindampfen abtrennen und gegebenenfalls wieder verwenden. Die Lösungsmittel sind selbstverständlich nach dem Aufdampfen wieder verwendbar und belasten die Umwelt ebenfalls nicht. Die von der aufgetragenen Metallschicht herrührenden Substanzmengen sind gering und lassen sich durch Filtrieren ebenfalls in einfacher Weise beseitigen.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß feine Schriftzüge mit sehr gut definierten Kanten erhalten werden können, während die restliche Fläche vollständig intakt bleibt. Die auf dieser Weise erzeugten Materialien haben daher ein besonders gut definiertes und fehlerfreies Aussehen, was bei ihrer Verwendung als Sicherheitselemente mit Mikroschrift besonders vorteilhaft ist.

Die zur Herstellung der Schriftzeichen verwendeten Druckfarben können von einfachster Formulierung sein. Druckfarben dieser Art brauchen in keinem Fall irgendwelche besondere Eigenschaften bzw. Haltbarkeit, Verträglichkeit, Säure- oder Alkalifestigkeit aufweisen, da sie nur temporär im Herstellungsprozeß benötigt werden und ihre einzige Bestimmung darin besteht, sich im Lösungsmittel wieder aufzulösen. Es genügt daher die Verwendung eines billigen üblichen Bindemittels für Druckfarben.

Beispiel 5

Aus einer Nitrozellulose des Typs 30A und Ethylalkohol wird eine 8 %ige Lösung hergestellt. Diese Lösung wird unter Verwendung eines beliebigen Farbstoffs, z. B. Neozaponblau nach Belieben eingefärbt.

Unter Verwendung der vorstehenden Druckfarbe wird im Tiefdruckverfahren auf eine Polyesterfolie des Typs RGH 23 (Hersteller Hoechst) ein beliebiger Schriftzug aufgedruckt. Anschließend wird die so bedruckte Folie auf der bedruckten Seite im Vakuum mit Aluminium in einer Stärke von 0,2 µm bedampft.

Anschließend wird in einem Ultraschallbad Ethylalkohol eingetragen und der Ultraschallgenerator eingeschaltet. Die bedruckte und bedampfte Folie wird eine Sekunde in den Ethylalkohol eingetaucht und dann herausgenommen und getrocknet. Es ergibt sich, daß an den bedruckten Stellen und nur an diesen Stellen die Druckfarbe samt dem darüber vorhanden gewesenen Aluminium entfernt worden ist. Die Folie weist in einer sonst undurchsichtigen Fläche die Schriftzüge als klare transparente Stellen auf.

Auch das an sich bekannte Heißprägeverfahren kann zur Herstellung erfindungsgemäßer Sicherheitsfäden angewandt werden (siehe Kunststoffe 72 (1982), 11 "Heißprägen, ein modernes Verfahren für das Dekorieren von Kunststoffteilen" von H. Schütt und B. Seeberger, Fürth, Seite 701 - 707). Wendet man dabei das Abrollverfahren an, so werden in die Kunststoffolien 13 (Fig. 9) zunächst die Schriftzeichen und Muster eingepreßt, so daß diese als vertiefte Bereiche 14 in der Folienoberfläche vorliegen. Anschließend wird mit Hilfe einer beheizten Silikonprägewalze (in der Fig. nicht gezeigt) die Metallbeschichtung 15 eines Transferbandes 16 auf die erhöhten Bereiche 17 der Kunststoffolienoberfläche übertragen (Fig. 9a). Die tieferliegenden Bereiche 14, die die Schriftzeichen darstellen, bleiben dabei von einer Beschichtung 18 ausgespart (Fig. 9b). Wie in den vorgenannten Beispielen gezeigt, kann die Kunststoffolie 13 wieder eingefärbt oder vorzugsweise auf der Rückseite mit entsprechenden Druckmustern versehen sein. Das Heißpräge-

verfahren gestattet neben der Übertragung metallischer Farbschichten auch die Anwendung sublimierbarer Farben, die bei der Übertragung verdampfen und in das Kunststofffolienmaterial eindringen. Die Haftung ist dadurch wesentlich verbessert.

Insbesondere im Zusammenhang mit dem Heißprägeverfahren können auch Lichtsammelfolien, sogenannte LISA-Folien, in bevorzugter Form genutzt werden (Kunststoffe 75(85)5, "Kunststoffe, die Licht sammeln", Seite 296 - 297, Dr. A. El Sayed). Diese LISA-Folien sind dadurch gekennzeichnet, daß sie meist durch Tageslicht aktivierbare lumineszierende Substanzen enthalten und das "gesammelte" Licht nur im Kantenbereich oder an Störstellen der Oberfläche austreten lassen. Derartige Störstellen sind z. B. die Randbereiche der eingepprägten Zeichen. Verwendet man also derartige LISA-Folien als Trägerfolie für den Sicherheitsfaden und beschichtet sie nach dem Heißprägeverfahren mit einer opaken Metall- oder Farbschicht unter Aussparung der vertieften Zeichenbereiche, so erscheinen diese Zeichen nicht nur als helle Zeichen gegenüber dem opaken Untergrund, sondern leuchten im Randbereich hell auf, wobei diese Leuchterscheinung durch entsprechende Wahl der LISA-Folie bzw. der darin enthaltenen Lumineszenzstoffe in der Farbe, Intensität und dem notwendigen Umgebungslicht (Tageslicht, UV) variiert werden kann.

Bei Herstellung der Fäden werden, insbesondere wenn eines der obengenannten Verfahren zur Anwendung kommt, vorzugsweise breite Folienbahnen zunächst beschichtet und im gewünschten Sicherheitsfadensmuster beschriftet. Erst nach Abschluß dieser Verfahrensschritte werden die Folienbahnen dann in einzelne Fäden geschnitten. Verfahren zum registergenauen Bedrucken und Schneiden dieser Folien sind z. B. aus der EP-A 0 238 043 bekannt.

Bei dem in Fig. 10 gezeigten Sicherheitsfaden 1 ist die opake Beschichtung 3 im Randbereich in Form einer maschinenlesbaren Kodierung 20 z. B. in Form eines sich regelmäßig wiederholenden Balkenmusters unterbrochen. Diese Kodierung kann zusätzlich oder als Ersatz für den humanlesbaren Schriftzug 21 aufgebracht werden. Die über diese Kodierung eingebrachte Information kann z. B. den Banknotenwert oder aber auch eine Zufallsinformation sein, durch die der Faden individualisiert wird. Durch Verknüpfung dieser Zufallsinformation mit anderen dokumenten- und/oder benutzerspezifischen Daten wird dieser Faden - in nicht mehr austauschbarer Form - an das jeweilige Dokument und/oder Benutzer gebunden.

Sicherheitsfäden, die im Randbereich eine maschinenlesbare Kodierung aufweisen, sind im Prinzip aus der DE-A-28 08 552 bekannt, wobei hier aber der gesamte Faden längs einer Kante in der

gewünschten Form geschnitten wird. Dieses Schneiden der Fäden ist ziemlich aufwendig und auch deren Einbettung in das Papier problembehaftet, da sich die Fäden aufgrund der ständig wechselnden Bandbreite leicht verdrillen (Girlandeneffekt) und auch unter der unvermeidbaren Zugspannung sehr häufig reißen, die während der Einlagerung des Fadens in der Papiermasse anliegt. Da die Papierabschnitte, in denen der Faden nicht plan oder nicht in der richtigen Lage im Papier vorliegt oder die Fadeneinlagerung gar unterbrochen ist, ausgesondert werden müssen, ist die Einlagerung derartiger Fäden mit einer hohen Ausschußrate belastet. Diese Nachteile werden bei der erfindungsgemäßen Lösung behoben. Der erfindungsgemäße Faden besitzt eine konstante Fadenbreite, da hier nur die dünne opake Beschichtung, nicht aber der Faden bzw. Kunststoffträger in der Breite variiert ist. Die Kodierung, die nach einem der vorgenannten Verfahren oder auch in einfacher Weise auf eine transparente Kunststoffolie aufgedruckt werden kann, ist im Durchlicht wegen der Transparenz des Folienmaterials und der Opazität der Beschichtung einwandfrei in gleicher Weise wie ein geschnittener Faden lesbar.

Verwendet man eingefärbte oder farbig grundierte Trägerfolien, hebt sich der transparent bleibende (nicht bedruckte) Folienbereich sozusagen als Negativ-Kodierungsmuster ab, das parallel zur opak erscheinenden Kodierung verläuft. Bei Verwendung von nur bei UV-Licht oder anderer spezieller Lichtquellen lumineszierenden Farben erscheint dieser Farbeffekt nur bei der speziellen Beleuchtung, bei Betrachtung im Tageslicht unterscheidet sich dieser Faden für den Betrachter nicht von der bekannten geschnittenen Version.

Wird die opake Beschichtung aufgedruckt, so bietet es sich wieder an, zunächst breitere Folienbahnen entsprechend zu bedrucken und aus diesen bedruckten Folienbahnen dann die Fäden zu schneiden. Für die Einbringung einer Zufallsinformation können spezielle zufallsgesteuerte Druckwerke Verwendung finden. In besonders einfacher Form sind derartige Effekte aber auch mit Hilfe von z. B. zwei Druckwerken möglich, die ein Muster mit unterschiedlicher Periodizität in sich überlagernder Form aufdrucken.

- 1 Sicherheitsfaden
- 2 Kunststoffolie eingefärbt
- 3 opake Beschichtung
- 4 Aussparungen
- 5 Sicherheitspapier
- 6 Farbschicht
- 7 klare Folie
- 8 Farbschicht
- 9 Farbmittel
- 10 ätzende Farben
- 11 klebende Farbe

12	Abziehfolie	
13	Prägefolie	
14	vertiefter Bereich	
15	Metallbeschichtung	
16	Transferband	5
17	erhöhter Bereich	
18	Beschichtung	
20	Randkodierung	
21	humanauslesbare Zeichen	
30	Interferenzbeschichtung	10
31	Aussparung in Interferenzbeschichtung	
40	transparente Folie	
41	Metallbeschichtung	
42	Aussparung in Metallbeschichtung	
43	Reliefstruktur	15
44	Schutzschicht	

Patentansprüche

Patentansprüche für folgende Vertragsstaaten
: CH, DE, ES, FR, GB, IT, LI, NL, SE

- | | | |
|----|--|----|
| 1. | Sicherheitselement (1) in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in Sicherheitsdokumente (5), wie Banknoten, Schecks, Wertpapiere, Identitäts-, Kreditkarten oder dergleichen, mit im Durchlicht sichtbaren, visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen, Mustern oder dergleichen, wobei das Sicherheitselement (1) eine lichtdurchlässige Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) aufweist, dadurch gekennzeichnet , daß die Kunststoffolie (2, 7, 13) eine sich über das Element (1) erstreckende nicht-metallische opake Beschichtung (3) mit Aussparungen (4) in Form der Zeichen und Muster aufweist und daß das Sicherheitselement (1) zumindest in zu den Aussparungen (4) dekungsgleichen Bereichen farbgebende und/oder lumineszierende Substanzen (8, 9) enthält, durch die sich die Zeichen und/oder Muster unter geeigneten Lichtbedingungen vom Sicherheitsdokument (5) und von der opaken Beschichtung (3) in farblich kontrastierender Form unterscheiden. | 20 |
| 2. | Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß die farbgebenden und/oder lumineszierenden Substanzen (8, 9) in der Kunststoffolie (2, 7, 13) enthalten sind. | 25 |
| 3. | Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß die farbgebenden und/oder lumineszierenden Substanzen (8, 9) aufgedruckt sind. | 30 |
| 4. | Sicherheitselement (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet , daß die farbgebenden und/oder lumineszierenden Substanzen (8, 9) auf der der Beschichtung gegenüberliegenden | 35 |

Seite der Folie (2, 7, 13) aufgedruckt sind.

- | | | |
|-----|--|----|
| 5. | Sicherheitselement (1) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet , daß die farbgebenden lumineszierenden Substanzen (8, 9) in Form eines mehrfarbigen Druckmusters und/oder in Form eines in mehreren Farben erscheinenden Lumineszenzmusters vorliegen. | 40 |
| 6. | Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet , daß die lumineszierenden Substanzen (8, 9) im nicht angeregten Zustand farblos sind. | 45 |
| 7. | Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet , daß die Schriftzeichen in die Folie (13) eingepreßt sind und damit in Form tieferliegender Bereiche (14) vorliegen. | 50 |
| 8. | Sicherheitselement (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet , daß die Folie (13) lichtsammelnde Eigenschaften hat und vorzugsweise tageslichtlumineszierende Substanzen enthält. | 55 |
| 9. | Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß das Muster eine in Längsrichtung des Elements (1) verlaufende vorzugsweise im Randbereich des Elements (1) vorgesehene maschinenlesbare Kodierung (20) ist. | 60 |
| 10. | Sicherheitselement (1) in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in Sicherheitsdokumente (5), wie Banknoten, Schecks, Wertpapiere, Identitäts-, Kreditkarten oder dergleichen, mit im Durchlicht sichtbaren, visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen, Mustern oder dergleichen, wobei das Sicherheitselement (1) eine lichtdurchlässige Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) aufweist, dadurch gekennzeichnet , daß die Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) eine sich über das Element erstreckende opake Beschichtung (3, 15, 30, 41) mit Aussparungen (4, 31) in Form der einzubringenden Zeichen und/oder Muster aufweist, wobei zumindest ein Teil dieser Aussparungen im Randbereich des Elements (1) vorliegt und eine in Transmission maschinenlesbare Kodierung (20) darstellt. | 65 |
| 11. | Sicherheitselement (1) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet , daß diese maschinenlesbare Kodierung (20) eine Zufallsinformation darstellt. | 70 |

12. Sicherheitselement (1) in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in Sicherheitsdokumente (5), wie Banknoten, Schecks, Wertpapiere, Identitäts-, Kreditkarten oder dergleichen, mit im Durchlicht sichtbaren, visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen, Mustern oder dergleichen, wobei das Sicherheitselement (1) eine lichtdurchlässige Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffolie (20) eine sich über das Element erstreckende opake Beschichtung (41) mit Aussparungen (42) in Form der einzubringenden Zeichen und/oder Mustern aufweist, wobei zumindest in teilweiser Überlappung zu diesen Aussparungen (42) optisch wirksame Strukturen (43), wie Hologramme, Beugungsgitter oder Reflexionsmuster vorliegen. 5 10 15
13. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung (41) reflektierende Eigenschaften aufweist und die optisch wirksamen Strukturen (43) Prägehologramme sind. 20 25
14. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die optisch wirksamen Strukturen (43) Volumen hologramme sind. 30
15. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung (41) reflektierende Eigenschaften besitzt und die optisch wirksamen Strukturen (43) Reflexionsmuster in Form von zur Dokumentenebene unterschiedlich geneigten Flächen sind. 35
16. Sicherheitselement (1) in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in Sicherheitsdokumente (5), wie Banknoten, Schecks, Wertpapiere, Identitäts-, Kreditkarten oder dergleichen, mit im Durchlicht sichtbaren visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen, Mustern oder dergleichen, wobei das Sicherheitselement (1) eine lichtdurchlässige Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffolie (7) eine sich über das Element erstreckende Beschichtung (30) mit Aussparungen (31) in Form der einzubringenden Zeichen und/oder Muster aufweist, wobei diese Beschichtung (30) dichroitische Eigenschaften aufweist und das Sicherheitselement (1) bei einem Betrachtungswechsel vom Auflicht zum Durchlicht eine farbliche Veränderung zeigt. 40 45 50 55
17. Folienmaterial für Sicherheitselemente (1) in Form von Fäden oder Bändern zur Einbettung in Sicherheitsdokumente (5), wie Banknoten, Schecks, Wertpapiere, Identitäts-, Kreditkarten oder dergleichen mit im Durchlicht sichtbaren visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen, Mustern oder dergleichen, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Folienmaterial lichtdurchlässig ist und eine nichtmetallische opake Beschichtung (3, 15, 30, 41) mit Aussparungen (4, 31, 42) in Form der einzubringenden Zeichen und Muster aufweist.
18. Folienmaterial nach Anspruch 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Folienmaterial zumindest in zu den Aussparungen (4) deckungsgleichen Bereichen farbgebende und/oder lumineszierende Substanzen (8, 9) enthält.
19. Folienmaterial nach Anspruch 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Folienmaterial zumindest in teilweiser Überlappung zu den Aussparungen (4) optisch wirksame Strukturen (43), wie Hologramme, Beugungsgitter oder Reflexionsmuster aufweist.
20. Folienmaterial nach Anspruch 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Beschichtung (30) dichroitische Eigenschaften aufweist.
21. Sicherheitselement oder Folienmaterial nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Beschichtung (3, 15, 30, 41) nur in Teilbereichen der Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) aufgebracht ist.
22. Sicherheitselement oder Folienmaterial nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung aufgedruckt ist.
23. Sicherheitselement oder Folienmaterial nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung farblich und/oder im Grauton im Durchlicht zur Umgebung kontrastiert und/oder reflektiert.
24. Sicherheitsdokument (5), wie eine Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen, dadurch **gekennzeichnet**, daß in das Sicherheitsdokument ein Sicherheitselement nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche eingebettet ist.
25. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements in Form eines Fadens oder Bandes zur

- Einbettung in ein Sicherheitsdokument, das im Durchlicht sichtbare, visuell und/oder maschinell lesbare Zeichen, Muster oder dergleichen aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine transparente Kunststoffolie mit einer opaken Beschichtung versehen wird, über diese Beschichtung mit thermoplastischen Druckfarben Schriftzeichen und/oder Muster aufgedruckt werden, die so vorbehandelte Folie mit einer zweiten Folie in engen Kontakt gebracht wird, so daß sich beide Folien im Bereich der aufgedruckten Zeichen verkleben und daß anschließend beide Folien wieder getrennt werden, wobei die opake Beschichtung von der ersten Folie im Bereich der aufgedruckten Zeichen entfernt wird und dann die und dann die derartig hergestellte Folie in Sicherheitsfäden geschnitten wird.
26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch **gekennzeichnet**, daß in einem ersten Verfahrensabschnitt die Druckzeichen auf die transparente Folie aufgebracht werden und in einem zweiten Verfahrensschritt die opake Beschichtung.
27. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in ein Sicherheitsdokument, das im Durchlicht sichtbare, visuell und/oder maschinell lesbare Zeichen, Muster oder dergleichen aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß in eine transparente Kunststoffolie Zeichen oder Muster eingeprägt werden, so daß die die Schriftzeichen, Muster darstellenden Bereiche gegenüber der Folienoberfläche vertieft werden und daß die Folienoberfläche in den nicht vertieften Bereichen nach dem an sich bekannten Heißprägeverfahren mit einer opaken Beschichtung versehen wird und dann die derartig hergestellte Folie in Sicherheitsfäden geschnitten wird.
28. Verfahren nach Anspruch 27, dadurch **gekennzeichnet**, daß als opake Beschichtung eine metallische Beschichtung verwendet wird.
29. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 oder 28, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine transparente Kunststoffolie mit lichtsammelnden Eigenschaften verwendet wird.
30. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in ein Sicherheitsdokument, das im Durchlicht sichtbare, visuell und/oder maschinell lesbare Zeichen, Muster oder dergleichen aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine
- transparente Kunststoffolie mit einer metallischen Beschichtung versehen wird und in diese Beschichtung über das an sich bekannte Elektroerosionsverfahren Aussparungen in Form der gewünschten Zeichen, Muster oder dergleichen eingebracht werden und dann die derartig hergestellte Folie in Sicherheitsfäden geschnitten wird.
31. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch **gekennzeichnet**, daß beim Elektroerosionsverfahren Elektroden in Form der aufzubringenden Schriftzeichen oder Muster verwendet werden.
32. Verfahren zur Herstellung von Folienmaterial für Sicherheitselemente in Form eines Fadens oder Bandes mit im Durchlicht sichtbaren hell wirkenden Schriftzügen oder Mustern in einem undurchsichtigen oder nur schwach transluzentem Hintergrund, wobei auf einem transparenten Folienmaterial die Schriftzüge oder Muster unter Verwendung einer löslichen Druckfarbe aufgedruckt werden und die so bedruckte Folie anschließend mit einem opaken Überzug versehen, die Druckfarbe unter Verwendung von Lösungsmitteln in einem Lösungsbad wieder angelöst und zur vollständigen Entfernung der Druckfarbe die Folie in einem Flüssigkeitsbad einem Ultraschallfeld ausgesetzt wird.
33. Verfahren nach Anspruch 32, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einstrahlung des Ultraschallfelds im Lösungsbad für die Druckfarbe erfolgt.
34. Verfahren nach Anspruch 32, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ultraschallfeldeinstrahlung in einem dem Lösungsmittelbad folgenden separaten Flüssigkeitsbad erfolgt.
35. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 34, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine Kunststoffolie mit fargebenden und/oder lumineszierenden Substanzen verwendet wird.
36. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 35, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine Kunststoffolie verwendet wird, die zusätzlich ein- oder mehrfarbig bedruckt ist.
37. Verfahren nach Anspruch 35, dadurch **gekennzeichnet**, daß lumineszierende Druckfarben verwendet werden.
38. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 37, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Beschichtung nur teilweise aufgebracht wird.

39. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 38, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Beschichtung aufgedruckt wird.
40. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 39, dadurch **gekennzeichnet**, daß für die opake Beschichtung farblich und/oder im Grauton im Durchlicht zur Umgebung kontrastierende und/oder reflektierende nichtmetallische Materialien verwendet werden.
41. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsdokuments, wie einer Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Sicherheitselement, hergestellt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 25 bis 31 oder 35 bis 40 oder ein Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 16 oder 21 bis 23 in das Sicherheitsdokument eingebettet wird.

**Patentansprüche für folgende Vertragsstaaten
: AT, BE, LU**

1. Sicherheitselement (1) in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in Sicherheitsdokumente (5), wie Banknoten, Schecks, Wertpapiere, Identitäts-, Kreditkarten oder dergleichen, mit im Durchlicht sichtbaren, visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen, Mustern oder dergleichen, wobei das Sicherheitselement (1) eine lichtdurchlässige Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffolie (2, 7, 13) eine sich über das Element (1) erstreckende opake Beschichtung (3) mit Aussparungen (4) in Form von Zeichen und Mustern aufweist und daß das Sicherheitselement (1) zumindest in zu den Aussparungen (4) deckungsgleichen Bereichen farbgebende und/oder lumineszierende Substanzen (8, 9) enthält, durch die sich die Zeichen und/oder Muster unter geeigneten Lichtbedingungen vom Sicherheitsdokument (5) und von der opaken Beschichtung (3) in farblich kontrastierender Form unterscheiden.
2. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die farbgebenden und/oder lumineszierenden Substanzen (8, 9) in der Kunststoffolie (2, 7, 13) enthalten sind.
3. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die farbgebenden und/oder lumineszierenden Substanzen (8, 9) aufgedruckt sind.
4. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die farbgebenden und/oder lumineszierenden Substanzen (8, 9) auf der der Beschichtung gegenüberliegenden Seite der Folie (2, 7, 13) aufgedruckt sind.
5. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die farbgebenden lumineszierenden Substanzen (8, 9) in Form eines mehrfarbigen Druckmusters und/oder in Form eines in mehreren Farben erscheinenden Lumineszenzmusters vorliegen.
6. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die lumineszierenden Substanzen (8, 9) im nicht angeregten Zustand farblos sind.
7. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schriftzeichen in die Folie (13) eingepreßt sind und damit in Form tieferliegender Bereiche (14) vorliegen.
8. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Folie (13) lichtsammelnde Eigenschaften hat und vorzugsweise tageslichtlumineszierende Substanzen enthält.
9. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Muster eine in Längsrichtung des Elements (1) verlaufende vorzugsweise im Randbereich des Elements (1) vorgesehene maschinenlesbare Kodierung (20) ist.
10. Sicherheitselement (1) in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in Sicherheitsdokumente (5), wie Banknoten, Schecks, Wertpapiere, Identitäts-, Kreditkarten oder dergleichen, mit im Durchlicht sichtbaren, visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen, Mustern oder dergleichen, wobei das Sicherheitselement (1) eine lichtdurchlässige Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) eine sich über das Element erstreckende opake Beschichtung (3, 15, 30, 41) mit Aussparungen (4, 31) in Form der einzubringenden Zeichen und/oder Muster aufweist, wobei zumindest ein Teil dieser Aussparungen im Randbereich des Elements (1) vorliegt und eine in Transmission maschinenlesbare Kodierung (20) darstellt.
11. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß diese maschinenlesbare Kodierung (20) eine Zufallsinformation darstellt.

12. Sicherheitselement (1) in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in Sicherheitsdokumente (5), wie Banknoten, Schecks, Wertpapiere, Identitäts-, Kreditkarten oder dergleichen, mit im Durchlicht sichtbaren, visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen, Mustern oder dergleichen, wobei das Sicherheitselement (1) eine lichtdurchlässige Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffolie (20) eine sich über das Element erstreckende opake Beschichtung (41) mit Aussparungen (42) in Form der einzubringenden Zeichen und/oder Mustern aufweist, wobei zumindest in teilweiser Überlappung zu diesen Aussparungen (42) optisch wirksame Strukturen (43), wie Hologramme, Beugungsgitter oder Reflexionsmuster vorliegen. 5 10 15
13. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung (41) reflektierende Eigenschaften aufweist und die optisch wirksamen Strukturen (43) Prägehologramme sind. 20 25
14. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die optisch wirksamen Strukturen (43) Volumen hologramme sind. 30
15. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung (41) reflektierende Eigenschaften besitzt und die optisch wirksamen Strukturen (43) Reflexionsmuster in Form von zur Dokumentenebene unterschiedlich geneigten Flächen sind. 35
16. Sicherheitselement (1) in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in Sicherheitsdokumente (5), wie Banknoten, Schecks, Wertpapiere, Identitäts-, Kreditkarten oder dergleichen, mit im Durchlicht sichtbaren visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen, Mustern oder dergleichen, wobei das Sicherheitselement (1) eine lichtdurchlässige Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffolie (7) eine sich über das Element erstreckende Beschichtung (30) mit Aussparungen (31) in Form der einzubringenden Zeichen und/oder Muster aufweist, wobei diese Beschichtung (30) dichroitische Eigenschaften aufweist und das Sicherheitselement (1) bei einem Betrachtungswechsel vom Auflicht zum Durchlicht eine farbliche Veränderung zeigt. 40 45 50 55
17. Folienmaterial für Sicherheitselemente (1) in Form von Fäden oder Bändern zur Einbettung in Sicherheitsdokumente (5), wie Banknoten, Schecks, Wertpapiere, Identitäts-, Kreditkarten oder dergleichen mit im Durchlicht sichtbaren visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen, Mustern oder dergleichen, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Folienmaterial lichtdurchlässig ist und eine opake Beschichtung (3, 15, 30, 41) mit Aussparungen (4, 31, 42) in Form der einzubringenden Zeichen und Muster aufweist.
18. Folienmaterial nach Anspruch 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Folienmaterial zumindest in zu den Aussparungen (4) deckungsgleichen Bereichen farbgebende und/oder lumineszierende Substanzen (8, 9) enthält.
19. Folienmaterial nach Anspruch 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Folienmaterial zumindest in teilweiser Überlappung zu den Aussparungen (4) optisch wirksame Strukturen (43), wie Hologramme, Beugungsgitter oder Reflexionsmuster aufweist.
20. Folienmaterial nach Anspruch 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Beschichtung (30) dichroitische Eigenschaften aufweist.
21. Sicherheitselement oder Folienmaterial nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Beschichtung (3, 15, 30, 41) nur in Teilbereichen der Kunststoffolie (2, 7, 13, 40) aufgebracht ist.
22. Sicherheitselement oder Folienmaterial nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung aufgedruckt oder aufgedampft ist.
23. Sicherheitselement oder Folienmaterial nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung farblich und/oder im Grauton im Durchlicht zur Umgebung kontrastiert oder reflektiert.
24. Sicherheitselement oder Folienmaterial nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung eine Metallschicht ist.
25. Sicherheitsdokument (5), wie eine Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen, dadurch **gekennzeichnet**, daß in das Sicherheitsdokument (5) ein Sicherheitselement (1) nach ei-

- nem der vorangehenden Ansprüche eingebettet ist.
26. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in ein Sicherheitsdokument, das im Durchlicht sichtbare, visuell und/oder maschinell lesbare Zeichen, Muster oder dergleichen aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine transparente Kunststoffolie mit einer opaken Beschichtung versehen wird, über diese Beschichtung mit thermoplastischen Druckfarben Schriftzeichen und/oder Muster aufgedruckt werden, die so vorbehandelte Folie mit einer zweiten Folie in engen Kontakt gebracht wird, so daß sich beide Folien im Bereich der aufgedruckten Zeichen verkleben und daß anschließend beide Folien wieder getrennt werden, wobei die opake Beschichtung von der ersten Folie im Bereich der aufgedruckten Zeichen entfernt wird und dann die derartig hergestellte Folie in Sicherheitsfäden geschnitten wird.
27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß in einem ersten Verfahrensabschnitt die Druckzeichen auf die transparente Folie aufgebracht werden und in einem zweiten Verfahrensschritt die opake Beschichtung.
28. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in ein Sicherheitsdokument, das im Durchlicht sichtbare, visuell und/oder maschinell lesbare Zeichen, Muster oder dergleichen aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß in eine transparente Kunststoffolie Zeichen oder Muster eingeprägt werden, so daß die die Schriftzeichen, Muster darstellenden Bereiche gegenüber der Folienoberfläche vertieft werden und daß die Folienoberfläche in den nicht vertieften Bereichen nach dem an sich bekannten Heißprägeverfahren mit einer opaken Beschichtung versehen wird und dann die derartig hergestellte Folie in Sicherheitsfäden geschnitten wird.
29. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine transparente Kunststoffolie mit licht sammelnden Eigenschaften verwendet wird.
30. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements in Form eines Fadens oder Bandes zur Einbettung in ein Sicherheitsdokument, das im Durchlicht sichtbare, visuell und/oder maschinell lesbare Zeichen, Muster oder dergleichen aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine
- transparente Kunststoffolie mit einer metallischen Beschichtung versehen wird und in diese Beschichtung über das an sich bekannte Elektroerosionsverfahren Aussparungen in Form der gewünschten Zeichen, Muster oder dergleichen eingebracht werden und dann die derartig hergestellte Folie in Sicherheitsfäden geschnitten wird.
31. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch **gekennzeichnet**, daß beim Elektroerosionsverfahren Elektroden in Form der aufzubringenden Schriftzeichen oder Muster verwendet werden.
32. Verfahren zur Herstellung von Folienmaterial für Sicherheitselemente in Form eines Fadens oder Bandes mit im Durchlicht sichtbaren hell wirkenden Schriftzügen oder Mustern in einem undurchsichtigen oder nur schwach transluzentem Hintergrund, wobei auf einem transparenten Folienmaterial die Schriftzüge oder Muster unter Verwendung einer löslichen Druckfarbe aufgedruckt werden und die so bedruckte Folie anschließend mit einem opaken Überzug versehen, die Druckfarbe unter Verwendung von Lösungsmitteln in einem Lösungsbad wieder angelöst und zur vollständigen Entfernung der Druckfarbe die Folie in einem Flüssigkeitsbad einem Ultraschallfeld ausgesetzt wird.
33. Verfahren nach Anspruch 32, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einstrahlung des Ultraschallfelds im Lösungsbad für die Druckfarbe erfolgt.
34. Verfahren nach Anspruch 32, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ultraschallfeld einstrahlung in einem dem Lösungsmittelbad folgenden separaten Flüssigkeitsbad erfolgt.
35. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 34, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine Kunststoffolie mit farbgebenden und/oder lumineszierenden Substanzen verwendet wird.
36. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 35, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine Kunststoffolie verwendet wird, die zusätzlich ein- oder mehrfarbig bedruckt ist.
37. Verfahren nach Anspruch 36, dadurch **gekennzeichnet**, daß lumineszierende Druckfarben verwendet werden.
38. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 37, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Beschichtung nur teilweise aufgebracht wird.

39. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 38, dadurch **gekennzeichnet**, daß als Beschichtung eine Metallschicht aufgedruckt wird.
40. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 39, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung aufgedruckt oder aufgedampft wird. 5
41. Verfahren nach einem der 26 bis 40 Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß für die opake Beschichtung farblich und/oder im Grauton im Durchlicht zur Umgebung kontrastierende und/oder reflektierende Materialien verwendet werden. 10 15
42. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsdokuments, wie einer Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Sicherheitselement, hergestellt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 26 bis 31 oder 35 bis 41 oder ein Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 16 oder 21 bis 24 in das Sicherheitsdokument eingebettet wird. 20 25

Claims

Claims for the following Contracting States : CH, DE, ES, FR, GB, IT, LI, NL, SE

1. A security element (1) in the form of a thread or strip to be embedded in security documents (5) such as bank notes, checks, bonds, identity cards, credit cards or the like, having characters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, the security element (1) having a transparent plastic film (2, 7, 13, 40), **characterized** in that the plastic film (2, 7, 13) has a nonmetallic opaque coating (3) extending over the element (1) with recesses (4) in the form of the characters and patterns, and the security element (1) contains, at least in areas congruent with the recesses (4), coloring and/or luminescent substances (8, 9) which cause the characters and/or patterns to differ from the security document (5) and from the opaque coating (3) by color contrast under suitable light conditions. 30 35 40 45 50
2. The security element (1) of claim 1, **characterized** in that the coloring and/or luminescent substances (8, 9) are contained in the plastic film (2, 7, 13). 55
3. The security element (1) of claim 1, **characterized** in that the coloring and/or luminescent substances (8, 9) are printed on.
4. The security element (1) of claim 3, **characterized** in that the coloring and/or luminescent substances (8, 9) are printed onto the side of the film (2, 7, 13) opposite the coating.
5. The security element (1) of claim 3 or 4, **characterized** in that the coloring and/or luminescent substances (8, 9) are present in the form of a multicolored printed pattern and/or in the form of a luminescent pattern appearing in several colors.
6. The security element (1) of any of claims 1 to 5, **characterized** in that the luminescent substances (8, 9) are colorless in the unexcited state.
7. The security element (1) of any of claims 1 to 6, **characterized** in that the characters are embossed into the film (13) and are thus present in the form of depressed areas (14).
8. The security element (1) of claim 7, **characterized** in that the film (13) has light-collecting properties and preferably contains substances that are luminescent in daylight.
9. The security element (1) of claim 1, **characterized** in that the pattern is a machine-readable coding (20) extending in the longitudinal direction of the element (1) and preferably provided in the edge area of the element (1).
10. A security element (1) in the form of a thread or strip to be embedded in security documents (5) such as bank notes, checks, bonds, identity cards, credit cards or the like, having characters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, the security element (1) having a transparent plastic film (2, 7, 13, 40), **characterized** in that the plastic film (2, 7, 13, 40) has an opaque coating (3, 15, 30, 41) extending over the element with recesses (4, 31) in the form of the characters and/or patterns to be introduced, whereby at least some of these recesses are present in the edge area of the element (1) and constitute a coding (20) that is machine-readable in transmission.
11. The security element (1) of claim 9 or 10, **characterized** in that this machine-readable coding (20) is a random piece of information.
12. A security element (1) in the form of a thread or strip to be embedded in security documents (5) such as bank notes, checks, bonds, identity cards, credit cards or the like, having char-

- acters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, the security element (1) having a transparent plastic film (2, 7, 13, 40), **characterized** in that the plastic film (20) has an opaque coating (41) extending over the element with recesses (42) in the form of the characters and/or patterns to be introduced, whereby optically effective structures (43) such as holograms, diffraction grids or reflection patterns are present so as to overlap at least partially with these recesses (42).
- 5
13. The security element (1) of claim 12, **characterized** in that the opaque coating (41) has reflecting properties and the optically effective structures (43) are embossed holograms.
- 15
14. The security element (1) of claim 12, **characterized** in that the optically effective structures (43) are volume holograms.
- 20
15. The security element (1) of claim 12, **characterized** in that the opaque coating (41) has reflecting properties and the optically effective structures (43) are reflection patterns in the form of surfaces inclined at different angles to the document plane.
- 25
16. A security element (1) in the form of a thread or strip to be embedded in security documents (5) such as bank notes, checks, bonds, identity cards, credit cards or the like, having characters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, the security element (1) having a transparent plastic film (2, 7, 13, 40), **characterized** in that the plastic film (7) has a coating (30) extending over the element with recesses (31) in the form of the characters and/or patterns to be introduced, whereby this coating (30) has dichroic properties and the security element (1) shows a change of color when the manner of viewing changes from incident light to transmitted light.
- 30
- 35
- 40
- 45
17. Film material for security elements (1) in the form of threads or strips to be embedded in security documents (5) such as bank notes, checks, bonds, identity cards, credit cards or the like, having characters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, **characterized** in that the film material is transparent and has a nonmetallic opaque coating (3, 15, 30, 41) with recesses (4, 31, 42) in the form of the characters and patterns to be introduced.
- 50
- 55
18. The film material of claim 17, **characterized** in that the film material contains coloring and/or luminescent substances (8, 9) at least in areas congruent with the recesses (4).
19. The film material of claim 17, **characterized** in that the film material has optically effective structures (43) such as holograms, diffraction grids or reflection patterns at least partly overlapping the recesses (4).
20. The film material of claim 17, **characterized** in that the coating (30) has dichroic properties.
21. The security element or film material of one or more of the above claims, **characterized** in that the coating (3, 15, 30, 41) is applied only in certain areas of the plastic film (2, 7, 13, 40).
22. The security element or film material of one or more of the above claims, **characterized** in that the opaque coating is printed on.
23. The security element or film material of one or more of the above claims, **characterized** in that the opaque coating reflects and/or contrasts with the surroundings in color and/or in a gray shade in transmitted light.
24. A security element (5) such as a bank note, identity card or the like, **characterized** in that the security element of one or more of the above claims is embedded in the security document.
25. A method for producing a security element in the form of a thread or strip to be embedded in a security document, having characters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, **characterized** in that a transparent plastic film is provided with an opaque coating, characters and/or patterns are printed over this coating with thermoplastic inks, the film pretreated in this way is brought in close contact with a second film so that the two films adhere in the area of the printed characters, and the two films are then separated, whereby the opaque coating is removed from the first film in the area of the printed characters and the film produced in this way is then cut into safeguarding threads.
26. The method of claim 25, **characterized** in that the printed characters are applied to the transparent film in a first method step, and the opaque coating in a second step.

27. A method for producing a security element in the form of a thread or strip to be embedded in a security document, having characters, patterns, or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, **characterized** in that characters or patterns are embossed in a transparent plastic film so that the areas representing the characters or patterns are depressed compared to the film surface, the film surface is provided in the non-depressed areas with an opaque coating by the hot embossing method known as such, and the film produced in this way is then cut into safeguarding threads. 5 10 15
28. The method of claim 27, **characterized** in that a metallic coating is used as the opaque coating. 15
29. The method of either of claims 27 and 27, **characterized** in that a transparent plastic film with light-collecting properties is used. 20
30. A method for producing a security element in the form of a thread or strip to be embedded in a security document, having characters, patterns, or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, **characterized** in that a transparent plastic film is provided with a metallic coating and recesses in the form of the desired characters, patterns or the like are provided in this coating by the electroerosion method known as such, and the film produced in this way is then cut into safeguarding threads. 25 30 35
31. The method of claim 30, **characterized** in that electrodes in the form of the characters or patterns to be provided are used in the electroerosion method. 40
32. A method for producing film material for security elements in the form of a thread or strip having writing or patterns that appear light in transmitted light on an opaque or only slightly translucent background, the writing or patterns being printed on a transparent film material using a soluble printing ink, and the film thus printed then being provided with an opaque coating, the printing ink being solubilized using solvents in a solution bath, and the film being subjected to an ultrasonic field in a liquid bath to completely remove the printing ink. 45 50
33. The method of claim 32, **characterized** in that the ultrasonic field is radiated into the solution bath for the printing ink. 55
34. The method of claim 32, **characterized** in that the ultrasonic field is radiated into a separate liquid bath following the solvent bath.
35. The method of any of claims 25 to 34, **characterized** in that a plastic film with coloring and/or luminescent substances is used.
36. The method of any of claims 25 to 35, **characterized** in that a plastic film is used that is additionally printed in one or more colors.
37. The method of claim 35, **characterized** in that luminescent printing inks are used.
38. The method of any of claims 25 to 37, **characterized** in that the coating is applied only partly.
39. The method of any of claims 25 to 38, **characterized** in that the coating is printed on.
40. The method of any of claims 25 to 39, **characterized** in that nonmetallic materials that reflect and/or contrast with the surroundings in color and/or in a gray shade in transmitted light are used for the opaque coating.
41. A method for producing a security document such as a bank note, identity card or the like, **characterized** in that a security element produced by the method of any of claims 25 to 31 or 35 to 40 is embedded in the security document.

**Claims for the following Contracting States :
AT, BE, LU**

1. A security element (1) in the form of a thread or strip to be embedded in security documents (5) such as bank notes, checks, bonds, identity cards, credit cards or the like, having characters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, the security element (1) having a transparent plastic film (2, 7, 13, 40), **characterized** in that the plastic film (2, 7, 13) has an opaque coating (3) extending over the element (1) with recesses (4) in the form of characters and patterns, and the security element (1) contains, at least in areas congruent with the recesses (4), coloring and/or luminescent substances (8, 9) which cause the characters and/or patterns to differ from the security document (5) and from the opaque coating (3) by color contrast under suitable light conditions.

2. The security element (1) of claim 1, **characterized** in that the coloring and/or luminescent substances (8, 9) are contained in the plastic film (2, 7, 13).
3. The security element (1) of claim 1, **characterized** in that the coloring and/or luminescent substances (8, 9) are printed on.
4. The security element (1) of claim 3, **characterized** in that the coloring and/or luminescent substances (8, 9) are printed onto the side of the film (2, 7, 13) opposite the coating.
5. The security element (1) of claim 3 or 4, **characterized** in that the coloring and/or luminescent substances (8, 9) are present in the form of a multicolored printed pattern and/or in the form of a luminescent pattern appearing in several colors.
6. The security element (1) of any of claims 1 to 5, **characterized** in that the luminescent substances (8, 9) are colorless in the unexcited state.
7. The security element (1) of any of claims 1 to 6, **characterized** in that the characters are embossed into the film (13) and are thus present in the form of depressed areas (14).
8. The security element (1) of claim 7, **characterized** in that the film (13) has light-collecting properties and preferably contains substances that are luminescent in daylight.
9. The security element (1) of claim 1, **characterized** in that the pattern is a machine-readable coding (20) extending in the longitudinal direction of the element (1) and preferably provided in the edge area of the element (1).
10. A security element (1) in the form of a thread or strip to be embedded in security documents (5) such as bank notes, checks, bonds, identity cards, credit cards or the like, having characters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, the security element (1) having a transparent plastic film (2, 7, 13, 40), **characterized** in that the plastic film (2, 7, 13, 40) has an opaque coating (3, 15, 30, 41) extending over the element with recesses (4, 31) in the form of the characters and/or patterns to be introduced, whereby at least some of these recesses are present in the edge area of the element (1) and constitute a coding (20) that is machine-readable in transmission.
11. The security element (1) of claim 9 or 10, **characterized** in that this machine-readable coding (20) is a random piece of information.
12. A security element (1) in the form of a thread or strip to be embedded in security documents (5) such as bank notes, checks, bonds, identity cards, credit cards or the like, having characters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, the security element (1) having a transparent plastic film (2, 7, 13, 40), **characterized** in that the plastic film (20) has an opaque coating (41) extending over the element with recesses (42) in the form of the characters and/or patterns to be introduced, whereby optically effective structures (43) such as holograms, diffraction grids or reflection patterns are present so as to overlap at least partially with these recesses (42).
13. The security element (1) of claim 12, **characterized** in that the opaque coating (41) has reflecting properties and the optically effective structures (43) are embossed holograms.
14. The security element (1) of claim 12, **characterized** in that the optically effective structures (43) are volume holograms.
15. The security element (1) of claim 12, **characterized** in that the opaque coating (41) has reflecting properties and the optically effective structures (43) are reflection patterns in the form of surfaces inclined at different angles to the document plane.
16. A security element (1) in the form of a thread or strip to be embedded in security documents (5) such as bank notes, checks, bonds, identity cards, credit cards or the like, having characters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, the security element (1) having a transparent plastic film (2, 7, 13, 40), **characterized** in that the plastic film (7) has a coating (30) extending over the element with recesses (31) in the form of the characters and/or patterns to be introduced, whereby this coating (30) has dichroic properties and the security element (1) shows a change of color when the manner of viewing changes from incident light to transmitted light.
17. Film material for security elements (1) in the form of threads or strips to be embedded in security documents (5) such as bank notes, checks, bonds, identity cards, credit cards or

- the like, having characters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, **characterized** in that the film material is transparent and has an opaque coating (3, 15, 30, 41) with recesses (4, 31, 42) in the form of the characters and patterns to be introduced. 5
18. The film material of claim 17, **characterized** in that the film material contains coloring and/or luminescent substances (8, 9) at least in areas congruent with the recesses (4). 10
19. The film material of claim 17, **characterized** in that the film material has optically effective structures (43) such as holograms, diffraction grids or reflection patterns at least partly overlapping the recesses (4). 15
20. The film material of claim 17, **characterized** in that the coating (30) has dichroic properties. 20
21. The security element or film material of one or more of the above claims, **characterized** in that the coating (3, 15, 30, 41) is applied only in certain areas of the plastic film (2, 7, 13, 40). 25
22. The security element or film material of one or more of the above claims, **characterized** in that the opaque coating is printed on or vapor-deposited. 30
23. The security element or film material of one or more of the above claims, **characterized** in that the opaque coating reflects and/or contrasts with the surroundings in color and/or in a gray shade in transmitted light. 35
24. The security element or film material of one or more of the above claims, **characterized** in that the opaque coating is a metal layer. 40
25. A security element (5) such as a bank note, identity card or the like, **characterized** in that the security element (1) of any of the above claims is embedded in the security document (5). 45
26. A method for producing a security element in the form of a thread or strip to be embedded in a security document, having characters, patterns or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, **characterized** in that a transparent plastic film is provided with an opaque coating, characters and/or patterns are printed over this coating with thermoplastic inks, the film 50
- pretreated in this way is brought in close contact with a second film so that the two films adhere in the area of the printed characters, and the two films are then separated, whereby the opaque coating is removed from the first film in the area of the printed characters and the film produced in this way is then cut into safeguarding threads.
27. The method of claim 26, **characterized** in that the printed characters are applied to the transparent film in a first method step, and the opaque coating in a second step.
28. A method for producing a security element in the form of a thread or strip to be embedded in a security document, having characters, patterns, or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, **characterized** in that characters or patterns are embossed in a transparent plastic film so that the areas representing the characters or patterns are depressed compared to the film surface, the film surface is provided in the non-depressed areas with an opaque coating by the hot embossing method known as such, and the film produced in this way is then cut into safeguarding threads.
29. The method of claim 28, **characterized** in that a transparent plastic film with light-collecting properties is used.
30. A method for producing a security element in the form of a thread or strip to be embedded in a security document, having characters, patterns, or the like that are visible in transmitted light and readable to the naked eye and/or by machine, **characterized** in that a transparent plastic film is provided with a metallic coating and recesses in the form of the desired characters, patterns or the like are provided in this coating by the electroerosion method known as such, and the film produced in this way is then cut into safeguarding threads.
31. The method of claim 30, **characterized** in that electrodes in the form of the characters or patterns to be provided are used in the electroerosion method.
32. A method for producing film material for security elements in the form of a thread or strip having writing or patterns that appear light in transmitted light on an opaque or only slightly translucent background, the writing or patterns being printed on a transparent film material using a soluble printing ink, and the film thus 55

- printed then being provided with an opaque coating, the printing ink being solubilized using solvents in a solution bath, and the film being subjected to an ultrasonic field in a liquid bath to completely remove the printing ink. 5
33. The method of claim 32, **characterized** in that the ultrasonic field is radiated into the solution bath for the printing ink. 10
34. The method of claim 32, **characterized** in that the ultrasonic field is radiated into a separate liquid bath following the solvent bath. 15
35. The method of any of claims 26 to 34, **characterized** in that a plastic film with coloring and/or luminescent substances is used. 20
36. The method of any of claims 26 to 35, **characterized** in that a plastic film is used that is additionally printed in one or more colors. 25
37. The method of claim 36, **characterized** in that luminescent printing inks are used. 30
38. The method of any of claims 26 to 37, **characterized** in that the coating is applied only partly. 35
39. The method of any of claims 26 to 38, **characterized** in that a metal layer is printed on as the coating. 40
40. The method of any of claims 26 to 39, **characterized** in that the opaque coating is printed on or vapor-deposited. 45
41. The method of any of claims 26 to 40, **characterized** in that materials that reflect and/or contrast with the surroundings in color and/or in a gray shade in transmitted light are used for the opaque coating. 50
42. A method for producing a security document such as a bank note, identity card or the like, **characterized** in that a security element produced by the method of any of claims 26 to 31 or 35 to 41 is embedded in the security document. 55
- Revendications**
Revendications pour les Etats contractants suivants : CH, DE, ES, FR, GB, IT, LI, NL, SE
1. Elément de sécurité (1) en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité (5), tel que des billets de banque, des chèques, des titres, des cartes d'identité ou de crédit ou similaires, présentant des symboles, des motifs ou similaires visibles en lumière transmise, et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, l'élément de sécurité (1) présentant une feuille de matière plastique transparente à la lumière (2, 7, 13, 40), caractérisé en ce que la feuille de matière plastique (2, 7, 13) présente un revêtement opaque non métallique (3) s'étendant au-dessus de l'élément (1) et présentant des évidements (4) en forme de symbole et de motif, et en ce que l'élément de sécurité contient, au moins dans des zones correspondant aux évidements (4), des substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9) au moyen desquelles les symboles et/ou les motifs se distinguent, sous des conditions de lumière adéquate, par rapport au document de sécurité (5) et au revêtement opaque (3), en formant un contraste de couleur. 2.
2. Elément de sécurité (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9) sont contenues dans la feuille en matière plastique (2, 7, 13). 3.
3. Elément de sécurité (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9) sont imprimées. 4.
4. Elément de sécurité (1) selon les revendications (3), caractérisé en ce que les substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9) sont imprimés sur la face de la feuille (2, 7, 13) qui est opposée au revêtement. 5.
5. Elément de sécurité (1) selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9) sont disposées sous forme d'un motif multicolore et/ou sous forme d'un motif luminescent à apparence multicolore. 6.
6. Elément de sécurité (1) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les substances luminescentes (8, 9) sont incolore dans leur état non-excité. 7.
7. Elément de sécurité (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les symboles d'écriture sont graufrés dans la feuille (13) et en conséquence se présentent sous forme d'une zone creuse (14). 8.
8. Elément de sécurité (1) selon la revendication 7, caractérisé en ce que la feuille (13) présente

des propriétés d'accumulation de la lumière, et contient avantageusement des substances lumineuses à la lumière du jour.

9. Élément de sécurité (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le motif est un codage (20) lisible par machine s'étendant dans la direction longitudinale de l'élément (1) avantageusement dans la zone de bord de l'élément (1). 5 10
10. Élément de sécurité (1) en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité (5), tel que des billets de banque, des chèques, des titres, des cartes d'identité ou de crédit ou similaires, présentant des symboles, des motifs ou similaires, visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, l'élément de sécurité (1) présentant une feuille de matière plastique transparente à la lumière (2, 7, 13, 40), caractérisé en ce que la feuille de matière plastique (2, 7, 13, 40) présente un revêtement opaque (3, 15, 30, 41) s'étendant au-dessus de l'élément avec des évidements (4, 31) ayant la forme des symboles et/ou des motifs recherchés, au moins une partie de ces évidements étant disposée dans la zone de bord de l'élément (1) et constituant un codage (20) lisible par machine par transmission lumineuse. 15 20 25 30
11. Élément de sécurité (1) selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que ce codage lisible par machine (20) représente une information aléatoire. 35
12. Élément de sécurité (1) en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité (5), tel que des billets de banque, des chèques, des titres, des cartes d'identité ou de crédit ou similaires présentant des symboles, des motifs ou similaires, visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, l'élément de sécurité (1) présentant une feuille de matière plastique transparente à la lumière (2, 7, 13, 40), caractérisé en ce que la feuille de matière plastique (20) présente un revêtement opaque (41) s'étendant au-dessus de l'élément et présentant des évidements (42) ayant la forme des symboles et/ou des motifs recherchés, des structures à effet optique (43) telles que des hologrammes, des réseaux de diffraction ou des modèles de réflexions étant disposés au moins en recouvrement partiel avec lesdits évidements (42). 40 45 50 55
13. Élément de sécurité (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que le revêtement opaque (41) présente des propriétés réfléchives et en ce que les structures à effet optique (43) sont des hologrammes obtenus par estampage.
14. Élément de sécurité (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que les structures à effet optique (43) sont des hologrammes volumiques.
15. Élément de sécurité (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que le revêtement opaque (41) présente des propriétés réfléchives, et en ce que les structures à effet optique (43) sont des modèles de réflexion en forme de surfaces inclinées différemment du plan du document.
16. Élément de sécurité (1) en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité (5), tel que des billets de banque, des chèques, des titres, des cartes d'identité ou des crédits ou similaires présentant des symboles, des motifs ou similaires, visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, l'élément de sécurité (1) présentant une feuille de matière plastique transparente à la lumière (2, 7, 13, 40), caractérisé en ce que la feuille de matière plastique (7) présente un revêtement (30) s'étendant au-dessus de l'élément et présentant d'évidements (31) ayant la forme des symboles et/ou des motifs recherchés, ce revêtement (30) présentant des caractéristiques dichroïques et l'élément de sécurité (1) présentant un changement de couleur suite à un changement d'observation entre lumière incidente et en lumière transmise.
17. Matériau en feuille pour élément de sécurité (1) en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité (5), tel que des billets de banque, des chèques, des titres, des cartes d'identité ou de crédit ou similaires présentant des symboles, des motifs ou similaires, visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, caractérisé en ce que le matériau de la feuille est transparent et comporte un revêtement opaque non métallique (3, 15, 30, 41) muni d'évidements (4, 31, 42) ayant la forme des symboles et des motifs recherchés.
18. Matériau en feuille selon la revendication 17, caractérisé en ce que le matériau de la feuille contient, au moins dans les zones correspon-

- dant au recouvrement par les évidements (4), des substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9).
- 19.** Matériau en feuille selon la revendication 17, caractérisé en ce que le matériau de la feuille présente au moins en recouvrement partiel avec les évidements (4), des structures à effet optique (43) telles que des hologrammes, des réseaux de diffraction ou des modèles de réflexion. 5 10
- 20.** Matériau en feuille selon la revendication 17, caractérisé en ce que le revêtement (30) présente des propriétés dichroïques. 15
- 21.** Élément de sécurité ou matériau en feuille selon une ou plusieurs des revendications précédentes caractérisé en ce que le revêtement (3, 15, 30, 41) n'est appliqué que sur des zones partielles de la feuille en matière plastique (2, 7, 13, 40). 20
- 22.** Élément de sécurité ou matériau en feuille selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le revêtement opaque est appliqué par impression. 25
- 23.** Élément de sécurité ou matériau en feuille selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le revêtement opaque se contraste par rapport aux zones environnantes en couleur ou en teintes de gris en lumière transmise et/ou réfléchi. 30 35
- 24.** Document de sécurité (5) tel qu'un billet de banque, une carte d'identité ou similaire, caractérisé en ce qu'un élément de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes est incorporé dans le document de sécurité. 40
- 25.** Procédé de fabrication d'un élément de sécurité en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité présentant des symboles, motifs ou similaires visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, caractérisé en ce qu'une feuille de matière plastique transparente est munie d'un revêtement opaque en ce que des symboles d'écriture et/ou des motifs sont imprimés sur cette feuille au moyen d'encre d'impression thermo-plastiques, en ce que la feuille ainsi pré-traitée est disposée en contact intime avec une deuxième feuille de sorte que les deux feuilles adhèrent dans la zone des symboles imprimés, et en ce qu'ensuite les deux feuilles sont de nouveau 45 50 55
- séparées de sorte que le revêtement opaque soit éliminé de la première feuille dans la zone des symboles imprimés et en ce que la feuille fabriquée de cette manière est coupée en fils de sécurité.
- 26.** Procédé selon la revendication 25, caractérisé en ce que dans une première étape du procédé, les symboles d'impression sont appliqués à la feuille transparente et en ce que dans une deuxième étape du procédé le revêtement opaque est appliqué à la feuille transparente.
- 27.** Procédé de fabrication d'un élément de sécurité en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité, et présentant des symboles, motifs ou similaires visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, caractérisé en ce que les symboles ou motifs sont gaufrés dans une feuille transparente en matière plastique de sorte que les zones représentant les symboles d'écriture ou les motifs soient en creux par rapport à la surface supérieure de la feuille et en ce que la surface supérieure de la feuille est munie dans les zones qui ne sont pas en creux, d'un revêtement opaque appliqué selon un procédé connu en soi d'estampage à chaud, et en ce que la feuille fabriquée de cette manière est coupée en fils de sécurité.
- 28.** Procédé selon la revendication 27, caractérisé en ce qu'on utilise comme revêtement opaque un revêtement métallique.
- 29.** Procédé selon l'une des revendications 27 ou 28, caractérisé en ce qu'on utilise une feuille transparente de matière plastique présentant des propriétés d'accumulation de la lumière.
- 30.** Procédé de fabrication d'un élément de sécurité en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité présentant des symboles, motifs ou similaires visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, caractérisé en ce qu'une feuille transparente en matière plastique est munie d'un revêtement métallique et en ce que des évidements en forme des symboles, motifs ou similaires recherchés sont introduits dans ce revêtement au moyen du procédé d'électro-érosion connu en soi et en ce que la feuille fabriquée de cette manière est ensuite coupée en fils de sécurité.

31. Procédé selon la revendication 30, caractérisé en ce qu'on utilise, pour le procédé d'électro-érosion, des électrodes en forme des symboles d'écriture ou des motifs à appliqués.
32. Procédé de fabrication d'un matériau en feuille pour des éléments de sécurité en forme de fil ou de bande présentant, des traits d'écriture ou des motifs visibles en lumière transmise et apparaissant en clair dans un fond opaque ou seulement légèrement translucide, les traits d'écriture ou les motifs étant imprimés sur un matériau en feuille transparent au moyen d'une encre d'impression soluble, la feuille ainsi imprimée étant ensuite munie d'un revêtement opaque, les encres d'impression étant de nouveau dissoutes par l'utilisation de solvants dans un bain de dissolution, et la feuille, afin d'assurer l'enlèvement total de l'encre d'impression, étant exposée à un champ ultrasonore, dans un bain liquide.
33. Procédé selon la revendication 32, caractérisé en ce que l'exposition au champ ultra-sonore est réalisée dans le bain de dissolution de l'encre d'impression.
34. Procédé selon la revendication 32, caractérisé en ce que l'exposition au champ ultra-sonore est réalisée dans un bain liquide indépendant qui suit le bain de dissolution.
35. Procédé selon l'une des revendications 25 à 34, caractérisé en ce qu'on utilise une feuille en matière plastique avec des substances à effet chromogène et/ou luminescent.
36. Procédé selon l'une des revendications 25 à 35, caractérisé en ce qu'on utilise une feuille de matière plastique qui, en outre, est imprimée de façon unicolore ou multicolore.
37. Procédé selon la revendication 35, caractérisé en ce qu'on utilise des encres d'impression luminescentes.
38. Procédé selon l'une des revendications 25 à 37, caractérisé en ce que le revêtement n'est appliqué que partiellement.
39. Procédé selon l'une des revendications 25 à 38, caractérisé en ce que le revêtement est imprimé.
40. Procédé selon l'une des revendications 25 à 39, caractérisé en ce que pour le revêtement opaque, on utilise des matériaux non métalliques réfléchissants et/ou qui, en lumière tran-

smise, se contrastent en en couleur et/ou en teintes de gris par rapport aux zones environnantes.

- 5 41. Procédé de fabrication d'un document de sécurité tel qu'un billet de banque, une carte d'identité ou similaire, caractérisé en ce qu'un élément de sécurité fabriqué par un procédé selon l'une des revendications 25 à 31 ou 35 à 40 ou un élément de sécurité selon l'une des revendications 1 à 16 ou 21 à 23, est incorporé dans un document de sécurité.

Revendications pour les Etats contractants suivants : AT, BE, LU

1. Elément de sécurité (1) en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité (5), tel que des billets de banque, des chèques, des titres, des cartes d'identité ou de crédit ou similaires présentant des symboles, des motifs ou similaires, visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, l'élément de sécurité (1) présentant une feuille de matière plastique transparente à la lumière (2, 7, 13, 40), caractérisé en ce que la feuille de matière plastique (2, 7, 13) présente un revêtement opaque (3) s'étendant au-dessus l'élément (1) et présentant des évidements (4) en forme de symbole et de motif, et en ce que l'élément de sécurité (1) contient, au moins dans des zones correspondant au recouvrement par les évidements (4), des substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9) grâce auxquelles les symboles et/ou des motifs, sous des conditions de lumière adéquate, se distinguent du document de sécurité (5) et du revêtement opaque (3) sous la forme d'un contraste de couleur.
2. Elément de sécurité (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9) sont contenues dans la feuille en matière plastique (2, 7, 13).
3. Elément de sécurité (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9) sont imprimées.
4. Elément de sécurité (1) selon les revendications (3), caractérisé en ce que les substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9) sont imprimés sur la face de la feuille (2, 7, 13) qui est opposé au revêtement.

5. Élément de sécurité (1) selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9) sont disposées sous forme d'un motif imprimé multicolore et/ou sous forme d'un motif luminescent à apparence multicolore. 5
6. Élément de sécurité (1) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les substances luminescentes (8, 9) sont incolore dans leur état non-excité. 10
7. Élément de sécurité (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les symboles d'écriture sont gravés dans la feuille (13) et en conséquence se présentent sous forme d'une zone creuse (14). 15
8. Élément de sécurité (1) selon la revendication 7, caractérisé en ce que la feuille (13) présente des propriétés d'accumulation de la lumière, et contient avantageusement des substances luminescentes à la lumière du jour. 20
9. Élément de sécurité (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le motif est un codage (20) lisible par machine s'étendant dans la direction longitudinale de l'élément (1) avantageusement dans la zone de bord de l'élément (1). 25
10. Élément de sécurité (1) en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité (5), tel que des billets de banque, des chèques, des titres, des cartes d'identité ou de crédit ou similaires, présentant des symboles, des motifs ou similaires, visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, l'élément de sécurité (1) présentant une feuille de matière plastique transparente à la lumière (2, 7, 13, 40), caractérisé en ce que la feuille de matière plastique (2, 7, 13, 40) présente un revêtement opaque (3, 15, 30, 41) s'étendant au-dessus de l'élément avec des évidements (4, 31) ayant la forme des symboles et/ou des motifs recherchés, au moins une partie de ces évidements étant disposée dans la zone de bord de l'élément (1) et constituant un codage (20) lisible par machine en transmission lumineuse. 40
11. Élément de sécurité (1) selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que ce codage lisible par machine (20) représente une information aléatoire. 45
12. Élément de sécurité (1) en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité (5), tel que des billets de banque, des chèques, des titres, des cartes d'identité ou de crédit ou similaires présentant des symboles, des motifs ou similaires, visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, l'élément de sécurité (1) présentant une feuille de matière plastique transparente à la lumière (2, 7, 13, 40), caractérisé en ce que la feuille de matière plastique (20) présente un revêtement opaque (41) s'étendant au-dessus l'élément et présentant des évidements (42) ayant la forme des symboles et/ou des motifs recherchés, des structures à effet optique (43) telles que des hologrammes, des réseaux de diffraction ou des modèles de réflexions étant disposés au moins en recouvrement partiel avec lesdits évidements (42). 50
13. Élément de sécurité (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que le revêtement opaque (41) présente des propriétés réfléchives et en ce que les structures à effet optique (43) sont des hologrammes obtenus par estampage. 55
14. Élément de sécurité (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que les structures à effet optique (43) sont des hologrammes volumiques.
15. Élément de sécurité (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que le revêtement opaque (41) présente des propriétés réfléchives, et en ce que les structures à effet optique (43) sont des modèles de réflexion en forme de surfaces inclinées différemment du plan du document.
16. Élément de sécurité (1) en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité (5), tel que des billets de banque, des chèques, des titres, des cartes d'identité ou des crédits ou similaires présentant des symboles, des motifs ou similaires, visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, l'élément de sécurité (1) présentant une feuille de matière plastique transparente à la lumière (2, 7, 13, 40), caractérisé en ce que la feuille de matière plastique (7) présente un revêtement (30) s'étendant au-dessus de l'élément et présentant des évidements (31) ayant la forme des symboles et/ou de motifs recherchés, ce revêtement (30) présentant des caractéristiques dichroïques et l'élément de sécurité (1)

présentant un changement de couleur suite à un changement entre l'observation en lumière incidente et en lumière transmise.

- 17.** Matériau en feuille pour élément de sécurité (1) en forme de fils ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité (5), tel que des billets de banque, des chèques, des titres, des cartes d'identité ou de crédit ou similaires présentant des symboles, des motifs ou similaires, visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, caractérisé en ce que le matériau de la feuille est transparent et comporte un revêtement opaque non métallique (3, 15, 30, 41) muni d'évidements (4, 31, 42) ayant la forme des symboles et des motifs recherchés. 5
10
15
- 18.** Matériau en feuille selon la revendication 17, caractérisé en ce que le matériau de la feuille contient, au moins dans les zones correspondant au recouvrement par les évidements (4), des substances colorantes et/ou luminescentes (8, 9). 20
25
- 19.** Matériau en feuille selon la revendication 17, caractérise en ce que le matériau de la feuille présente au moins en recouvrement partiel avec les évidements (4), des structures à effet optique (43) telles que des hologrammes, des réseaux de diffraction ou des modèles de réflexion. 30
- 20.** Matériau en feuille selon la revendication 17, caractérisé en ce que le revêtement (30) présente des propriétés dichroïques. 35
- 21.** Élément de sécurité ou matériau en feuille selon une ou plusieurs des revendications précédentes caractérisé en ce que le revêtement (3, 15, 30, 41) n'est appliqué que sur des zones partielles de la feuille en matière plastique (2, 7, 13, 40). 40
- 22.** Élément de sécurité ou matériau en feuille selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le revêtement opaque est appliqué par impression ou par métallisation sous vide. 45
50
- 23.** Élément de sécurité ou matériau en feuille selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le revêtement opaque se contraste par rapport aux zones environnantes en couleur ou en teinte de gris en lumière transmise et/ou réfléchi. 55
- 24.** Élément de sécurité ou matériau de feuille selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le revêtement opaque est une couche métallique.
- 25.** Document de sécurité (5) tel qu'un billet de banque, une carte d'identité ou similaire, caractérisé en ce qu'un élément de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes est incorporé dans le document de sécurité.
- 26.** Procédé de fabrication d'un élément de sécurité en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité présentant des symboles, motifs ou similaires visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, caractérisé en ce qu'une feuille de matière plastique transparente est munie d'un revêtement opaque en ce que des symboles d'écriture et/ou des motifs sont imprimés sur cette feuille au moyen d'encre d'impression thermo-plastiques, en ce que la feuille ainsi pré-traitée est disposée en contact intime avec une deuxième feuille de sorte que les deux feuilles adhèrent dans la zone des symboles imprimés, et en ce qu'ensuite les deux feuilles sont de nouveau séparées de sorte que le revêtement opaque soit éliminé de la première feuille dans la zone des symboles imprimés et en ce que la feuille fabriquée de cette manière est coupée en fils de sécurité.
- 27.** Procédé selon la revendication 26, caractérisé en ce que dans une première étape du procédé, les symboles d'impression sont appliqués à la feuille transparente et en ce que dans une deuxième étape du procédé le revêtement opaque est appliqué à la feuille transparente.
- 28.** Procédé de fabrication d'un élément de sécurité en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité, et présentant des symboles, motifs ou similaires visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, caractérisé en ce que les symboles ou motifs sont gaufrés dans une feuille transparente en matière plastique de sorte que les zones représentant les symboles d'écriture ou les motifs soient en creux par rapport à la surface supérieure de la feuille et en ce que la surface supérieure de la feuille est munie dans les zones qui ne sont pas en creux, d'un revêtement opaque appliqué selon un procédé connu en soi d'estampage à chaud, et en ce que la feuille fabriquée de cette manière est coupée

en fils de sécurité.

29. Procédé selon la revendication 28, caractérisé en ce qu'on utilise une feuille transparente de matière plastique présentant des propriétés d'accumulation de la lumière. 5
30. Procédé de fabrication d'un élément de sécurité en forme de fil ou de bande destiné à être incorporé dans un document de sécurité présentant des symboles, motifs ou similaires visibles en lumière transmise et/ou susceptibles d'être lus visuellement et/ou par machine, caractérisé en ce qu'une feuille transparente en matière plastique est munie d'un revêtement métallique et en ce que des évidements en forme des symboles, motifs ou similaires recherchés sont introduits dans ce revêtement au moyen du procédé d'électro-érosion connu en soi et en ce que la feuille fabriquée de cette manière est ensuite coupée en fils de sécurité. 10 15 20
31. Procédé selon la revendication 30, caractérisé en ce qu'on utilise, pour le procédé d'électro-érosion des électrodes en forme des symboles d'écriture ou des motifs à appliqués. 25
32. Procédé de fabrication d'un matériau en feuille pour des éléments de sécurité en forme de fil ou de bande présentant, des traits d'écriture ou des motifs visibles en lumière transmise et apparaissant en clair dans un fond opaque ou seulement légèrement translucide, les traits d'écriture ou les motifs étant imprimés sur un matériau en feuille transparent au moyen d'une encre d'impression soluble, la feuille ainsi imprimée étant ensuite munie d'un revêtement opaque, les encres d'impression étant de nouveau dissoutes par l'utilisation de solvants dans un bain de dissolution, et la feuille, afin d'assurer l'enlèvement total de l'encre d'impression, étant exposé à un champ ultra-sonore, dans un bain liquide. 30 35 40 45
33. Procédé selon la revendication 32, caractérisé en ce que l'exposition au champ ultra-sonore est réalisée dans le bain de dissolution de l'encre d'impression. 50
34. Procédé selon la revendication 32, caractérisé en ce que l'exposition au champ ultra-sonore est réalisée dans un bain liquide indépendant qui suit le bain de dissolution. 55
35. Procédé selon l'une des revendications 26 à 34, caractérisé en ce qu'on utilise une feuille en matière plastique avec des substances à

effet chromogène et/ou luminescent.

36. Procédé selon l'une des revendications 26 à 35, caractérisé en ce qu'on utilise une feuille de matière plastique qui, en outre, est imprimée de façon unicolore ou multicolore.
37. Procédé selon la revendication 36, caractérisé en ce qu'on utilise des encres d'impression luminescentes.
38. Procédé selon l'une des revendications 26 à 37, caractérisé en ce que le revêtement n'est appliqué que partiellement.
39. Procédé selon l'une des revendications 26 à 38, caractérisé en ce que le revêtement est une couche métallique imprimée.
40. Procédé selon l'une des revendications 26 à 39, caractérisé en ce que le revêtement opaque est imprimé ou appliqué par métallisation sous vide.
41. Procédé selon l'une des revendications 26 à 40, caractérisé en ce que pour le revêtement opaque, on utilise des matériaux réfléchissants et/ou qui, en lumière transmise, se contrastent en couleur et/ou en teintes de gris, par rapport aux zones environnantes.
42. Procédé de fabrication d'un document de sécurité tel qu'un billet de banque, une carte d'identité ou similaire, caractérisé en ce qu'un élément de sécurité fabriqué par un procédé selon l'une des revendications 26 à 31 ou 35 à 41 ou un élément de sécurité selon l'une des revendications 1 à 16 ou 21 à 24, est incorporé dans un document de sécurité.





