



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 018 450 A1** 2008.10.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 018 450.8**

(22) Anmeldetag: **19.04.2007**

(43) Offenlegungstag: **30.10.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B42D 15/10** (2006.01)

(71) Anmelder:

Bundesdruckerei GmbH, 10969 Berlin, DE

(74) Vertreter:

FROHWITTER Patent- und Rechtsanwälte, 81679 München

(72) Erfinder:

Hoppe, Andreas, 12527 Berlin, DE; Kunath, Christian, 12203 Berlin, DE; Leopold, Andre, Dr., 10119 Berlin, DE; Muth, Oliver, 12277 Berlin, DE; Paeschke, Manfred, Dr., 16818 Basdorf, DE; Seidel, Rainer, 13467 Berlin, DE; Knebel, Michel, 10405 Berlin, DE; Löwe, Reinhard, Dr., 14542 Werder, DE; Ehreke, Jens, 10317 Berlin, DE; Lör, Thomas, 10961 Berlin, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 102 32 570 A1

EP 03 72 837 B1

EP 06 26 275 A2

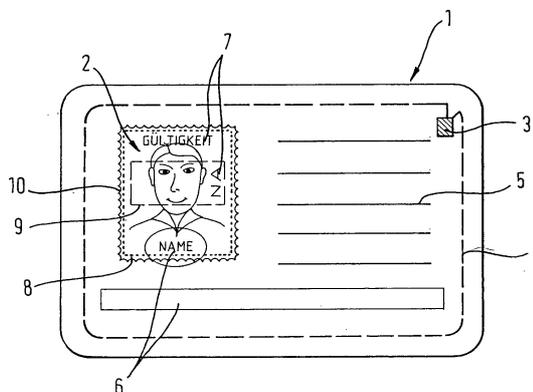
WO 2006/0 53 738 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Laminiertes Sicherheitsdokument**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein laminiertes Sicherheitsdokument mit einem Dokumentenverbund, bestehend aus zumindest einer Innenlage und zumindest zwei die Innenlage beiderseits abdeckenden Overlayfolien, wobei die Innenlage ein Farblichtbild mit dem Gesichtsbild des Dokumenteninhabers enthält und mit den Overlayfolien aus thermoplastischem Material durch einen Laminationsprozess verbunden ist. Der Dokumentenverbund weist eine Laminationstemperaturbeständigkeit von $T_L \geq 180^\circ\text{C}$, vorzugsweise von $T_L \geq 195^\circ\text{C}$, auf. Das Farblichtbild ist eine belichtete Positiv-Positiv-Silberfarbbleich-Fotoemulsion. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zur Herstellung des Sicherheitsdokuments.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein laminiertes Sicherheitsdokument gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung gemäß Anspruch 11.

[0002] Sicherheitsdokumente, in Form von Personalausweisen, Reisepässen, Führerscheinen, Zutrittskarten, Berechtigungskarten und dgl. müssen gegen Fälschungs- und Manipulationsversuche besonders geschützt werden. Sie bestehen daher in der Regel aus einem laminierten Dokumentenverbund mit zumindest einer Innenlage und zumindest zwei die Innenlage beiderseits abdeckenden Overlayfolien wobei die Innenlage ein Farblichtbild mit dem Gesichtsbild des Dokumenteninhabers enthält und mit den Overlayfolien aus thermoplastischem Material durch einen Laminationsprozess verbunden ist. Einschlägige Sicherheitsdokumente sind bspw. vom derzeitigen deutschen Personalausweis und auch aus EP 0 626 275 B1 bekannt.

[0003] Bisherige Sicherheitsdokumente sind im Hinblick auf die im Dokument enthaltenen Gesichtsbilder unbefriedigend. Wenn das Bild bei den aus Sicherheitsgründen eigentlich erforderlichen hohen Laminiertemperaturen bspw. zwischen Polycarbonatfolien einschweißbar sein soll, kommen hierfür nur wenige Bildmedien überhaupt in Frage, bei denen aber erhebliche Abstriche in der Bildqualität hingenommen werden müssen. Bei hochwertigen Fotos auf chromogenem Farbmateriale können andererseits nur entsprechend niedrige Verarbeitungstemperaturen angewendet werden, zumindest kann das Bild nur ungenügend in den Dokumentenverbund integriert werden, was aber unerlaubte Manipulationen am Dokument ganz erheblich erleichtert.

[0004] Zudem müssen die Lichtbilder eine ganze Reihe weiterer Forderungen erfüllen, insbesondere müssen sie für den Gültigkeitszeitraum ausreichend farbstabil und resistent gegen Umwelteinflüsse sein, sowie wechselnden Biegebeanspruchungen standhalten, ohne dass es zu einer Delaminierung und Ablösung des Farblichtbilds kommt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein hinsichtlich der erwähnten, einander teilweise zuwider laufenden Anforderungen verbessertes Sicherheitsdokument mit integriertem Farbbild zu schaffen.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies bei dem eingangs dargestellten Sicherheitsdokument dadurch erreicht, dass der Dokumentenverbund eine Laminationstemperaturbeständigkeit T_L mit $T_L \geq 180^\circ\text{C}$, vorzugsweise mit $T_L \geq 195^\circ\text{C}$ aufweist und das Farblichtbild eine belichtete Positiv-Positiv Silberfarbbleich Fotoemulsion ist. Unter „Fotoemulsion“ sind dabei

die drei Emulsionsschichten zusammengefasst, die jeweils für eine der additiven Grundfarben der Belichtung sensibilisiert sind und Farbstoffe enthalten, die den jeweiligen Komplementärfarben entsprechen. Bei der Entwicklung werden die jeweils ein Schwarzweißnegativ bildenden Silberkristalle und der angelaagerte Farbstoff herausgebleicht, so dass aufgrund der subtraktiven Farbmischung ein positives Farbbild zurückbleibt.

[0007] Farbfilme auf der Basis von Silberfarbbleich Fotoemulsionen zeichnen sich durch eine extrem hohe Ortsfrequenzauflösung und Langzeitstabilität sowie durch besonders gute Eigenschaften hinsichtlich Farbumfang und Farbtrennung auf. Sie sind an sich seit langem bekannt, konnten sich aber gegen die Konkurrenz der wesentlich lichtempfindlicheren chromogenen Farbfilme und Farbpapiere nicht dauerhaft durchsetzen, so dass sie derzeit nur noch für Sonderzwecke bspw. als farbiger Mikrofilm eingesetzt werden. Überraschend hat sich nun gezeigt, dass im Gegensatz zu dem beim Stand der Technik verwendeten Fotomaterial Silberfarbbleich Fotoemulsionen einem Laminierprozess bis etwa 200°C , Laminierzeiten von typischerweise 25 Minuten und Flächenpressungen bis über 550 N/cm^2 standhalten, ohne sich zu verändern. Damit kann ein Hochsicherheits-Dokumentenverbund in Form eines laminierten Folienpakets aus bspw. Polycarbonatfolien mit einem eingeschweißten qualitativ hochwertigen Farbfoto hergestellt werden, das vollständig in den Dokumentenverbund integriert ist.

[0008] Vorzugsweise ist das Farblichtbild ein belichteter und mit einem Positiv-Positiv-Silver Dye Bleach Dreibadverfahren entwickelter Film, der aus der dreischichtigen Fotoemulsion und einem Trägermaterial, insbesondere Polycarbonat oder Polyethylenterephthalat besteht. In anderer Ausführung können die drei Schichten der Fotoemulsion auch ohne Filmträger mittels eines Transferverfahrens auf die Innenlage des Dokumentenverbundes aufgebracht werden

[0009] Besonders gute Laminierungsergebnisse ergeben sich, wenn zumindest die Overlayfolien aus Polycarbonat sind und insbesondere dann, wenn das Dokument insgesamt einen sortenreinen Verbund aus miteinander verschmolzenen Polycarbonatfolien bildet, der praktisch nicht mehr aufgetrennt werden kann, ohne dass die einzelnen Lagen und die darauf befindliche Information zerstört werden.

[0010] Das laminierte Dokument kann aus einer beliebigen größeren Anzahl von Schichten aufgebaut sein, die aus Polycarbonat (PC) und/oder Polyvinylchlorid (PVC) und/oder Polyester, wie bspw. Polyethylenterephthalat (PET) und/oder Polyolefinen (z. B. Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) und/oder ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol(-Copolymer)) und/oder Polyurethan (PU) und/oder Polyetheretherketon

(PEEK) und/oder anderen thermoplastisch verarbeitbaren Materialien oder Materialverbänden und/oder Elends aus den genannten thermoplastischen Materialien und/oder kunststoffkaschieren, papierartigen Materialien und/oder papierartigen Materialien wie Teslin bestehen können.

[0011] Für die Beschriftung mit den Personalisierungsdaten sind eine oder mehrere der Overlayfolien und der Innenlagen mit Laserinitiatoren für eine Laserbeschreibung bei 1064 nm ausgebildet. Die Belichtung des Farblichtbilds erfolgt vorzugsweise digital mit einem Laser, mit dem zugleich Personalisierungsdaten und/oder dokumentenspezifische Daten, gegebenenfalls versteckt in steganographischer Form, einbelichtet werden können.

[0012] Beim Laminiervorgang kann zusätzlich in die Dokumentenoberfläche ein Linsenraster eingeprägt werden, mit dem im Farblichtbild enthaltene Informationen visuell sichtbar und/oder maschinell verifizierbar gemacht werden können. Derartige Linsenraster erzeugen von einem entsprechend belichteten Bild Sichtzonen, in denen je nach Blickwinkel unterschiedliche Informationen erscheinen. Auf diese Weise lassen sich bspw. auch sog. Umspringbilder, Stereobilder und andere Sicherheitsmerkmale in das Bild integrieren.

[0013] Bevorzugt weist das erfindungsgemäße Dokument auch einen RFID-Chip auf, der mittels eines entsprechenden Lesegeräts kontaktlos ausgelesen werden kann.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird ein Farblichtbild in Form eines Diapositivs verwendet. Der Dokumenten-Laminatverbund wird hierzu weitgehend transparent oder zumindest im Bereich des Farblichtbilds transparent ausgebildet, so dass das Dokument im Durchlicht betrachtet bzw. verifiziert werden kann.

[0015] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines laminierten Sicherheitsdokuments mit mindestens einer zwischen Overlayfolien angeordneten ein Farblichtbild tragenden Innenlage, wobei das Farblichtbild eine belichtete Positiv-Positiv Silberfarbbleich Fotoemulsion ist und die Innenlage mit den Overlayfolien bei einer Laminationstemperatur $TL \geq 180^\circ\text{C}$ insbesondere $TL \geq 195^\circ\text{C}$ zu einem Dokumentenverbund verschweißt wird, wobei zunächst ein Innenlagen-Einzel- oder Mehrfachnutzen mit darauf angebrachten Farblichtbildern in Form von Streifen oder Bögen hergestellt, anschließend laminiert und schließlich mittels Stanze oder allgemeinem Beschnitt das fertige Dokument mit den gewünschten Abmessungen gefertigt wird.

[0016] In Weiterbildung der Erfindung wird die Fotoemulsion vom Filmträger abgezogen und in einem

Transfervorgang auf eine Innenlage des Dokumentenverbundes aufgebracht oder es wird die Fotoemulsion auf ihrem Trägermaterial, insbesondere aus Polycarbonat oder Polyethylenterephthalat, als belichteter und entwickelter Film in den Dokumentenverbund einlaminiert.

[0017] Vorzugsweise wird das Farblichtbild mittels Laser digital belichtet, wobei in diesem Belichtungsschritt auch individuelle, dokumentenspezifische Informationen bspw. steganographisch einbelichtet werden können. Danach erfolgt eine fotochemische Behandlung mit einem Positiv-Positiv-Silver Dye Bleach Dreibadverfahren „Entwickeln-Bleichen-Fixieren“ bspw. nach dem Ilfochrome-P5-Prozess. Außerdem wird gegebenenfalls ein RFID-Chip mit Antenne zum kontaktlosen Auslesen des RFID-Chips in den Dokumentenverbund mit integriert.

[0018] Während für ein Farblichtbild, das im Auflicht betrachtet wird, die Silberfarbbleich Fotoemulsion mit einem weißen Hintergrund, bspw. mit entsprechend weiß-opaken Innenlagen unterlegt wird, ist in weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgedankens das Farblichtbild als Diapositiv in den Folienverbund eingeschweißt, der dann zumindest im Bereich dieses Diapositivs transparent ausgebildet ist.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Figuren.

[0020] Es zeigen

[0021] [Fig. 1](#): ein Ausführungsbeispiel der Erfindung,

[0022] [Fig. 2](#): den Schichtaufbau des Dokuments nach [Fig. 1](#),

[0023] [Fig. 3](#): das Farblichtbild,

[0024] [Fig. 4](#): einen Innenlagenmehrfachnutzen mit Farbbildern.

[0025] In [Fig. 1](#) ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen laminierten Sicherheitsdokuments **1** dargestellt. Der Dokumentenverbund besteht aus **5** bis **9** Innenlagen, die nach außen von Overlayfolien abgedeckt werden. Unter der transparenten obersten Overlayfolie befindet sich eine Innenlage, welche ein Farblichtbild **2** mit dem Gesichtsbild des Dokumenteninhabers enthält. Auf dem Farblichtbild sind ferner verschiedene Datenzeilen **7** mit Name, Gültigkeitsdauer und dgl. und insbesondere die auch unterhalb des Lichtbilds im Dokument aufgedruckte ICAO-Zeile **6** aufbelichtet. Das digital mit einem Laser belichtete Bild enthält des weiteren steganografisch versteckte Informationen **9**, die zur Echtheitsüberprüfung mit herangezogen werden können. Der Fälschungssicher-

heit dient außerdem eine charakteristische Zähnung, die Manipulationen und ein Austauschen des Farblichtbilds zusätzlich erschwert. Das Dokument enthält ferner ein Linsenraster **8**, das einem bestimmten Abschnitt der Overlayfolie bei der Laminierung mittels strukturierter Pressbleche aufgeprägt wird. In Verbindung mit einem entsprechend belichteten Farblichtbild erzeugt ein solches Linsenraster Sichtzonen im Raum, in denen je nach Betrachtungswinkel unterschiedliche Bildarstellungen möglich sind.

[0026] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Dokument mit einem kontaktlos auslesbaren RFID-Chip **3** und zugehöriger Antenne **4** ausgestattet. Es können aber auch kontaktbehafte oder Dual-Interface Chip-Module verwendet werden. Neben dem Lichtbild sind in herkömmlicher Weise die Personalisierungsdaten **5** auf einer der Innenlagen eingeschrieben.

[0027] Die [Fig. 2](#) zeigt den Schichtaufbau des laminierten Sicherheitsdokuments, das aus fünf Innenlagen **14–18** und zwei die Innenlagen abdeckenden Overlayfolien **11, 12** aus Polycarbonat besteht. Auf der unter der transparenten Overlayfolie **11** befindlichen Innenlage **14** ist ein Farblichtbild **2** mit dem Gesichtsbild des Dokumenteninhabers aufgebracht. Optional kann auf der Ober- und Unterseite des Lichtbilds ein Haftvermittler **13** zur Verbesserung der Haftung zwischen den Folienschichten **11** und **14** und dem Farblichtbild **2** vorgesehen werden. In der Innenlage **15** ist unterhalb des Farblichtbilds **2** eine Aussparung ausgeschnitten, die zuzüglich eines geringen Aufmasses **21** dem Format des Lichtbilds entspricht und eine einheitliche Dicke des laminierten Dokuments gewährleistet, weil bei den hohen Laminiertemperaturen zwischen 180°C und 200°C die verwendeten Polycarbonatfolien vollständig zu einem sortenreinen Verbund zusammenschmelzen, in den das Farblichtbild eingebettet ist. Gleiches lässt sich auch dadurch erreichen, dass die Innenlagen **15–18** im Bereich des Lichtbilds entsprechend gedünnt werden, wodurch ebenfalls ein Dokument mit gleichmäßiger Dicke entsteht. In die über dem Farblichtbild **2** liegende Overlayfolie **11** ist abschnittsweise ein Linsenraster **8** eingepägt, das zur Sichtbarmachung spezieller, dem Farbbild aufbelichteter Sicherheitsmerkmale dient.

[0028] Die Innenlagen können wahlweise transparent oder opak, bzw. abschnittsweise opak ausgebildet sein, je nachdem welche Bereiche im Auflicht oder im Durchlicht betrachtet und verifiziert werden sollen. Je nach Abfolge der transparenten und opaken Folien bestehen auf einer oder mehrerer der mit **20** bezeichneten Flächen grafische Gestaltungsmöglichkeiten. Die Folien können unterschiedliche Dicke im Bereich von 50 µm bis 250 µm aufweisen.

[0029] In alternativer Ausführung kann die in [Fig. 2](#)

mit „**14**“ bezeichnete Lage auch entfallen, wobei das Farblichtbild dann bspw. direkt von der Aussparung **19** aufgenommen, bzw. auf der Lage **15** an der Stelle angeordnet wird, an der die Innenlagen entsprechend ausgedünnt sind.

[0030] In [Fig. 3](#) ist das einlamierte Farblichtbild **2** im Querschnitt ([Fig. 3a](#)) und in Draufsicht ([Fig. 3b](#)) dargestellt. Das Farblichtbild **2** ist in diesem Ausführungsbeispiel ein belichteter Ilfochrome Micrographic Farbfilm. Die Silberfarbbleich Fotoemulsion **23** ist auf einem Filmträger **22** aus einem Polyester, bspw. aus Polyethylenterephthalat (PET) aufgebracht. Die Filmdicke liegt in der Größenordnung von 50 µm–100 µm. Gegebenenfalls kann zu Verbesserung der Haftung beiderseits ein Haftvermittler **13** aufgetragen sein. Gegebenenfalls kann vor dem Einlaminierten auch eine Oberflächenbehandlung mittels Plasma oder Corona oder eine chemische Behandlung erfolgen, mit der die Oberflächen des Farblichtbildes definiert aufgeraut werden und eine gute Haftung erzielt werden kann.

[0031] Um einen Fremdkörper wie ein PET-basierendes Farblichtbild im Laminataufbau so zu fixieren, dass es höchste Biege-Wechsel-Last Anforderungen besteht, ist das Farblichtbild mit berandeten Löchern **27**, insbesondere mit Mikrolöchern versehen, die verschiedene Formen wie rund, rechteckig oder sternförmig haben können, und verhindern, dass sich das Bild lösen und verschieben kann. Die Perforation des Farblichtbilds mit Löchern wird vorzugsweise mittels Laserstrahl realisiert. Die Anordnung der Löcher kann einen Code bilden oder es können die im Farblichtbild angebrachten dokumentenspezifischen Beschriftungen in Form dieser Lochung ausgeführt sein. Bei Verwendung von kleinen Lochabmessungen können solche Lochkombinationen weit in das Farbbild hinein reichen, so dass dieses sicher im Dokument verankert wird.

[0032] Das Farblichtbild **2** enthält außer dem Gesichtsbild des Dokumenteninhabers eine Reihe weiterer Informationen, die dem Bild aufbelichtet werden und Fälschung und Missbrauch erschweren. Die Belichtung erfolgt dabei digital mittels eines Lasers, wobei die typische Pixelgröße bei ca. 6 µm liegt. So sind am oberen Rand bspw. die Gültigkeitsdauer **24** und am rechten Rand die Dokumentennummer **25** eingeschrieben, während am unteren Rand der Name **26** des Dokumenteninhabers erscheint. Außerdem ist ein Bereich vorgesehen in dem steganographische Information **27** bzw. ein digitales Wasserzeichen im Bild untergebracht ist. Eine charakteristische Zähnung **10** trägt einerseits ebenfalls zur Verankerung des Farblichtbilds bei und enthält andererseits einen bestimmten Code, der ebenfalls zur Echtheitsüberprüfung herangezogen werden kann.

[0033] In einer Ausgestaltung der Erfindung wird ein

Diapositiv-Farblichtbild verwendet. In diesem Fall ist der Dokumenten-Laminatverbund zumindest im Bereich des Bildes transparent. Betrachtung und Verifizierung des Dokuments erfolgen dann im Durchlicht.

[0034] Die Herstellung des Sicherheitsdokuments mit integriertem Farblichtbild erfolgt bevorzugt mittels eines Innenlagen-Mehrfachnutzens **28** wie in **Fig. 5** dargestellt. Hierzu werden zunächst einer Silberfarbbleich Fotoemulsion die Bilder aufbelichtet. Durch die hochauflösende farbige Belichtungsmöglichkeit können zusätzlich sowohl versteckte Daten als auch visuell sichtbare Information in das Bild integriert werden. Dies geschieht vorzugsweise durch digitale Belichtung mittels Laser oder mittels DMD- und LED-Lichtquellen.

[0035] Das Farbbild **2** wird anschließend auf eine Innenlage **14** des Sicherheitsdokuments **1** positionsgenau appliziert. Das Bild wird dabei vorzugsweise als Film übertragen, bei dem die belichtete Fotoemulsion auf einem Polyesterträger aufgebracht ist. Alternativ ist es auch möglich die Farbschichten mit einem Transfervorgang auf eine der Folien des Sicherheitsdokuments zu übertragen.

[0036] Die vorgenannten Innenlagen-Mehrfachnutzen mit den applizierten Fotos werden mit den diversen anderen Laminierbögen per Kantenregistrierung oder mittels opto-elektronischer Registrierung bspw. durch Ultraschall zueinander fixiert und anschließend einem Laminierprozess in einer Laminierpresse unterzogen. Grundsätzlich kann der gesamte Herstellungsprozess auch im Einzelkartenformat oder in Streifen erfolgen. Ebenso ist es möglich den Arbeitsgang in einer einzigen Laminierpresse oder in mehreren aufeinanderfolgenden Stationen abzuwickeln. Bei diesem Laminiervorgang wird gegebenenfalls auch das RFID-System in den Dokumentenverbund integriert.

[0037] Der Laminiervorgang kann zur Erfüllung hoher Sicherheitsstandards mit strukturierten Pressblechen erfolgen, die ein entsprechendes Oberflächenrelief erzeugen. Insbesondere lassen sich so Raster, insbesondere Linsenraster erzeugen, mit denen von geeignet beschrifteten Bildteilen sog. Umsprung- oder Wackelbilder und damit weitere Sicherheitsmerkmale eingebaut werden. Im Anschluss an die Lamination wird die Einzelkarte mit einem Stanz- oder Schnittwerkzeug ausgeschnitten.

[0038] Die Einzelkarte wird anschließend noch einem Personalisierungsprozess zugeführt. Dabei werden das Farblichtbild und gegebenenfalls der RFID-IC ausgelesen und Personalisierungsdaten per Laserengraving in die entsprechenden Schichten eingebracht. Falls anstelle des kontaktlos auslesbaren RFID-Chips ein Kontaktchipmodul oder ein Dual-Interface Chipmodul verwendet werden soll, wird

vor dem Personalisierungsvorgang eine entsprechende Kavität im Sicherheitsdokument ausgefräst, in die das Chipmodul eingesetzt wird.

[0039] Bei dem hier vorgeschlagenen Sicherheitsdokument werden vorzugsweise thermoplastische Materialien mit hoher Erweichungstemperatur wie etwa Polycarbonat (PC) oder Polyäthylenterephthalat (PET) verwendet. Daneben kommen auch koextrudierte Lamine, bspw. solche mit einer Kernfolie aus PC in Frage.

[0040] Mit der vorliegenden Erfindung können PC-Folien zusammen mit einem Farblichtbild hoher Qualität bei Laminiertemperaturen im Bereich von 180°C bis 200°C laminiert werden, wobei die einzelnen PC-Lagen weitgehend sortenrein miteinander verschmelzen, so dass auch mit thermischer oder chemischer Unterstützung eine zerstörungsfreie Delamination ohne massive Beschädigung der einzelnen Folienlagen und der darauf befindlichen Information, nicht mehr möglich ist.

Bezugszeichenliste

1	Sicherheitsdokument
2	Farblichtbild
3	RFID Chip
4	Antenne
5	Personalisierungsdaten
6	ICAO-Zeile
7	Datenzeilen
8	Linsenraster
9	Steganografisch versteckte Information
10	Zählung, Rändelung
11	Transparente Overlayfolie
12	rückseitige Overlayfolie
13	Haftvermittler
14	Innenlage mit Farblichtbild
15	Innenlage mit Aussparung
16	Innenlage
17	Innenlage
18	Innenlage
19	Aussparung
20	Grafische Gestaltung
21	Aussparung
22	Filmträger
23	Silberfarbbleich-Fotoemulsion
24	Gültigkeitsdauer
25	Dokumentenummer
26	Name des Dokumenteninhabers
27	Löcher
28	Innenlagen-Mehrfachnutzen
29	Streifen
30	Einzelkarte

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0626275 B1 [[0002](#)]

Patentansprüche

1. Laminiertes Sicherheitsdokument mit einem Dokumentenverbund, bestehend aus zumindest einer Innenlage (14, 15, 16, 17, 18) und zumindest zwei die Innenlage (14, 15, 16, 17, 18) beiderseits abdeckenden Overlayfolien (11, 12), wobei die Innenlage (14, 15, 16, 17, 18) ein Farblichtbild (2) mit dem Gesichtsbild des Dokumenteninhabers enthält und mit den Overlayfolien (11, 12) aus thermoplastischem Material durch einen Laminationsprozess verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dokumentenverbund eine Laminationstemperaturbeständigkeit T_L mit $T_L \geq 180^\circ\text{C}$, vorzugsweise mit $T_L \geq 195^\circ\text{C}$ aufweist und das Farblichtbild (2) eine belichtete Positiv-Positiv Silberfarbbleich Fotoemulsion ist.

2. Laminiertes Sicherheitsdokument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Farblichtbild (2) ein belichteter und mit einem Positiv-Positiv-Silver Dye Bleach Dreibadverfahren entwickelter Film ist, der aus der Fotoemulsion und einem Trägermaterial, insbesondere aus Polycarbonat oder Polyethylenterephthalat besteht.

3. Laminiertes Sicherheitsdokument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Overlayfolien (11, 12) aus Polycarbonat ist.

4. Laminiertes Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Overlayfolien (11, 12) und/oder die Innenlage (14, 15, 16, 17, 18) mit Laserinitiatoren für eine Laserbeschreibung bei 1064 nm ausgebildet sind.

5. Laminiertes Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Farblichtbild (2) digital belichtet ist.

6. Laminiertes Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in das Farblichtbild (2) zusätzlich dokumentenspezifische Daten (6, 7, 9) einbelichtet sind.

7. Laminiertes Sicherheitsdokument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die dokumentenspezifischen Daten (9) im Farblichtbild steganographisch versteckt eingebaut sind.

8. Laminiertes Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in die Dokumentenoberfläche ein Linsenraster (8) eingeprägt ist, mit dem im Farblichtbild (2) enthaltene Informationen visuell sichtbar und/oder maschinell verifizierbar sind.

9. Laminiertes Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,

dass es einen RFID-Chip (3) aufweist.

10. Laminiertes Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zur visuellen Betrachtung und/oder Verifikation im Durchlicht das Farblichtbild (2) transluzent als Diapositiv und der Dokumentenaufbau im Bereich des Farblichtbildes (2) im wesentlichen transparent ausgebildet ist.

11. Verfahren zur Herstellung eines laminierten Sicherheitsdokuments mit mindestens einer zwischen Overlayfolien (11, 12) angeordneten ein Farblichtbild (2) tragenden Innenlage (14, 15, 16, 17, 18), wobei das Farblichtbild (2) eine belichtete Positiv-Positiv Silberfarbbleich Fotoemulsion ist und die Innenlage (14, 15, 16, 17, 18) mit den Overlayfolien (11, 12) bei einer Laminationstemperatur $TL \geq 180^\circ\text{C}$ insbesondere $TL \geq 195^\circ\text{C}$ zu einem Dokumentenverbund verschweißt wird, wobei zunächst ein Innenlagen-Einzel- oder Mehrfachnutzen (28) mit darauf angebrachten Farblichtbildern (2) in Form von Streifen oder Bögen hergestellt, anschließend laminiert und schließlich mittels Stanze oder allgemeinem Beschnitt das fertige Dokument (1) mit den gewünschten Abmessungen gefertigt wird.

12. Verfahren zur Herstellung eines laminierten Sicherheitsdokuments nach Anspruch 11, bei dem die Fotoemulsion vom Filmträger abgezogen und in einem Transfervorgang auf eine Innenlage (14, 15, 16, 17, 18) des Dokumentenverbundes aufgebracht wird.

13. Verfahren zur Herstellung eines laminierten Sicherheitsdokuments nach Anspruch 11, bei dem die Fotoemulsion auf einem Trägermaterial, insbesondere aus Polycarbonat oder aus Polyethylenterephthalat, als belichteter und entwickelter Film in den Dokumentenverbund einlaminiert wird.

14. Verfahren zur Herstellung eines laminierten Sicherheitsdokuments nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei dem das Farblichtbild (2) digital belichtet wird.

15. Verfahren zur Herstellung eines laminierten Sicherheitsdokuments nach einem der Ansprüche 11 bis 14, bei dem das Farblichtbild (2) mittels Laser belichtet wird.

16. Verfahren zur Herstellung eines laminierten Sicherheitsdokuments nach einem der Ansprüche 11 bis 15, bei dem in das Farblichtbild (2) individuelle, dokumentenspezifische Informationen (9) steganographisch einbelichtet werden.

17. Verfahren zur Herstellung eines laminierten Sicherheitsdokuments nach einem der Ansprüche 11 bis 16, bei dem ein RFID-Chip (3) in den Dokumen-

tenverbund eingebracht wird.

18. Verfahren zur Herstellung eines laminierten Sicherheitsdokuments nach einem der Ansprüche 11 bis 17, bei dem das eingeschweißte Farblichtbild (2) ein Diapositiv ist und das Dokument (1) zumindest im Bereich des Diapositivs transparent ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

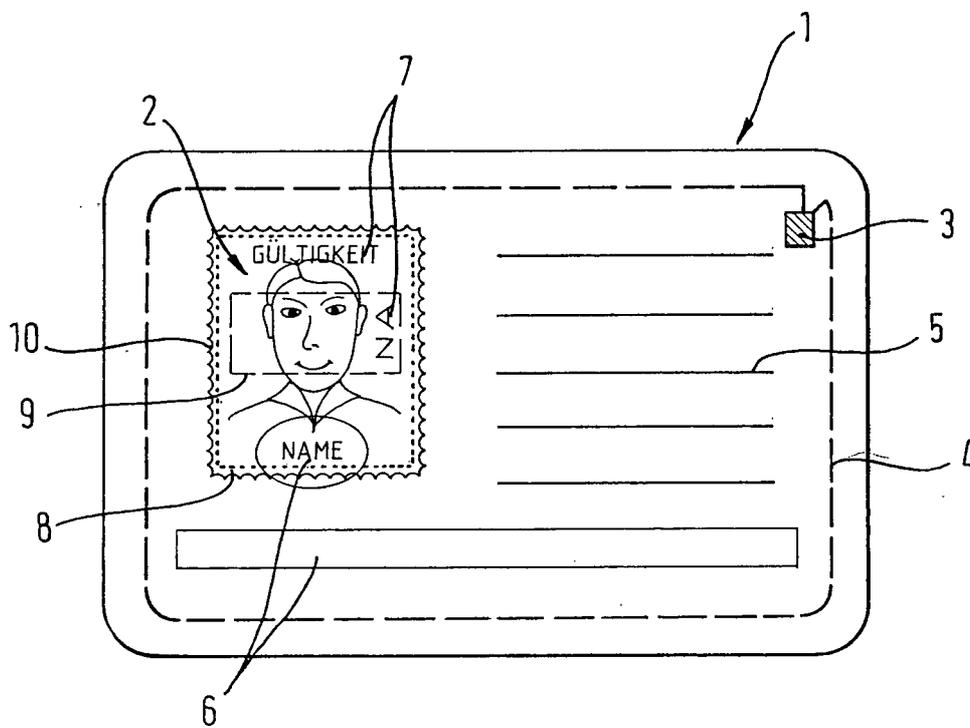


Fig. 2

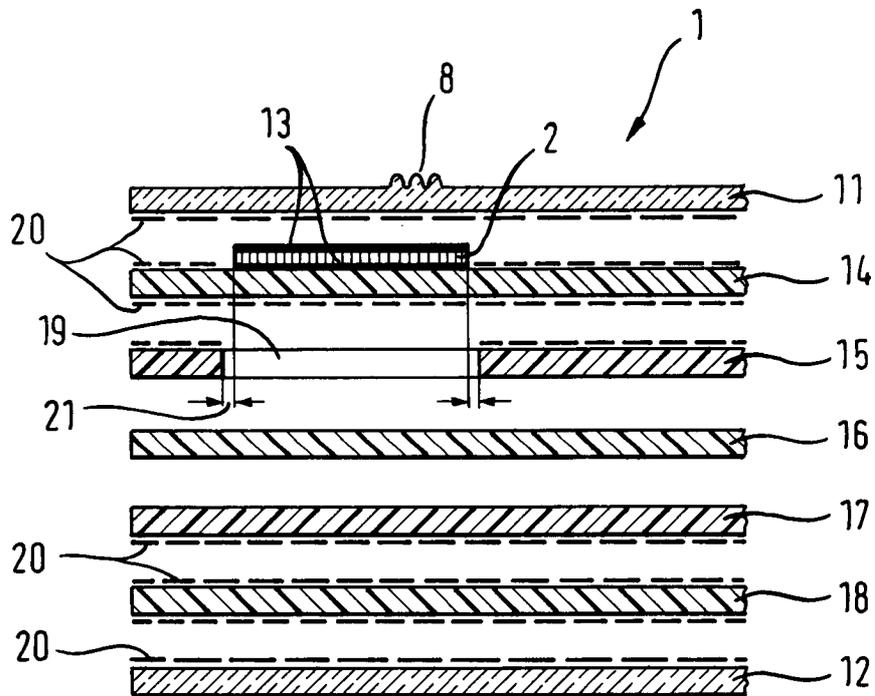


Fig. 3

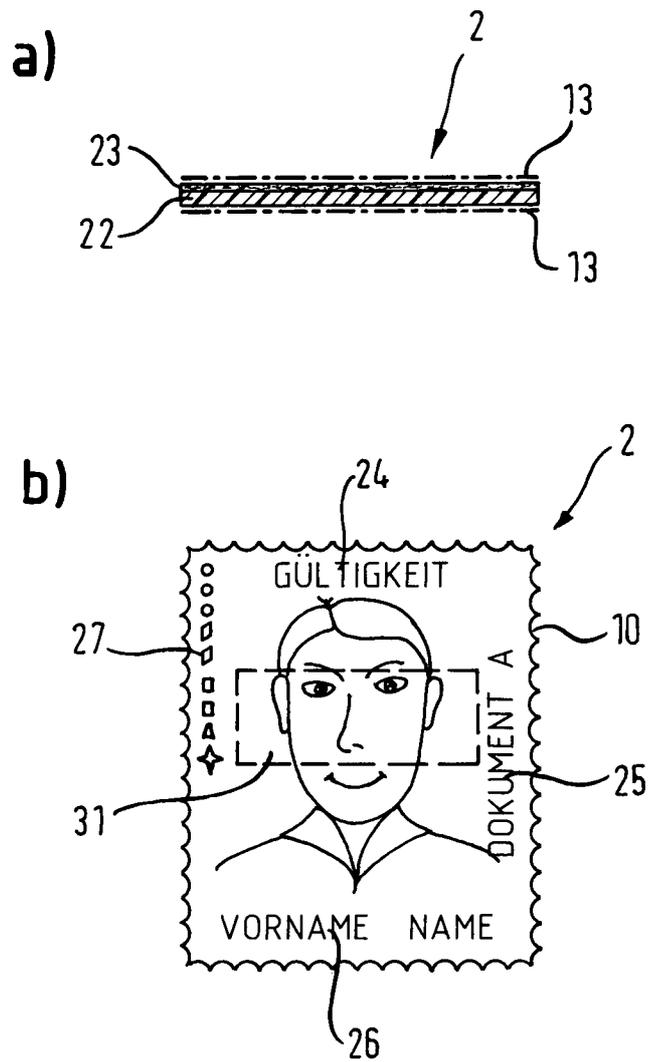


Fig. 4

