



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.08.2022 Patentblatt 2022/32**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B42D 25/355<sup>(2014.01)</sup> B42D 25/36<sup>(2014.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **22020031.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B42D 25/355; B42D 25/36**

(22) Anmeldetag: **02.02.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Giesecke+Devrient Currency Technology GmbH**  
**81677 München (DE)**

(72) Erfinder: **Bodendieck, Thomas**  
**01309 Dresden (DE)**

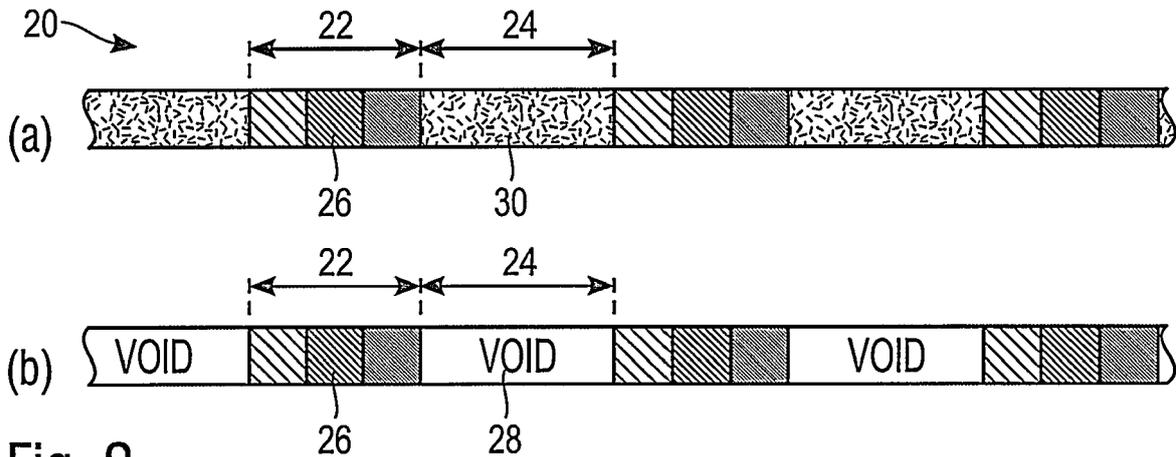
(74) Vertreter: **Giesecke + Devrient IP Prinzregentenstraße 159**  
**81677 München (DE)**

(30) Priorität: **08.02.2021 DE 102021000626**

(54) **SICHERHEITSELEMENT ZUR EINBETTUNG IN EIN SICHERHEITSDOKUMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement (20) zur Einbettung in ein papierbasiertes Sicherheitsdokument (10), mit einem Trägersubstrat, das mit alphanumerischen und/oder graphischen Nutzhinweisen (26) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Träger-

substrat neben den Nutzhinweisen (26) einen Manipulationshinweis (28) aufweist, der mit einem in einem organischen Lösungsmittel löslichen Tarnaufdruck (30) überdruckt und dadurch verborgen ist.



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement zur Einbettung in ein papierbasiertes Sicherheitsdokument, wobei das Sicherheitselement ein Trägersubstrat aufweist, das mit alphanumerischen und/oder graphischen Nutzhinweisen versehen ist.

**[0002]** Zum Schutz vor Manipulationen durch Radieren mit organischen Lösungsmitteln sind Sicherheitspapiere oft mit einer chemischen Sicherung ausgestattet, die eine Manipulation durch eine Farbreaktion sichtbar macht. Es ist inzwischen auch potentiellen Fälschern bekannt, dass solche Farbreaktionen bei organischen Lösungsmitteln durch verschiedene Farbstoff-Pigmente ausgelöst werden, die in Wasser nicht löslich sind, aber durch Lösungsmittel aufgelöst werden können. Beim Radieren mit einem organischen Lösungsmittel bluten die kleinen Farbstoff-Pigmente aus und erzeugen als Manipulationsanzeiger einen Farbfleck.

**[0003]** Allerdings lassen sich viele Farbstoff-Pigmente durch das Einweichen des Sicherheitspapiers in einem Lösungsmittelbad vollständig auflösen, so dass die Farbe durch die Verdünnung verschwindet. Ein solches Einweichen überstehen die meisten Sicherheitsdruckfarben und Sicherheitsfeatures aufgrund ihrer hohen Beständigkeit, so dass die Gefahr besteht, dass die chemische Sicherung durch das Einweichen des Sicherheitspapiers überwunden werden kann.

**[0004]** Ausgehend davon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, papierbasierte Sicherheitsdokumente wirkungsvoll gegen Manipulationen zu schützen bzw. Manipulationsversuche leicht erkennbar zu machen.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0006]** Die Erfindung stellt ein verbessertes Sicherheitselement zur Einbettung in ein papierbasiertes Sicherheitsdokument bereit. Das Sicherheitselement enthält ein Trägersubstrat, das mit alphanumerischen und/oder graphischen Nutzhinweisen versehen ist. Neben den Nutzhinweisen weist das Trägersubstrat auch einen Manipulationshinweis auf, der mit einem in einem organischen Lösungsmittel löslichen Tarnaufdruck überdruckt und dadurch verborgen ist.

**[0007]** In einem organischen Lösungsmittel löst sich der Tarnaufdruck zweckmäßig auf und legt dadurch den Manipulationshinweis frei. Von Fälschern häufig eingesetzte organische Lösungsmittel sind beispielsweise polare Lösungsmittel, wie z. B. Alkohole, oder auch unpolare Lösungsmittel, wie z. B. Tetrachlormethan.

**[0008]** Der Manipulationshinweis ist vorteilhaft mehrfach und zwar insbesondere abwechselnd mit einem alphanumerischen und/oder graphischen Nutzhinweis auf dem Trägersubstrat aufgebracht.

**[0009]** Bevorzugt ist der Manipulationshinweis durch Muster, Zeichen oder eine Codierung, insbesondere eine alphanumerische Zeichenfolge (Negativ- oder Positivtext) gebildet. Der Manipulationshinweis kann beispiels-

weise durch einen Schriftzug "void", "ungültig", "invalid", "falsch" oder einen anderen Hinweis auf eine erfolgte Manipulation gebildet sein.

**[0010]** Der Tarnaufdruck kann durch eine homogene Druckfläche gebildet sein, die den Manipulationshinweis überdeckt. Der Tarnaufdruck kann gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung aber auch durch Muster, Zeichen oder eine Codierung, insbesondere als Negativ- oder Positivtext, gebildet sein und er kann in diesem Fall insbesondere eine Nutzinformation bilden. Bei einem Manipulationsversuch mit einem organischen Lösungsmittel lösen sich der Tarnaufdruck und die durch ihn gebildete Nutzinformation auf und es erscheint an ihrer Stelle mit dem Manipulationshinweis eine andere, auf die Manipulation hinweisende Information. Es versteht sich, dass sich der Manipulationshinweis von der Nutzinformation unterscheidet.

**[0011]** Der Manipulationshinweis ist vorteilhaft lösungsmittelbeständig ausgebildet. Auch die Nutzhinweise sind mit Vorteil lösungsmittelbeständig ausgebildet, im Gegensatz zu der erwähnten, gegebenenfalls durch den Tarnaufdruck gebildeten Nutzinformation. Die Nutzinformation des Tarnaufdrucks kann allerdings dieselbe Information wie die Nutzhinweise darstellen oder kann auf diese bezogen sein oder diese zu einer Gesamtinformation ergänzen.

**[0012]** Das Trägersubstrat des Sicherheitselements umfasst bevorzugt eine Kunststoffolie, insbesondere aus Polyethylenterephthalat (PET).

**[0013]** Zur weiteren Erhöhung der Fälschungssicherheit können auf dem Trägersubstrat des Sicherheitselements mindestens eine im infraroten Wellenlängenbereich elektromagnetischer Strahlung absorbierende Druckfarbe (im Folgenden als IR-absorbierende Druckfarbe bezeichnet) und mindestens eine im infraroten Wellenlängenbereich elektromagnetischer Strahlung transparente Druckfarbe (im Folgenden als IR-transparente Druckfarbe bezeichnet) aufgebracht sein. Die Echtheit eines Sicherheitsdokuments, beispielsweise eines Passpapiers, lässt sich dadurch zusätzlich mittels Prüfung der Druckfarben unter IR-Beleuchtung nachweisen. Solche Sicherheitsmerkmale stellen verborgene Sicherheitsmerkmale, sogenannte "Level 2"-Merkmale bzw. verborgene Merkmale dar.

**[0014]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung enthält der Tarnaufdruck dementsprechend mindestens eine im infraroten Wellenlängenbereich elektromagnetischer Strahlung absorbierende Druckfarbe mit einem ersten Remissionswert und enthält der Manipulationshinweis und/oder enthalten ein oder mehrere der Nutzhinweise mindestens eine im infraroten Wellenlängenbereich elektromagnetischer Strahlung transparente Druckfarbe mit einem zweiten Remissionswert. Der Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Remissionswert beträgt dabei vorteilhaft mindestens 40 %.

**[0015]** Alternativ kann der Manipulationshinweis eine IR-absorbierende Druckfarbe enthalten. Optional können zusätzlich auch ein oder mehrere der Nutzhinweise

eine IR-absorbierende Druckfarbe enthalten.

**[0016]** Mit Vorteil sind sowohl der Tarnaufdruck als auch der Manipulationshinweis durch Muster, Zeichen oder eine Codierung, insbesondere eine alphanumerische Zeichenfolge gebildet. Der Manipulationshinweis ist dann bevorzugt durch Muster, Zeichen oder eine Codierung gebildet, die aus nur einem Teil der Muster, Zeichen oder der Codierung des Tarnaufdrucks besteht/bestehen, beispielsweise aus jedem zweiten Zeichen des Tarnaufdrucks oder auch nur aus einem einzigen Zeichen des Tarnaufdrucks. Er liefert somit einen eindeutigen Hinweis auf eine erfolgte Manipulation. Die Muster, Zeichen oder die Bestandteile der Codierung des Manipulationshinweises sind dabei vorteilhaft passergenau zu den entsprechenden Mustern, Zeichen oder Bestandteilen der Codierung des Tarnaufdrucks vorgesehen, so dass der Manipulationshinweis durch den Tarnaufdruck verborgen ist.

**[0017]** Die mindestens eine IR-absorbierende Druckfarbe des Tarnaufdrucks und die mindestens eine IR-transparente Druckfarbe der Nutzhinweise weisen mit Vorteil bei Beleuchtung mit sichtbarer elektromagnetischer Strahlung den gleichen Farbton auf. Werden nämlich Text, Zeichen bzw. Muster aus zwei Druckfarben zusammengesetzt, die bei Beleuchtung mit sichtbarer elektromagnetischer Strahlung den gleichen Farbton besitzen, aber eine unterschiedliche IR-Transparenz aufweisen, so lässt das Druckbild bei Betrachtung bei Beleuchtung mit sichtbarer elektromagnetischer Strahlung vermuten, dass dieses mit einer einzigen Druckfarbe erzeugt wurde. Bei Beleuchtung mit elektromagnetischer Strahlung im infraroten Wellenlängenbereich erkennt der Betrachter jedoch, dass Teile des Druckbilds mit einer IR-transparenten Druckfarbe aufgebracht wurden.

**[0018]** Die Wellenlänge der elektromagnetischen Strahlung im infraroten Wellenlängenbereich für die zu prüfenden IR-transparenten und IR-absorbierenden Druckfarben liegt besonders bevorzugt im Bereich von 700 nm bis 1000 nm. Die mindestens eine IR-absorbierende Druckfarbe weist dabei mit Vorteil einen ersten Remissionswert von < 50 %, die mindestens eine IR-transparente Druckfarbe einen zweiten Remissionswert von > 90% auf.

**[0019]** Die mindestens eine IR-transparente Druckfarbe und die mindestens eine IR-absorbierende Druckfarbe sind besonders bevorzugt durch lösungsmittelbasierende, wasserbasierende oder UV-härtbare Druckfarben bzw. Toner gebildet, die im Tiefdruck, Digitaldruck, UV-Offset-Druck, Siebdruck, Inkjet-Druck oder Flexodruck auf das Trägersubstrat des Sicherheitselements aufgedruckt werden.

**[0020]** IR-absorbierende und IR-transparente Druckfarben werden üblicherweise in zwei Arbeitsgängen mit Zwischentrocknung passergenau gedruckt. Bevorzugt erfolgt der Tarnaufdruck als letzter Druckgang. Abhängig vom zu bedruckenden Substrat kommen dabei unterschiedliche Druckfarbensysteme zum Einsatz. Druckfarben, welche bei Beleuchtung mit elektromagnetischer

Strahlung im infraroten Wellenlängenbereich transparent erscheinen, sind meist Farben mit Farbstoffen, IR-absorbierende Druckfarben hingegen sind meist pigmentbasierte Druckfarben.

**[0021]** Anhand von IR-Sensoren oder IR-Prüfgeräten (wie beispielsweise eine IR-Kamera) kann die Echtheit des Sicherheitselementes dadurch geprüft werden, dass bei Beleuchtung mit elektromagnetischer Strahlung im infraroten Wellenlängenbereich, beispielsweise bei einer Wellenlänge zwischen 850 nm und 940 nm, nur die IR-absorbierenden Druckelemente, nicht jedoch die IR-transparenten Druckelemente erkennbar sind. Bei Beleuchtung mit sichtbarer elektromagnetischer Strahlung bzw. Licht mit einer Wellenlänge von etwa 380 nm bis etwa 750 nm hingegen sind alle Druckelemente der IR-transparenten und IR-absorbierenden Druckfarbe(n) sichtbar. Die IR-Transparenz fungiert somit als verborgenes Merkmal ("hidden feature").

**[0022]** Das Sicherheitselement stellt insbesondere einen Sicherheitsfaden oder ein Sicherheitsband dar. Beispielsweise werden Sicherheitsfäden für Passpapiere im Stand der Technik als sogenannte CountryCode-Fäden mit einer Flagge und einem Negativ- oder Positivtext im Tiefdruck, UV-Offset oder Digitaldruck auf einem Kunststoffsubstrat, beispielsweise aus PET, hergestellt.

**[0023]** Die Erfindung enthält auch ein papierbasiertes Sicherheitselement mit einem zumindest teilweise eingebetteten Sicherheitselement der oben beschriebenen Art. Das Sicherheitselement ist dabei vorteilhaft vollständig in das Sicherheitselement eingebettet. Das Sicherheitselement kann allerdings auch nur teilweise in das Sicherheitselement eingebettet sein und in Fensterbereichen an einer oder beiden gegenüberliegenden Oberflächen des Sicherheitselements freiliegen.

**[0024]** Der Tarnaufdruck löst sich zweckmäßig beim Einweichen des Sicherheitselements in einem organischen Lösungsmittel auf und legt dadurch den Manipulationshinweis des eingebetteten Sicherheitselements frei.

**[0025]** Der Vorteil zumindest teilweise in ein papierbasiertes Sicherheitselement eingebetteter Sicherheitselemente liegt insbesondere darin, dass sich ein durch den Fälscher mithilfe einer Lösungsmittelbehandlung entfernter Tarnaufdruck in dem eingebetteten Sicherheitselement nicht ohne Weiteres wieder ergänzen lässt.

**[0026]** Das zumindest teilweise eingebettete Sicherheitselement ist bevorzugt ein Sicherheitsfaden.

**[0027]** Bei dem papierbasierten Sicherheitselement handelt es sich insbesondere um einen Ausweis, einen Pass, eine Passseite oder ein Wertdokument, wie eine Banknote, eine Aktie, eine Anleihe, eine Urkunde, einen Gutschein, einen Scheck, oder eine hochwertige Eintrittskarte.

**[0028]** Weitere Ausführungsbeispiele sowie Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren erläutert, bei deren Darstellung auf eine maßstabsund proportionsgetreue Wiedergabe verzichtet wurde, um die Anschaulichkeit zu erhöhen. Diese Ausführungsbei-

spiele sind nicht als einschränkend auszulegen. Beispielsweise ist eine Beschreibung eines Ausführungsbeispiels mit einer Vielzahl von Elementen oder Komponenten nicht dahingehend auszulegen, dass alle diese Elemente oder Komponenten zur Implementierung notwendig sind. Vielmehr können andere Ausführungsbeispiele auch alternative Elemente und Komponenten, weniger Elemente oder Komponenten oder zusätzliche Elemente oder Komponenten enthalten. Elemente oder Komponenten verschiedener Ausführungsbeispiele können miteinander kombiniert werden, sofern nichts anderes angegeben ist. Modifikationen und Abwandlungen, welche für eines der Ausführungsbeispiele beschrieben werden, können auch auf andere Ausführungsbeispiele anwendbar sein. Zur Vermeidung von Wiederholungen werden gleiche oder einander entsprechende Elemente in verschiedenen Figuren mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet und nicht mehrmals erläutert.

**[0029]** Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Passseite mit einem vollständig in das Papier eingebetteten Sicherheitsfaden,
- Fig. 2 schematisch einen Sicherheitsfaden nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei (a) den Faden im Ausgangszustand mit intaktem Tarnaufdruck und (b) den Faden nach einem Manipulationsversuch mit aufgelöstem Tarnaufdruck zeigt,
- Fig. 3 schematisch einen Sicherheitsfaden nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei (a) den Faden im Ausgangszustand mit intaktem Tarnaufdruck und (b) den Faden nach einem Manipulationsversuch mit aufgelöstem Tarnaufdruck zeigt, und
- Fig. 4 schematisch einen Sicherheitsfaden nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei (a) den Faden im Ausgangszustand mit intaktem Tarnaufdruck bei Beleuchtung mit sichtbarer elektromagnetischer Strahlung, (b) den Faden im Ausgangszustand bei Beleuchtung mit elektromagnetischer Strahlung im infraroten Wellenlängenbereich, (c) den Faden nach einem Manipulationsversuch mit aufgelöstem Tarnaufdruck bei Beleuchtung mit sichtbarer elektromagnetischer Strahlung und (d) den Faden nach dem Manipulationsversuch bei Beleuchtung mit elektromagnetischer Strahlung im infraroten Wellenlängenbereich zeigt.

**[0030]** Die Erfindung wird nun am Beispiel von Sicherheitsfäden für Pass- oder Dokumentenpapiere erläutert. Figur 1 zeigt dazu eine schematische Darstellung einer Passseite 10 eines selbst nicht dargestellten Passbuchs.

Die Passseite 10 ist zur Absicherung mit einem vollständig in das Papier der Passseite 10 eingebetteten Sicherheitsfaden 20 versehen.

**[0031]** Zur Illustration sind zwei Varianten erfindungsgemäßer Sicherheitsfäden, die für die Einbettung in die Passseite 10 verwendet werden können, in den Figuren 2 und 3 genauer dargestellt. Mit Bezug zunächst auf Fig. 2(a) weist der Sicherheitsfaden 20 ein Trägersubstrat, beispielsweise eine Kunststoffolie aus Polyethylenterephthalat (PET) auf, auf dem alternierend Nutzbereiche 22 und Manipulationsanzeigebereiche 24 vorgesehen sind.

**[0032]** Die Nutzbereiche 22 enthalten bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 graphische Nutzhinweise, beispielsweise einen farbigen Aufdruck 26 der Landesflagge des das Passbuch ausgehenden Landes.

**[0033]** In den Manipulationsanzeigebereichen 24 ist auf die Trägerfolie ein Manipulationshinweis 28 aufgedruckt, der im Ausführungsbeispiel in Form des Schriftzugs "VOID" ausgebildet ist (Fig. 2(b)). Die Manipulationshinweise 28 sind jeweils mit einem in einem organischen Lösungsmittel löslichen Tarnaufdruck 30 überdruckt, so dass die Manipulationshinweise 28 in der in Fig. 2(a) gezeigten Normalsituation verborgen sind.

**[0034]** Wird bei einem manipulativen Angriff die Passseite 10 in einem organischen Lösungsmittel eingeweicht, so werden die Tarnaufdrucke 30 durch das Lösungsmittel aufgelöst und die Manipulationshinweise 28 dadurch freigelegt, wie in Fig. 2(b) gezeigt. Die Nutzhinweise 26 und die Manipulationshinweise 28 selbst sind mit lösungsmittelbeständiger Farbe aufgedruckt und zeigen beim Einweichen der Passseite in Lösungsmittel keine Veränderung. Die Manipulation ist durch die freigelegten Manipulationshinweise 28 offensichtlich, so dass der manipulierte Faden der Fig. 2(b) nicht zur Nachstellung einer Passbuchseite 10 verwendet werden kann. Durch die kombinierte Sicherung "Papier + Sicherheitsfaden" wird die Passbuchseite 10 daher hochwirksam gegen Manipulation durch Einweichen geschützt.

**[0035]** Figur 3 zeigt einen Sicherheitsfaden 20 nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem auf einem Trägersubstrat ebenfalls alternierend Nutzbereiche 22 und Manipulationsanzeigebereiche 24 angeordnet sind. Die Nutzbereiche enthalten bei diesem Ausführungsbeispiel neben einem farbigen Aufdruck 26 einer Landesflagge auch einen alphanumerischen Aufdruck 32, beispielsweise in Form der Bezeichnung des das Passbuch ausgehenden Landes.

**[0036]** In den Manipulationsanzeigebereichen 24 ist wie bei der Ausgestaltung der Fig. 2 ein Manipulationshinweis 28 (Fig. 3(b)) aufgedruckt. Die Manipulationshinweise 28 sind jeweils mit einem in einem organischen Lösungsmittel löslichen Tarnaufdruck 30 überdruckt, so dass die Manipulationshinweise 28 in der in Fig. 3(a) gezeigten Normalsituation verborgen sind.

**[0037]** Durch Einweichen der Passseite 10 in einem organischen Lösungsmittel werden die Tarnaufdrucke 30 durch das Lösungsmittel aufgelöst und die Manipula-

tionshinweise 28 dadurch freigelegt, wie in Fig. 3(b) gezeigt. Die Nutzhinweise 26, 32 und die Manipulationshinweise 28 selbst sind mit lösungsmittelbeständiger Farbe aufgedruckt und zeigen beim Einweichen der Passseite in Lösungsmittel keine Veränderung. Auch hier ist die Manipulation durch die freigelegten Manipulationshinweise 28 offensichtlich, so dass der manipulierte Faden der Fig. 3(b) nicht zur Nachstellung einer Passbuchseite 10 verwendet werden kann.

**[0038]** In den Figuren 2 und 3 ist der Tarnaufdruck 30 jeweils durch eine homogene Druckfläche gebildet. Der Tarnaufdruck kann allerdings auch selbst in Form von Mustern, Zeichen oder eine Codierung gebildet sein und im Ausgangszustand der Fig. 2(a) bzw. 2(b) eine Nutzhinweise bilden. Beim Einweichen der Passseite verschwindet dann durch die Auflösung des Tarnaufdrucks die Nutzhinweise und es erscheint stattdessen der Manipulationshinweis 28.

**[0039]** So können gemäß einer nicht dargestellten Ausgestaltung die Nutzbereiche 22 beispielsweise einen farbigen Aufdruck in Form des Schriftzugs "LAND" enthalten, der in den Manipulationsanzeigebereichen 24 durch einen in Form des Schriftzugs "DEUTSCH" ausgebildeten Tarnaufdruck zu der Gesamtinformation "DEUTSCHLAND" ergänzt wird.

**[0040]** Bei einem manipulativen Angriff mit einem organischen Lösungsmittel werden die durch den Schriftzug "DEUTSCH" gebildeten Tarnaufdrucke durch das Lösungsmittel aufgelöst und die Manipulationshinweise in den Manipulationsanzeigebereichen 24, die in dieser Gestaltung beispielsweise durch die Buchstabenfolge "XXX" gebildet sind, werden dadurch freigelegt. Die Nutzhinweise und die Manipulationshinweise sind mit lösungsmittelbeständiger Farbe aufgedruckt und zeigen beim Einweichen in Lösungsmittel keine Veränderung. Die Manipulation ist durch die freigelegten Manipulationshinweise offensichtlich.

**[0041]** Figur 4 zeigt einen Sicherheitsfaden 40 nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem auf einem Trägersubstrat ebenfalls alternierend Nutzbereiche 22 und Manipulationsanzeigebereiche 24 angeordnet sind. Die Nutzbereiche enthalten bei diesem Ausführungsbeispiel neben einem farbigen Aufdruck 26 einer Landesflagge auch einen alphanumerischen Aufdruck 32, beispielsweise in Form des Schriftzugs "PASSPORT" (z. B. mit in bestimmten Bereichen gespiegeltem Schriftzug für die Rückseitenbetrachtung).

**[0042]** In den Manipulationsanzeigebereichen 24 ist wie bei der Ausgestaltung der Fig. 3 ein Manipulationshinweis 28 (Fig. 4(c)) aufgedruckt, hier in Form einer unvollständigen bzw. lückenhaften Bezeichnung des das Passbuch ausgebenden Landes. Die Manipulationshinweise 28 sind jeweils mit einem in einem organischen Lösungsmittel löslichen Tarnaufdruck 30 in Form der (vollständigen) Bezeichnung des das Passbuch ausgebenden Landes passergenau überdruckt, so dass die Manipulationshinweise 28 in der in Fig. 4(a), 4(b) gezeigten Normalsituation verborgen sind.

**[0043]** Im Unterschied zu der in Fig. 3 dargestellten Ausgestaltung umfassen die Aufdrucke hier mindestens eine im infraroten Wellenlängenbereich elektromagnetischer Strahlung absorbierende Druckfarbe und mindestens eine im infraroten Wellenlängenbereich elektromagnetischer Strahlung transparente Druckfarbe. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind der Tarnaufdruck 30 mit einer Infrarot-absorbierenden Druckfarbe, der alphanumerische Aufdruck 32 mit einer Infrarot-transparenten Druckfarbe, der Aufdruck 26 mit mehreren Infrarot-absorbierenden Druckfarben und der Manipulationshinweis 28 mit einer Infrarot-transparenten Druckfarbe auf das Trägersubstrat aufgedruckt. Die IR-absorbierende Druckfarbe des Tarnaufdrucks 30 und die IR-transparente Druckfarbe des Aufdrucks 32 können dabei so gewählt sein, dass diese bei Beleuchtung mit sichtbarer elektromagnetischer Strahlung den gleichen Farbton aufweisen.

**[0044]** Bei Beleuchtung mit sichtbarer elektromagnetischer Strahlung bzw. Licht mit einer Wellenlänge im Bereich von etwa 380 nm bis etwa 750 nm erkennt ein Beobachter sowohl den Tarnaufdruck 30 in den Manipulationsanzeigebereichen 24 als auch die Aufdrucke 26, 32 in den Nutzbereichen 22 (Fig. 4(a)). Bei Beleuchtung mit elektromagnetischer Strahlung im infraroten Wellenlängenbereich, z. B. Strahlung einer Wellenlänge von 850 nm, sind die Infrarot-transparenten Druckelemente hingegen nicht erkennbar. Ein Beobachter nimmt daher lediglich den Tarnaufdruck 30 ("Country") sowie den Aufdruck 26 in Form der Landesflagge wahr (Fig. 4(b)).

**[0045]** Bei einem manipulativen Angriff mit einem organischen Lösungsmittel werden die Tarnaufdrucke 30 und die durch diese gebildete Nutzhinweise "Country" durch das Lösungsmittel aufgelöst und die Manipulationshinweise 28 in den Manipulationsanzeigebereichen 24, die in dieser Gestaltung exemplarisch durch den Buchstaben "o" (als Teil der Bezeichnung des das Passbuch ausgebenden Landes) gebildet sind, werden dadurch freigelegt.

**[0046]** Die Nutzhinweise 26, 32 und die Manipulationshinweise 28 sind mit lösungsmittelbeständiger Farbe aufgedruckt und zeigen beim Einweichen in Lösungsmittel keine Veränderung. Bei Beleuchtung mit sichtbarer elektromagnetischer Strahlung bzw. Licht mit einer Wellenlänge im Bereich von etwa 380 nm bis etwa 750 nm ergibt sich folglich das in Fig. 4(c) dargestellte Erscheinungsbild. Bei Beleuchtung mit elektromagnetischer Strahlung im infraroten Wellenlängenbereich sind die IR-transparenten Druckelemente nicht erkennbar. Ein Beobachter nimmt daher lediglich den Aufdruck 26 in Form der Landesflagge wahr (Fig. 4(d)).

**[0047]** In einer hier nicht dargestellten Ausgestaltung der Manipulationshinweise 28 können diese anstelle einer IR-transparenten Druckfarbe eine IR-absorbierende Druckfarbe enthalten. Die Manipulationshinweise sind in diesem Fall auch bei Beleuchtung mit elektromagnetischer Strahlung im infraroten Wellenlängenbereich erkennbar, so dass ein Beobachter neben dem Aufdruck

26 in Form der Landesflagge auch die Manipulationshinweise 28 wahrnimmt.

#### Bezugszeichenliste

#### [0048]

10	Passeite
20	Sicherheitsfaden
22	Nutzbereiche
24	Manipulationsanzeigebereiche
26	graphischer Aufdruck
28	Manipulationshinweis
30	Tarnaufdruck
32	alphanumerischer Aufdruck
40	Sicherheitsfaden

#### Patentansprüche

1. Sicherheitselement zur Einbettung in ein papierbasiertes Sicherheitsdokument, mit einem Trägersubstrat, das mit alphanumerischen und/oder graphischen Nutzhinweisen versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägersubstrat neben den Nutzhinweisen einen Manipulationshinweis aufweist, der mit einem in einem organischen Lösungsmittel löslichen Tarnaufdruck überdruckt und dadurch verborgen ist.
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Tarnaufdruck in einem organischen Lösungsmittel auflöst und dadurch den Manipulationshinweis freilegt.
3. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Manipulationshinweis mehrfach abwechselnd mit einem alphanumerischen und/oder graphischen Nutzhinweis auf dem Trägersubstrat aufgebracht ist.
4. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Manipulationshinweis durch Muster, Zeichen oder eine Codierung, insbesondere eine alphanumerische Zeichenfolge gebildet ist.
5. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tarnaufdruck durch Muster, Zeichen oder eine Codierung gebildet ist, insbesondere dass der Tarnaufdruck eine Nutzinformation bildet, die sich von dem Manipulationshinweis unterscheidet.
6. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Manipulationshinweis lösungsmittelbeständig ausgebildet ist.
7. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutzhinweise lösungsmittelbeständig ausgebildet sind.
8. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägersubstrat eine Kunststoffolie umfasst.
9. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tarnaufdruck mindestens eine im infraroten Wellenlängenbereich elektromagnetischer Strahlung absorbierende Druckfarbe mit einem ersten Remissionswert enthält und der Manipulationshinweis und/oder ein oder mehrere der Nutzhinweise mindestens eine im infraroten Wellenlängenbereich elektromagnetischer Strahlung transparente Druckfarbe mit einem zweiten Remissionswert enthält/ enthalten, wobei der Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Remissionswert mindestens 40 % beträgt.
10. Sicherheitselement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine IR-absorbierende Druckfarbe des Tarnaufdrucks und die mindestens eine IR-transparente(n) Druckfarbe(n) der Nutzhinweise bei Beleuchtung mit sichtbarer elektromagnetischer Strahlung den gleichen Farbton aufweisen.
11. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement ein Sicherheitsfaden oder ein Sicherheitsband ist.
12. Papierbasiertes Sicherheitsdokument mit einem zumindest teilweise eingebetteten Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
13. Papierbasiertes Sicherheitsdokument nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement vollständig in das Sicherheitsdokument eingebettet ist.
14. Papierbasiertes Sicherheitsdokument nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das sich der Tarnaufdruck beim Einweichen des Sicherheitsdokuments in einem organischen Lösungsmittel auflöst und dadurch den Manipulationshinweis des eingebetteten Sicherheitselements freilegt.
15. Papierbasiertes Sicherheitsdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest teilweise eingebettete Sicherheitselement ein Sicherheitsfaden ist.
16. Papierbasiertes Sicherheitsdokument nach wenig-

tens einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das papierbasierte Sicherheitsdokument ein Ausweis, ein Pass, eine Pässeite, oder ein Wertdokument, wie eine Banknote eine 5  
Aktie, eine Anleihe, eine Urkunde, ein Gutschein, ein Scheck, oder eine hochwertige Eintrittskarte ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

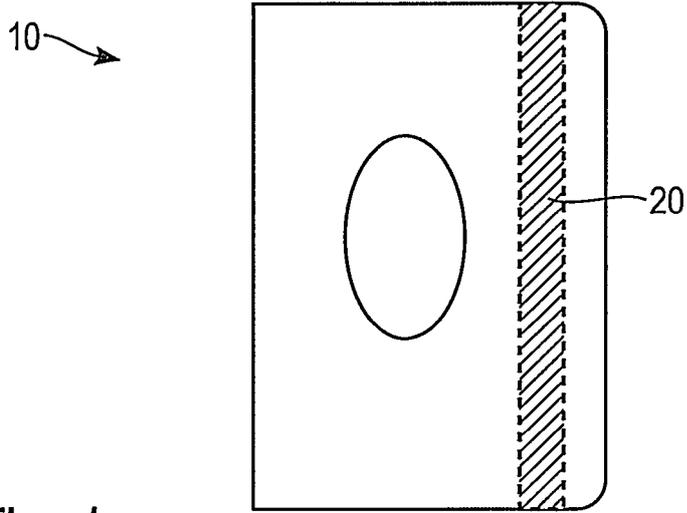


Fig. 1

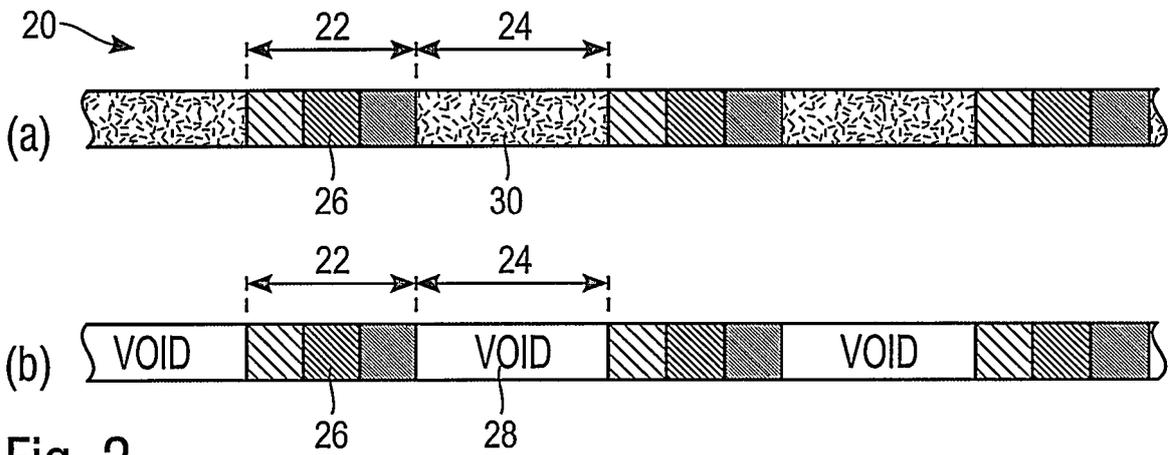


Fig. 2

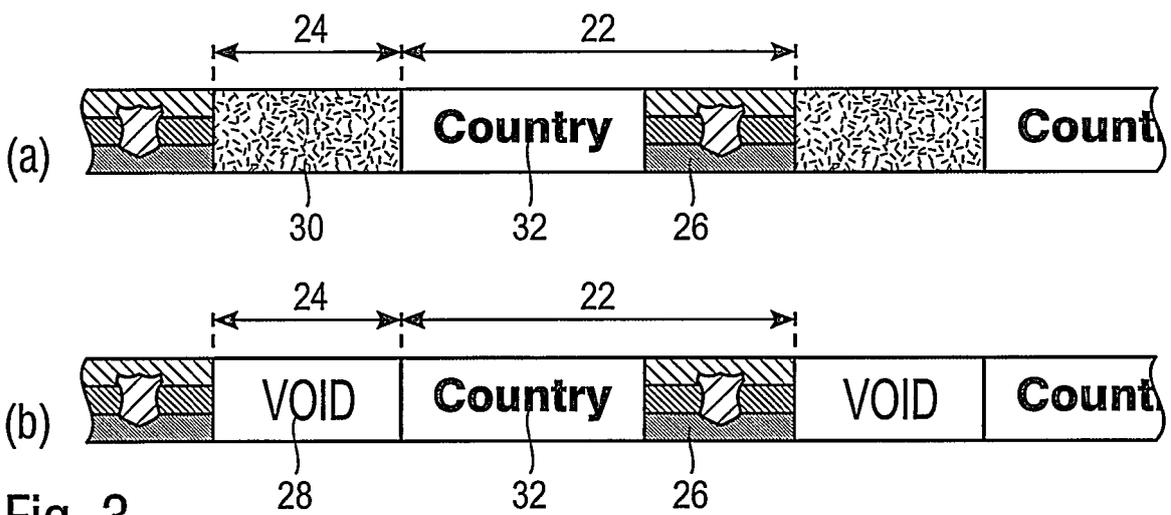


Fig. 3

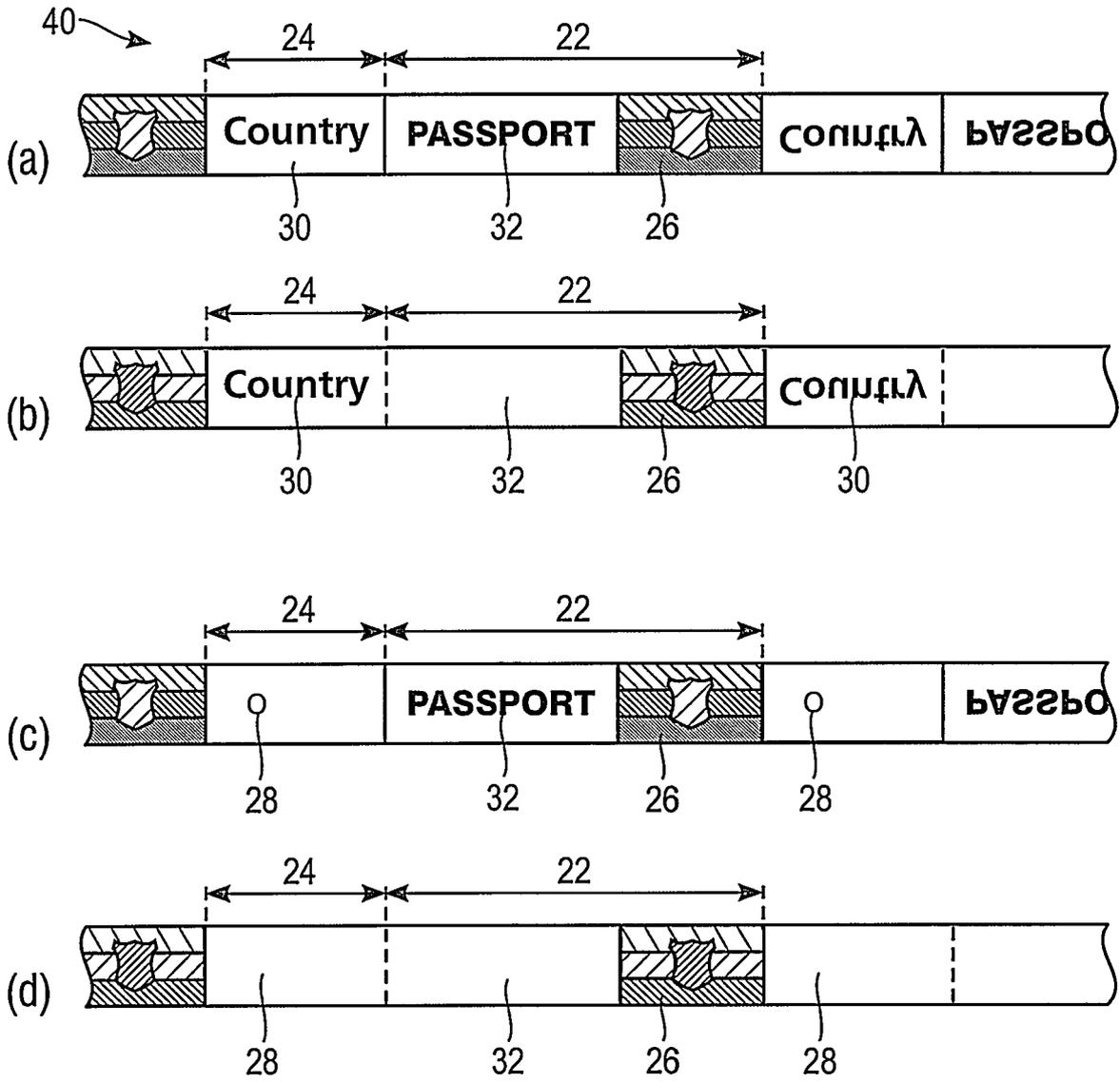


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 22 02 0031

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 2014/032238 A1 (SICPA HOLDING SA [CH]; CHINA BANKNOTE PRINTING & MINT [CN] ET AL.) 6. März 2014 (2014-03-06)	1-8, 11, 12, 14-16	INV. B42D25/355 B42D25/36
A	* Absatz [0044]; Abbildung 1 * -----	9, 10, 13	
Y	US 2014/070525 A1 (MEHTA RAJENDRA [US] ET AL) 13. März 2014 (2014-03-13)	1-8, 11, 12, 14-16	
	* Absatz [0020] * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Juni 2022</b>	Prüfer <b>Langbroek, Arjen</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 02 0031

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-06-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>WO 2014032238 A1</b>	<b>06-03-2014</b>	<b>BR 112015003927 A2</b>	<b>04-07-2017</b>
		<b>CA 2880574 A1</b>	<b>06-03-2014</b>
		<b>CN 104619915 A</b>	<b>13-05-2015</b>
		<b>EP 2890847 A1</b>	<b>08-07-2015</b>
		<b>RU 2015111170 A</b>	<b>20-10-2016</b>
		<b>US 2015314629 A1</b>	<b>05-11-2015</b>
		<b>WO 2014032238 A1</b>	<b>06-03-2014</b>
-----			
<b>US 2014070525 A1</b>	<b>13-03-2014</b>	<b>KEINE</b>	
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82