



(11)

EP 4 219 185 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2023 Patentblatt 2023/31

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/465^(2014.01) B42D 25/351^(2014.01)
B42D 25/47^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **23020040.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42D 25/465; B42D 25/351; B42D 25/47

(22) Anmeldetag: **25.01.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Pfeiffer, Matthias**
81675 München (DE)
• **Drexler, Astrid**
82008 Unterhaching (DE)
• **Gebauer, Christoph**
80804 München (DE)

(30) Priorität: **27.01.2022 DE 102022000312**

(74) Vertreter: **Giesecke + Devrient IP**
Prinzregentenstraße 161
81677 München (DE)

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

(54) **FOLIE, FOLIENBAHN, WERTDOKUMENT UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DER SOLCHEN**

(57) Bereitstellen einer Folie (1) zur Herstellung einer mehrschichtigen Hybridbanknote (34) oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe. Die Folie (1) hat eine Innenseite (4) und eine Außenseite (2), wobei die Innenseite (4) zur Aufbringung auf eine weitere Schicht der späteren Hybridbanknote (34) oder deren nicht umlauffähige Vorstufe ausgebildet ist, und die Außenseite (2) derart ausgebildet ist, dass sie an der Hybridbanknote (34) oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe außen liegt. Die Folie (1) weist

eine Mattschicht (14) auf, die auf die Außenseite (2) aufgebracht ist. Weiter weist die Folie (1) ein Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) auf, das auf die Innenseite (4) aufgebracht ist. Die Mattschicht (14) weist mindestens eine Aussparung (16a-16d) auf, welche das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) mindestens teilweise überdeckt, sodass das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) in Draufsicht auf die Folie (1) durch die Aussparung (16a-16d) sichtbar ist.

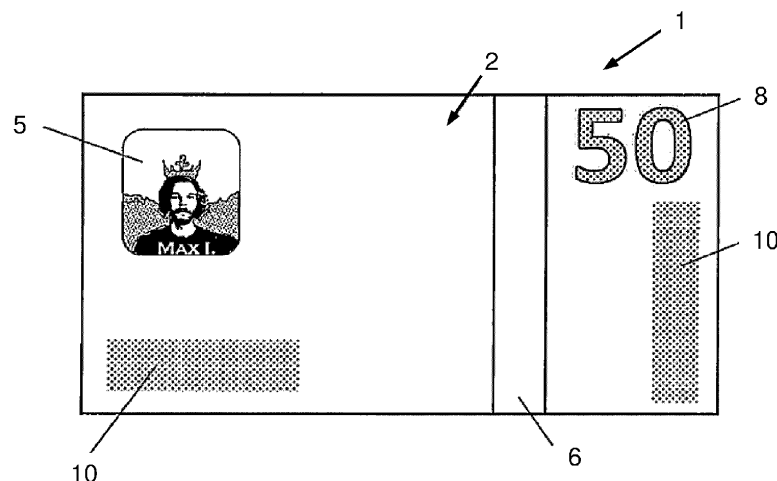


FIG. 1

EP 4 219 185 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Folie zur Herstellung einer Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe, wobei die Folie eine Innenseite und eine Außenseite hat. Die Innenseite ist zur Aufbringung auf eine weitere Schicht der späteren Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe ausgebildet, sodass die Außenseite an der Hybridbanknote dann außen liegt. Die Folie weist eine Mattschicht auf, die auf die Außenseite aufgebracht ist, und mindestens ein Sicherheitselement ist auf die Innenseite aufgebracht.

[0002] Werdokumente sind in Form sogenannter Hybridbanknoten bereits bekannt.

[0003] Sie weisen in einer ersten Variante auf einem Papiersubstrat eine Folie auf, auf welche eine Farbannahmeschicht, ein Banknotendruck und ganz außen eine Lackierung aufgebracht sind. In der Regel findet sich derselbe Aufbau auch auf der gegenüberliegenden Seite des Papiersubstrats. Bei diesen Hybridbanknoten ist somit der Banknotendruck außen liegend, also an der Außenseite der Folie aufgebracht, und kann deshalb im Umlauf durch Abrieb im Laufe der Zeit verloren gehen.

[0004] Es ist aus diesem Grund auch eine zweite Variante bekannt, bei der der Banknotendruck an der Grenzfläche zwischen Papiersubstrat und Folie liegt. Um Reflexe an der dann außen liegenden Folie zu vermeiden, ist dann an deren Außenseite eine vollflächige Mattierung vorgesehen. Bei diesen Hybridbanknoten ist der Banknotendruck durch die Folie vor Abrieb geschützt.

[0005] Es zeigte sich, dass bei der zweiten Variante Sicherheitselemente gegenüber der ersten Variante schlechter zu sehen sind.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Folie bereitzustellen, die zur Herstellung einer Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe dient und bei der Abriebschutz mit guter Sichtbarkeit von Sicherheitselementen kombiniert ist.

[0007] Die Erfindung ist in den Ansprüchen 1, 8, 9, 13 und 14 definiert. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen.

[0008] Es ist eine Folie zur Herstellung einer Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe vorgesehen. Die Folie weist eine Innenseite und eine Außenseite auf, wobei die Innenseite zur Aufbringung auf eine weitere Schicht der späteren Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe ausgebildet ist, und die Außenseite derart ausgebildet ist, dass sie an der Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe außen liegt. Die Folie weist eine Mattschicht auf der Außenseite auf. Außerdem weist die Folie mindestens ein Sicherheitselement auf der Innenseite auf. Die Mattschicht weist eine Aussparung auf, welche das Sicherheitselement mindestens teilweise überdeckt, so dass das Sicherheitselement in Draufsicht auf die Folie durch die Aussparung sichtbar ist.

[0009] Es können auch mehrere beabstandete Sicherheitselemente vorgesehen sein, wobei für jedes Sicher-

heitselement eine Aussparung vorgesehen ist.

[0010] Bis auf die Aussparung - im Falle mehrerer Sicherheitselemente können es auch mehrere Aussparungen sein - bedeckt die Mattschicht bevorzugt die Außenseite vollständig. Dann ist die (jede) Aussparung in Form eines Fensters in der Mattschichtfläche ausgeführt. Das/Die Sicherheitselement(e) ist(sind) innen liegend, d.h. auf die Innenseite der Folie aufgebracht. Es können aber auch weitere Sicherheitselemente auf der Außenseite der Folie aufgebracht sein. Die Aussparung ist zum jeweiligen Sicherheitselement registriert. Sind mehrere Sicherheitselemente auf der Innenseite der Folie angeordnet, weist die Mattschicht bevorzugt eine entsprechende Anzahl an Aussparungen auf, so dass besonders bevorzugt jedes der Sicherheitselemente mindestens teilweise von einer Aussparung überdeckt ist. Dadurch ist das mindestens eine Sicherheitselement in Draufsicht auf die Folie optimal zu sehen, da es dank der Aussparung nicht durch die Mattschicht eingetrübt ist.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform überdeckt die Aussparung das Sicherheitselement vollständig. Das Sicherheitselement ist also in Draufsicht auf die Folie durch die Aussparung vollständig sichtbar. Dann ist die Erkennbarkeit des Sicherheitselements optimal.

[0012] Die Folie ist transparent, um eine optimale Sichtbarkeit des Sicherheitselements, welches auf die Innenseite der Folie aufgebracht ist, zu gewährleisten. Bevorzugt ist die Folie aus einem Polymer, das einen verbesserten Schutz des innen liegenden Sicherheitselements ermöglicht als Folien aus Papier. Das Sicherheitselement ist auf der Innenseite der Folie angebracht, d.h. aus Sicht der späteren Hybridbanknote etc. innen liegend, so dass das Sicherheitselement durch die Folie vor harschen Umlaufbedingungen (chemisch, physisch, mechanisch) geschützt ist, aber gleichzeitig aufgrund der Transparenz der Folie durch die Ausnehmung gut zu sehen ist.

[0013] Als Sicherheitselemente werden besonders bevorzugt optisch variable Sicherheitselemente, sogenannte OVDs (= optical variable devices) vorgesehen, da diese von der Aussparung bezüglich der Sichtbarkeit besonders profitieren. Es können z.B. Folienelemente als Streifen oder Patch sein. Das Sicherheitselement kann mit einem Mikrorelief (Hologramm, Mikrospiegel, Mattstrukturen, Subwellenlängenstrukturen,...), einer Colourshift-Beschichtung (thinfilm Colorshift tFCS, liquid crystal lcCs, printed,...), einer optisch variablen Tinte (OVI), einer optisch variablen magnetischen Tinte (OVMI) wie z.B. in WO 2009/033601 A1 beschrieben oder SPARK der Firma SICPA (optisch variables Interferenzpigment mit einer innenliegenden magnetischen Schicht, das einen Blickwinkelabhängigen Farbwechsel aufweist; ein typischer Aufbau ist Absorber, Dielektrikum, Reflektor, Magnetschicht, Reflektor, Dielektrikum, Absorber), oder Effektpigmenten aller Art, wie z.B. Iridin, versehen sein. Es kann auch eine Mikrostruktur beispielsweise durch eine Prägung direkt auf die Folie aufgebracht sein.

[0014] Wie das Sicherheitselement auf die Folie auf-

gebracht ist, ist nicht weiter relevant. So kann das Sicherheitselement, wie beschrieben, direkt auf der Folie ausgebildet sein, z.B. durch die Prägung oder einen Druck; dann bildet die Folie selbst das Substrat für das Sicherheitselement. Es ist auch möglich, dass das Sicherheitselement auf die Folie transferiert wird. Beim Transfer bzw. einer Laminierung eines bereitgestellten Foliensicherheitselements auf die Folie können L-Folien (Laminat), K-Folien (Kaschierung) und T-Folien (Transfer) verwendet werden. Die L-Folie weist selbst eine Klebeschicht auf. Die K-Folie ist nicht mit einer Klebeschicht versehen, die erst beim Kaschiervorgang zwischen dem Foliensicherheitselement und der Folie aufgebracht wird. Die T-Folie ist selbst mit einer Klebeschicht und einer Trägerschicht ausgestattet, wobei die Trägerschicht nach Applikation entfernt wird.

[0015] Die Mattschicht kann ein Druck mit pigmentierter Farbe auf die Außenseite der Folie sein. Sie wird dann mit bekannten Drucktechniken, wie z.B. Tiefdruck, Flexodruck, Siebdruck,... bereichsweise auf die Außenseite aufgebracht. Bereich(e), der Aussparung(en) werden nicht bedruckt. Alternativ kann die Außenseite der Folie auch mit einem Laser (z.B. Excimerlaser) in den gewünschten Bereichen durch Veränderungen der Oberfläche bzw. Einbringung eines streuenden Mikroreliefs mattiert werden. Hierbei können die Aussparungen ausgelassen werden.

[0016] Alternativ kann die Folie auf der Außenseite zuerst vollflächig mattiert werden (z.B. durch Druck oder Laserstrahlung) und dann im Bereich der Aussparung durch einen entsprechenden Lack oder durch Thermokalandrierung wieder geglättet werden, so dass eine Streuung, welche aus der Mattschicht resultiert, in diesem Bereich reduziert bzw. minimiert ist, um die Aussparung zu schaffen.

[0017] Es wird eine Folie bereitgestellt, die zur Herstellung einer Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe verwendet wird, wodurch die Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähige Vorstufe besser gegen einen Manipulationsangriff geschützt sind, da die Sicherheitselemente innenliegend sind. Die Mattierung ist auf der Folie in den für die Sicherheitselemente relevanten Bereichen ausgespart, bevorzugt nur dort und ansonsten vollflächig auf der Außenseite ausgeführt. Die Sicherheitselemente sind deshalb gut zu sehen und wirken damit attraktiver. Durch die verbesserte Erkennbarkeit des Sicherheitselements ist die menschliche Echtheitsüberprüfung verbessert. Auch eine maschinelle Echtheitsüberprüfung ist verbessert.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist mindestens ein weiteres Sicherheitselement auf die Außenseite der Folie aufgebracht, wobei die Mattschicht auch in diesem Bereich ausgespart ist. Hier kommen die bereits genannten Möglichkeiten für das Sicherheitselement in Frage, wie z.B. das Bedrucken mit verschiedenen Tinten oder aber auch das Einbringen eines Mikroreliefs durch Prägung, bzw. das Aufbringen eines Foliensicherheitselements. Besonders bevorzugt ist die

Mattstruktur auch in diesem Bereich ausgespart.

[0019] Sie kann aber auch den Bereich überspannen, sodass das Sicherheitselement auf der Außenseite von der Mattschicht bedeckt ist.

[0020] Die Folie selbst kann wie ein einzelnes Foliensicherheitselement als L-, K-, T-Folie (Beschreibung siehe oben) vorliegen. Besonders bevorzugt ist auf die Innenseite der Folie eine Klebeschicht aufgebracht. Die Folie ist dann so ausgebildet, dass sie mit einer entsprechenden Maschine (z.B. NotaLamina von KBA-NotaSys SA, Lausanne) auf einen Substratkörper laminiert werden kann.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Sicherheitselement nur maschinenlesbar. "Nur maschinenlesbar" bedeutet, dass die Informationen des Sicherheitselements ausschließlich durch maschinelle Vorrichtungen ausgelesen werden können. Das nur maschinenlesbare Sicherheitselement ist für einen Beobachter mit dem unbewaffneten Auge nicht erkennbar; es erhöht damit die Fälschungssicherheit. Bevorzugt kann das an der Folie innen liegende maschinenlesbare Sicherheitselement mit dem bloßen Auge erkennbar sein und maschinenlesbare Elemente umfassen wie z.B. Infrarotlicht absorbierende Stoffe (IRA); für das Infrarotlicht transparente Stoffe (IRT); magnetische Stoffe; durch ultraviolette Strahlung anregbare fluoreszierende oder phosphoreszierende Stoffe; lumineszierende Stoffe, die elektromagnetische Strahlung absorbieren und/oder emittieren und ein eindeutig charakteristisches Absorptions- oder Emissionsspektrum aufweisen; Gemische aus den genannten Stoffen. In einer Variante können diese Stoffe sowohl auf einem Substratkörper der Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe und auch auf der Folie angeordnet werden, wobei sich die bereitgestellten Informationen auf dem Substratkörper und der Folie ergänzen, um ein Schlüssel-Schloss-Prinzip zu erzeugen. Die Folie kann ein- oder zweiseitig maschinenlesbare Sicherheitselemente bereitstellen, wodurch die maschinelle Echtheitserkennung verbessert ist. Natürlich können auch die nur maschinenlesbaren Sicherheitselemente auf der Innen- und der Außenseite aufgebracht sein.

[0022] Besonders bevorzugt ist auf der Außenseite eine Struktur aufgebracht, welche eine außenliegende Fühlbarkeit erzeugt, d.h. die Struktur kann beispielsweise mit dem menschlichen Tastsinn, z.B. mit dem Zeigefinger, wahrgenommen werden. Sie kann als separate Schicht oder durch die Mattschicht realisiert sein. Es können beispielsweise mit einem Laser Strukturen in die Außenseite und/oder die Mattschicht eingebracht werden, die mit dem menschlichen Tastsinn erfasst werden können. Es kann z.B. eine aufschäumbare Farbe verwendet werden. Diese Farbe wird durch Strahlung irreversibel aufgeschäumt und erlaubt dadurch Strukturen, die fühlbar sind. Die Struktur, welche die Fühlbarkeit erzeugt, kann entweder bereits in Form des späteren fühlbaren Musters erfolgen, z.B. Braille-Schrift, Ornamente, Muster, Guillochen, Rasterbilder - oder - in einer flächigen

Grundlage, z.B. als Quadrat, in die dann nachträglich mit einem Laser eine fühlbare Information eingeschrieben wird, z.B. ein Muster, Ornament, Braille-Schrift, Rasterbild, aber auch eine individuelle Information, z.B. eine Seriennummer oder Zifferung. Die aufschäumbare Farbe kann auch gleichzeitig eine Farbveränderung enthalten, so dass die Information sowohl optisch als auch haptisch wahrnehmbar ist. Alternativ können fühlbare Elemente auch durch Blindprägung oder mittels transparentem Siebdruck ein- bzw. aufgebracht werden.

[0023] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist auf der Innenseite, der Außenseite und/oder der Mattschicht eine Identifikationsangabe, z.B. eine Seriennummer oder Zifferung aufgebracht. Auf der Folie kann ein (oder mehrere) Bereich(e) mit einer laserbaren transparenten oder unauffälligen Farbe ausgestattet werden, die zu späterem Zeitpunkt z.B. nach einer Laminierung der Banknote mit einem Laser in diesen Bereichen mit einer Information, z.B. mit der Identifikationsangabe versehen werden können.

[0024] Weiter bevorzugt ist es, wenn die Folie aus einem bioabbaubaren Material besteht. Es wären z.B. eine kompostierbare Folie oder kompostierbare Sicherheitselemente, insbesondere Foliensicherheitselemente oder Sicherheitsfäden möglich; damit wird die Nachhaltigkeit verbessert.

[0025] Die Folie kann einen sogenannten physikalischen tamper evident Effekt aufweisen. Dann werden Sollbruchstellen gegen Dekonstruktion (Spaltung, harvesting, ...) der späteren Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe vorgesehen; d.h. die Folie kann mit sogenannten Schwächungslinien/Sollbruchstellen ausgestattet werden, z.B. durch Laserätzung, Laserperforation, Anstanzung, Stanzung, etc. Auch die auf der Innenseite angeordneten Sicherheitselemente können entsprechende Schwachstellen enthalten, so dass diese bei einer möglichen Manipulation zerstört werden. Es kann auch ein sogenannter chemischer tamper evident Effekt eingebracht werden; dann werden durch unterschiedliche Kleber, z.B. strahlungshärtende und/oder lösemittelhaltige und/oder lösemittelbeständige und/oder wasserlösliche Kleber unterschiedliche chemische Effekte erzeugt, um Manipulationen entgegenzuwirken. Die Folie ist durch die physikalischen und chemischen tamper evident Effekte besser gegen Banknoten Spaltung zur Herstellung von sogenannten composed notes geschützt, und damit die Fälschungssicherheit erhöht.

[0026] Es wird weiter eine Folienbahn zur Herstellung einer Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe bereitgestellt, auf der mehrere Folien zueinander registriert angeordnet sind. Die Folienbahn enthält mehrere Folien, die jeweils mindestens ein, bevorzugt aber viele Sicherheitselemente enthalten, so dass die einzelnen Sicherheitselemente nicht mehr separat appliziert werden müssen. Es wird also nicht nur das Sicherheitselement auf der Folie, sondern viele Folien und damit Sicherheitselemente auf der Folienbahn räumlich zu-

einander registriert. Damit werden die Kosten und die Herstellungszeit für die einzelnen Folien gesenkt. Da die Sicherheitselemente bevorzugt in einer oder wenigen Applikationsmaschinen auf die Folienbahn aufgebracht werden, wird ein hoher Grad an räumlicher Registrierung erreicht. Banknotendruckereien, die gewöhnliche Hybridbanknoten herstellen wollen und attraktive optisch variable Sicherheitselemente applizieren wollen, benötigen für eine derartige räumliche Registrierung entsprechend teure Maschinen. Außerdem ist eine Vielzahl von Arbeitsschritten notwendig, um die Sicherheitselemente einzeln aufzubringen, wodurch mehr Zeit für die Herstellung von gewöhnlichen Hybridbanknoten benötigt wird. Zudem sind durch die separate Aufbringung der einzelnen Sicherheitselemente diese nicht perfekt zueinander registriert, da jeder Arbeitsschritt eine gewisse Toleranz bzgl. der Registrierung aufweist. Diese Probleme werden durch die vorgesehene Folienbahn und die darauf angeordneten Folien vermieden.

[0027] Besonders bevorzugt wird in der weiteren Herstellung der Hybridbanknote die Folienbahn registriert auf einen fertig gedruckten Banknotenbogen appliziert, Registermarken sowohl auf dem Banknotenbogen (z.B. Wasserzeichenmarke, Druckmarke, Aussparung, etc.) als auch auf der Folienbahn unterstützen die registrierte Applikation. Die Sicherheitselemente und die Folien sind dann perfekt zueinander und zum Banknotenbogen registriert. Es wird Zeit und Geld gespart, da die Folien nicht mehr in mehreren Schritten separat appliziert werden müssen, sondern die Folienbahn mehrere Folien und mehrere Sicherheitselemente enthält, die als Ganzes auf den Banknotenbogen aufgebracht werden.

[0028] Es ist weiter ein Wertaschicht, wie eine Hybridbanknote vorgesehen. Das Wertaschicht weist einen Substratkörper auf, welcher mit der Folie verbunden ist, wobei der Substratkörper mit der Innenseite der Folie verbunden, insbesondere verklebt ist. Besonders bevorzugt ist auf beiden Seiten des Substratkörpers je eine Folie aufgebracht. Der Substratkörper kann ein Papiersubstrat, z.B. aus pflanzlichen Fasern (Baumwolle) sein. Es sind auch Folienverbundsubstrate, z.B. ein- oder zweiseitig laminierte Papiersubstrate, Papier/Folie/Papier, Folie/Papier/Folie, Papier/Folie möglich. Auch Polymersubstrate sind eine Option. Durch die Aufbringung der Folie auf den Substratkörper wird beispielsweise der Banknotendruck im Umlauf vor Abrieb geschützt. In einer Variante können die Ränder der Folie und des Substratkörpers mittels Laser verschweißt werden.

[0029] In einer bevorzugten Ausführungsform ist im Substratkörper ein Fenster vorgesehen. Das Sicherheitselement kann derart zum Fenster registriert sein, dass das Sicherheitselement vollständig oder aber auch nur teilweise vom Fenster überdeckt ist. Hat der Substratkörper ein Fenster (z.B. ein Loch im Papier oder ein transparenter Bereich in einem Polymersubstrat), und ein Sicherheitselement ist am Wertaschicht vorgesehen, sind das Sicherheitselement und die dazugehörige Aussparung in der Mattschicht bevorzugt derart auf der

Folie angeordnet, dass das Sicherheitselement durch das Fenster des Substratkörpers von beiden Seiten zu sehen ist. Bevorzugt weist das Sicherheitselement eine betrachtungswinkelabhängige Veränderung einer Farbe (z.B. eine Colourshift-Beschichtung) oder eine sonstige Information auf - oder - es weist je nach Auf- oder Durchsicht eine unterschiedliche Farbe auf.

[0030] In einer weiteren bevorzugten Variante weist der Substratkörper ebenfalls ein Fenster auf, wobei das Sicherheitselement das Fenster bereichsweise überlagert, so dass man in diesem Überlagerungsbereich nicht durch das Fenster sehen kann. Es wird durch das Sicherheitselement zu Ausnehmung. Die unterschiedlichen Seiten (Vorder- und Rückseite der Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe) weisen dabei unterschiedliche Effekte auf, z.B. auf einer Seite einen Colourshift-Effekt und auf der anderen Seite eine silberfarbige Metallisierung.

[0031] Es ist außerdem ein Verfahren zur Herstellung einer Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe bereitgestellt. Bei dem Verfahren hat die Folie die Innen- und Außenseite, wobei die Innenseite zur Aufbringung auf die weitere Schicht der späteren Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe ausgebildet ist, und die Außenseite derart ausgebildet ist, dass sie an der Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe außen liegt. Im Verfahren wird die Mattschicht auf die Außenseite aufgebracht und das Sicherheitselement auf die Innenseite aufgebracht. In die Mattschicht wird die Aussparung eingebracht, welche das Sicherheitselement mindestens teilweise überdeckt, so dass das Sicherheitselement in Draufsicht auf die Folie durch die Aussparung sichtbar wird.

[0032] Es ist weiter ein Verfahren zur Herstellung des Werdokuments wie der Hybridbanknote bereitgestellt. Das Werdokument weist einen Substratkörper auf, welcher mit der Folie verbunden wird, wobei der Substratkörper mit der Innenseite der Folie verbunden, insbesondere verklebt wird.

[0033] Die Ausführungsformen der Folie bzw. des Werdokuments gelten gleichermaßen für das Verfahren zur Herstellung der mehrschichtigen Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe und das Verfahren zur Herstellung des Werdokuments wie der Hybridbanknote.

[0034] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, die ebenfalls erfindungswesentliche Merkmale offenbaren, noch näher erläutert. Diese Ausführungsbeispiele dienen lediglich der Veranschaulichung und 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. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Folie in Draufsicht auf die Außenseite,

15 Fig. 2 eine Folie in einer Schnittdarstellung,

Fig. 3 eine Folienbahn in Draufsicht,

Fig. 4 eine Hybridbanknote in Draufsicht, und

20 Fig. 5 eine Hybridbanknote in einer Schnittdarstellung.

[0035] Fig. 1 zeigt eine Folie 1, die eine Außenseite 2 und eine Innenseite 4 aufweist, in der Draufsicht auf die Außenseite 2. Auf der Folie 1 ist ein Folienpatch 5, ein Folienstreifen 6, ein Druckelement 8 und eine laserabtrag- oder -modifizierbare Farbe 10 in zwei Bereichen aufgebracht.

30 **[0036]** Fig. 2 zeigt die Folie 1 in der Schnittdarstellung. Auf der Innenseite 4 der Folie 1 ist der Folienpatch 5, das Druckelement 8, die laserbare Farbe 10 und ein nur maschinenlesbares Sicherheitselement 12a vorgesehen. Auf der Außenseite 2 der Folie 1 befindet sich eine Mattschicht 14, in der zwei Aussparungen 16a und 16b ausgebildet sind. An der Innenseite 4 der Folie 1 befindet sich außerdem eine Klebeschicht 18.

35 **[0037]** Die Innenseite 4 ist zum Aufbringen der Folie 1 auf ein Substrat, bevorzugt Papiersubstrat einer späteren Hybridbanknote ausgebildet und vorgesehen. Die Außenseite 2 liegt dann außen.

40 **[0038]** Die Folie 1 gemäß den Fig. 1 und 2 ist an ihrer Außenseite 2 mit der Mattschicht 14 beschichtet, welche zwei Aussparungen 16a, 16b aufweist. Bei der Betrachtung in Draufsicht auf die Außenseite 2, wie es Fig. 1 darstellt, sind zumindest zwei Sicherheitselemente auf der Innenseite 4 der Folie 1 durch die Aussparungen 16a, 16b erkennbar, nämlich der Folienpatch 5 durch die Aussparung 16a und das Druckelement 8 durch die Aussparung 16b. Sowohl der Folienpatch 5, als auch das Druckelement 8, die laserbare Farbe 10 und das nur maschinenlesbare Sicherheitselement 12a, sind alle auf der Innenseite 4 der Folie 1 aufgebracht. Dadurch werden die Sicherheitselemente im Umlauf vor Abrieb geschützt und sind langlebiger. Da die Folie 1 selbst transparent ist, ist das jeweilige Sicherheitselement 5, 8 durch die Aussparung 16a, 16b in seiner vollständigen ursprünglichen Erscheinungsform wahrnehmbar. Ein Eintrüben des Ef-

fekts durch die Mattschicht 14 wird durch die Aussparungen 16a, 16b vermieden. Eine Aussparung über dem nur maschinenlesbaren Sicherheitselement 12a ist nicht erforderlich, da es nicht mittels optischer Maschinenerkennung ausgelesen wird; es kann sich beispielsweise um ein magnetisches nur maschinenlesbares Sicherheitselement 12a handeln, für dessen Auslesung die eintrübende Wirkung der Mattschicht 14 nicht von Relevanz ist.

[0039] Auf der Innenseite 4 der Folie 1 ist weiter eine Klebeschicht 18 aufgebracht, welche der Applikation der Folie 1 auf das Substrat der Hybridbanknote oder eines anderen Werdokuments dient. Diese Klebeschicht 18 ist auf der Folie 1 nicht zwingend erforderlich; sie kann ebenso auf dem Substrat vorhanden sein oder bei der Verbindung von Substrat mit Folie hinzugefügt werden (Kaschierung).

[0040] Als Sicherheitsmerkmal auf der Innenseite 4 oder der Außenseite 2 der Folie 1 ist es ebenso möglich, aber nicht dargestellt, Prägestrukturen, z.B. ein Mikrorelief vorzusehen, da die Folie 1 bevorzugt aus Polymer besteht. So wird das Sicherheitselement direkt in die Folie 1 eingebracht und muss nicht appliziert oder aufgedruckt werden.

[0041] Fig. 3 zeigt eine Folienbahn 20 auf der mehrere Folien 1 angeordnet sind. Die Folienbahn 20 ist unterteilt in einen Druckbogen 22, einen ersten Abschnitt 24 und einen zweiten Abschnitt 26. Sie dienen als Randstreifen und zum Registrieren eines Banknotenbogens. Es sind mehrere Folien 1 in Folienzeilen 28 und Folienspalten 30 auf der Folienbahn 20 angeordnet. Ferner sind Registermarken 32 vorgesehen.

[0042] Wie Fig. 3 zeigt, können eine Vielzahl von Folien 1 in Folienzeilen 28 und Folienspalten 30 registriert zueinander auf einer Folienbahn 20 bereitgestellt werden. Dabei liegen auch die vielen Sicherheitselemente, welche auf die einzelnen Folien 1 aufgebracht sind, ebenfalls alle zueinander registriert auf der Folienbahn 20. Natürlich können weitere Sicherheitselemente auch auf der Außenseite 2 der Folie 1 aufgebracht sein, aber auch dann sind sie auf der Folienbahn 20 zu denen der anderen Folien 1 räumlich perfekt registriert. Dies senkt die Kosten und die Herstellungszeit enorm, da die Sicherheitselemente parallel und nicht separat auf die Folie 1 aufgebracht werden. Es wird außerdem Zeit gespart, da die Folienbahn 20 als Ganzes auf einen Banknotenbogen aufgebracht werden kann, wodurch eine registrierte Applikation der einzelnen Folien 1 auf die jeweiligen Substrate der Banknote möglich wird und damit die Herstellkosten sowie die Herstelldauer deutlich reduziert werden. Eine genaue Registrierung der Folienbahn 20 mit dem Banknotenbogen wird durch die Registermarken 32 erreicht, welche über festgelegten Punkten am Banknotenbogen appliziert werden, wenn die Folienbahn 20 auf den Banknotenbogen appliziert wird.

[0043] Fig. 4 zeigt eine Hybridbanknote 34 mit einem Substratkörper 35 sowie einer Vorderseite 36 und einer Rückseite 37 in der Draufsicht auf die Vorderseite 36. Es ist der Folienpatch 5, das Druckelement 8 in zwei Berei-

chen, eine Seriennummer 38 in zwei Bereichen, ein Fenstersicherheitsfaden 40 und ein Wasserzeichen 42 erkennbar.

[0044] Fig. 5 zeigt die Hybridbanknote 34 gemäß Fig. 4 in Schnittdarstellung. Die Folie 1 ist an ihrer Innenseite 4 mit dem Folienpatch 5 und der Druckfarbe 8 versehen. An der Vorderseite 36 der Hybridbanknote 34, also an der Außenseite 2 der Folie 1, befindet sich die Mattschicht 14, in welcher drei Aussparungen 16a, 16b, 16c vorgesehen sind. Der Substratkörper 35 hat ein Fenster 44 und weist ein in ihn eingebettetes nur maschinenlesbares Sicherheitselement 12b und das Wasserzeichen 42 auf. Der Substratkörper 35 ist mit der Folie 1 mit der Klebeschicht 18 verbunden. Auf der Rückseite 37 der Hybridbanknote 34 ist ebenfalls eine Folie 1 mittels einer Klebeschicht 18 appliziert, wobei auf der Außenseite der Folie 1 auf der Rückseite 37 eine weitere Mattschicht 14 aufgebracht ist; sie weist eine weitere Aussparung 16d auf. Dies ist natürlich nicht zwingend; die Mattschicht 14 kann auf der Rückseite 37 auch vollflächig aufgebracht sein, d.h. keine Aussparung aufweisen.

[0045] In der Draufsicht auf die Vorderseite 36 der Hybridbanknote 34 sind die Sicherheitselemente 5, 8 und 12b durch die Aussparungen 16a, 16b und 16c in der Mattierung 14 erkennbar und werden damit unverfälscht wahrgenommen. In dieser Ausführungsform wird auch das nur maschinenlesbare Sicherheitselement 12b aufgrund der Aussparung 16c nicht von der Mattschicht 14 eingetrübt, so dass bevorzugt eine Maschinenerkennung verbessert ist. Es kann sich beispielsweise um ein nur maschinenlesbares Sicherheitselement 12b handeln, welches mittels optischer Maschinenerkennung ausgelesen wird. Die optische Maschinenerkennung wird aufgrund der Aussparung 16c verbessert bzw. erleichtert.

[0046] Zudem ist der Folienpatch 5 aufgrund des ihn teilweise überlappenden Fensters 44 im Substratkörper 35 auch bei einer Betrachtung in Draufsicht von der Rückseite 37 wahrnehmbar. Im Bereich des Folienpatch 5 weist die Mattierung 14 an der Rückseite 37 die Aussparung 16d auf, durch die der Folienpatch 5 auf der Rückseite 37 ebenfalls verbessert wahrgenommen wird, so dass eine Eintrübung des Folienpatch 5 bei der Betrachtung von der Rückseite 37 aus der Mattschicht 14 resultierend durch die Aussparung 16d vermieden wird.

[0047] Alle Sicherheitselemente der Hybridbanknote 34 sind an der Innenseite der Folie 1, bzw. am Substratkörper 35 angeordnet, d.h. innenliegend und damit im Umlauf vor Abrieb geschützt, so dass die Langlebigkeit der Hybridbanknote 34 erhöht wird. Aufgrund der teilweisen Überlappung des Fensters 44 mit dem Folienpatch 5 können außerdem auf beiden Seiten der Hybridbanknote 34 unterschiedliche optische Effekte erzeugt werden, z.B. auf der einen Seite ein Colourshift Effekt und auf der anderen Seite eine silberfarbige Metallisierung.

Bezugszeichenliste

[0048]

- 1 Folie
- 2 Außenseite
- 4 Innenseite
- 5 Folienpatch
- 6 Folienstreifen
- 8 Druckelement
- 10 laserbare Farbe
- 12 nur maschinenlesbares Sicherheitselement
- 14 Mattschicht
- 16a-d Aussparung
- 18 Klebeschicht
- 20 Folienbahn
- 22 Druckbogen
- 24 erster Abschnitt
- 26 zweiter Abschnitt
- 28 Folienspalte
- 30 Folienspalte
- 32 Registermarke
- 34 Hybridbanknote
- 35 Substratkörper
- 36 Vorderseite
- 37 Rückseite
- 38 Seriennummer
- 40 Fenstersicherheitsfaden
- 42 Wasserzeichen
- 44 Fenster

Patentansprüche

1. Folie zur Herstellung einer Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe, wobei die Folie
 - eine Innenseite (4) und eine Außenseite (2) hat, wobei die Innenseite (4) zur Aufbringung auf eine weitere Schicht der späteren Hybridbanknote (34) oder deren nicht umlauffähige Vorstufe ausgebildet ist, und die Außenseite (2) derart ausgebildet ist, dass sie an der Hybridbanknote (34) oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe außen liegt,
 - eine Mattschicht (14) aufweist, die auf die Außenseite (2) aufgebracht ist, und
 - ein Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) aufweist, das auf die Innenseite (4) aufgebracht ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

 - die Mattschicht (14) eine Aussparung (16a-16d) aufweist, welche das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) mindestens teilweise überdeckt, so dass das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) in Draufsicht auf die Folie (1) durch die Aussparung (16a-16d) sichtbar ist.
2. Folie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (16a-16d) das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) vollständig überdeckt.
3. Folie nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein weiteres Sicherheitselement auf die Außenseite (2) aufgebracht ist, wobei die Mattschicht (14) im Bereich ausgespart ist.
4. Folie nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Klebeschicht (18) auf die Innenseite (4) aufgebracht ist.
5. Folie nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) nur maschinenlesbar ist.
6. Folie nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Außenseite (2) und/oder der Mattschicht (14) Struktur, die eine außenliegende Fühlbarkeit erzeugt, aufgebracht ist.
7. Folie nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Innenseite (4), der Außenseite (2) und/oder der Mattschicht (14) eine Seriennummer (38) aufgebracht ist.
8. Folienbahn (20) zur Herstellung einer Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe, auf der mehrere Folien (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zueinander registriert angeordnet sind.
9. Wertdokument, wie eine Hybridbanknote, das einen Substratkörper (35) aufweist, welcher mit der Folie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 verbunden ist, wobei der Substratkörper (35) mit der Innenseite (4) der Folie (1) verbunden, insbesondere verklebt ist.
10. Wertdokument nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden Seiten des Substratkörpers (35) je eine Folie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 aufgebracht ist.
11. Wertdokument nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Substratkörper (35) ein Fenster (44) vorgesehen ist.
12. Wertdokument nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) derart zum Fenster (44) registriert ist, dass das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) vollständig vom Fenster (44) überdeckt ist.
13. Verfahren zur Herstellung einer Hybridbanknote oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe, bei dem
 - eine Folie (1) eine Innenseite (4) und eine Außenseite (2) hat, wobei die Innenseite (4) zur Aufbringung auf eine weitere Schicht der späteren Hybridbanknote (34) oder deren nicht umlauffähige Vorstufe ausgebildet ist, und die Außenseite (2) derart ausgebildet ist, dass sie an der Hybridbanknote (34) oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe außen liegt,
 - eine Mattschicht (14) aufweist, die auf die Außenseite (2) aufgebracht ist, und
 - ein Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) aufweist, das auf die Innenseite (4) aufgebracht ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

 - die Mattschicht (14) eine Aussparung (16a-16d) aufweist, welche das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) mindestens teilweise überdeckt, so dass das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) in Draufsicht auf die Folie (1) durch die Aussparung (16a-16d) sichtbar ist.

ßenseite (2) derart ausgebildet ist, dass sie an der Hybridbanknote (34) oder deren nicht umlauffähigen Vorstufe außen liegt,

- eine Mattschicht (14) auf die Außenseite (2) aufgebracht wird, und

5

- ein Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) auf die Innenseite (4) aufgebracht wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

10

- in die Mattschicht (14) eine Aussparung (16a-16d) eingebracht wird, welche das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) mindestens teilweise überdeckt, sodass das Sicherheitselement (5, 6, 8, 10) in Draufsicht auf die Folie (1) durch die Aussparung (16a-16d) sichtbar wird.

15

- 14.** Verfahren zur Herstellung eines Wertdokuments, wie einer Hybridbanknote, das einen Substratkörper (35) aufweist, welcher mit der Folie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 verbunden wird, wobei der Substratkörper (35) mit der Innenseite (4) der Folie (1) verbunden, insbesondere verklebt wird.

20

25

30

35

40

45

50

55

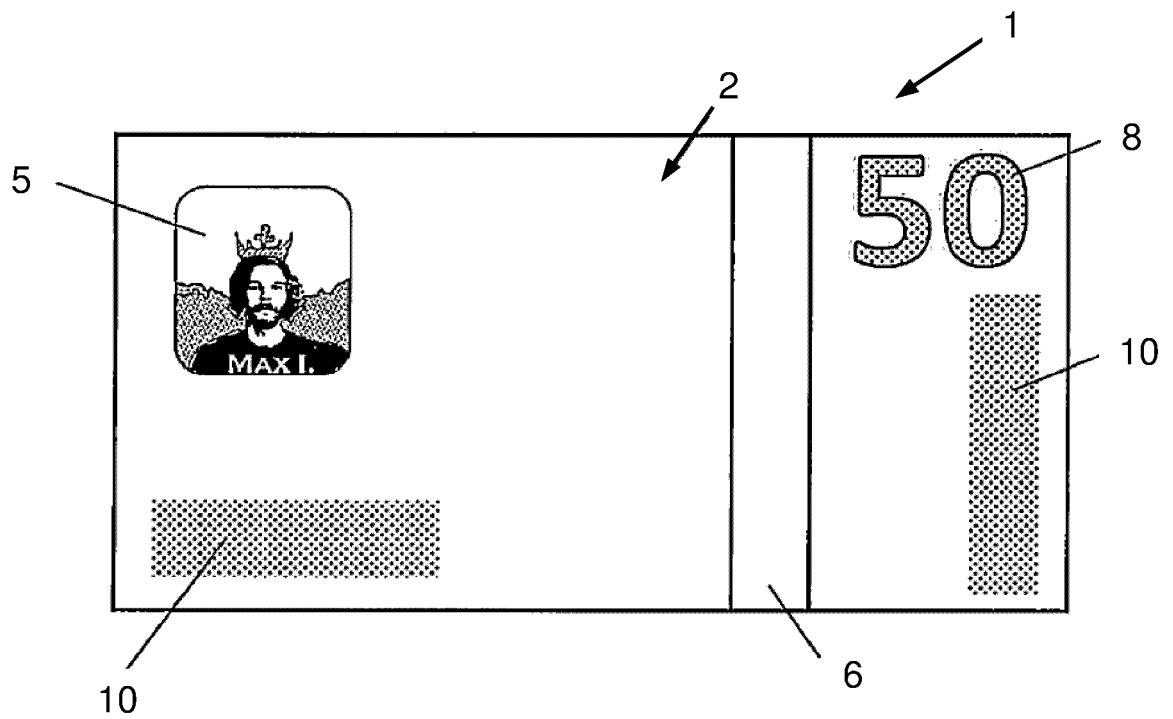


FIG. 1

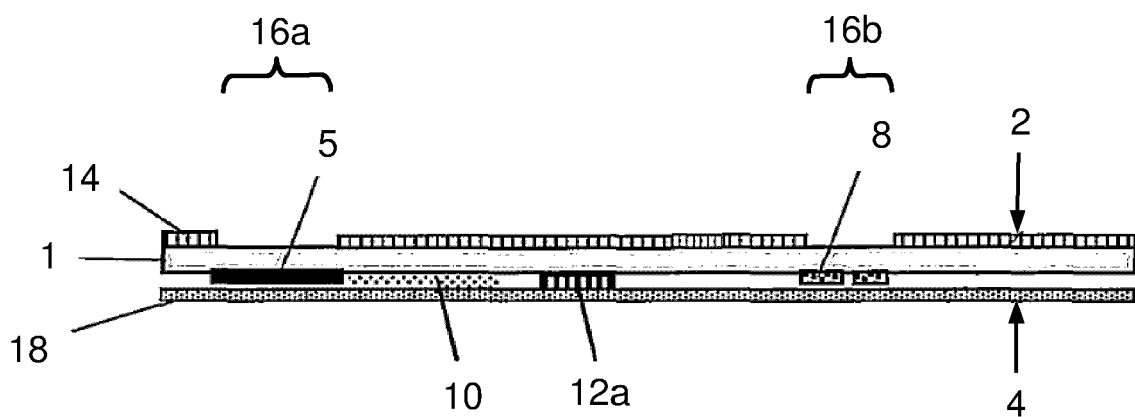


FIG. 2

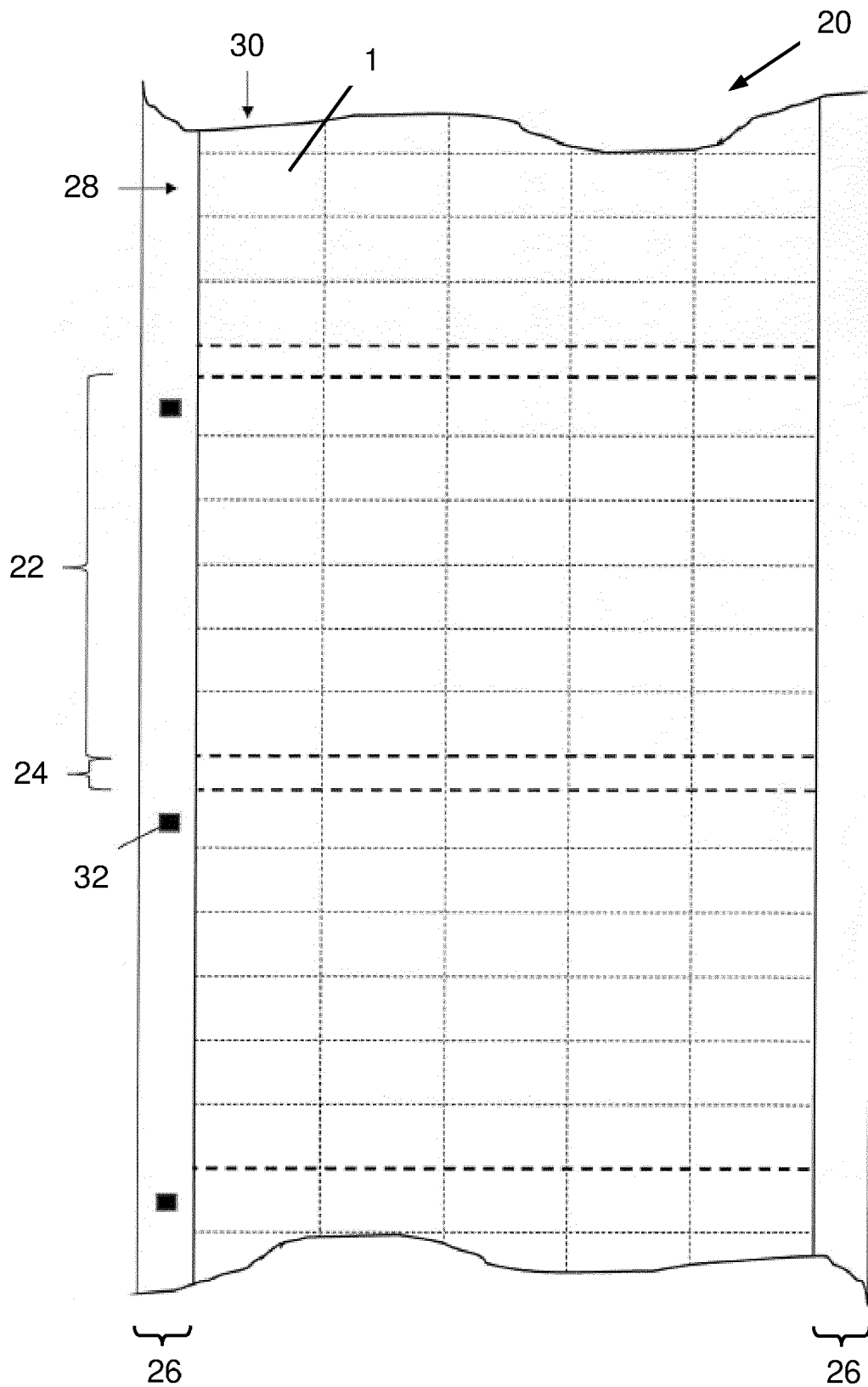


FIG. 3

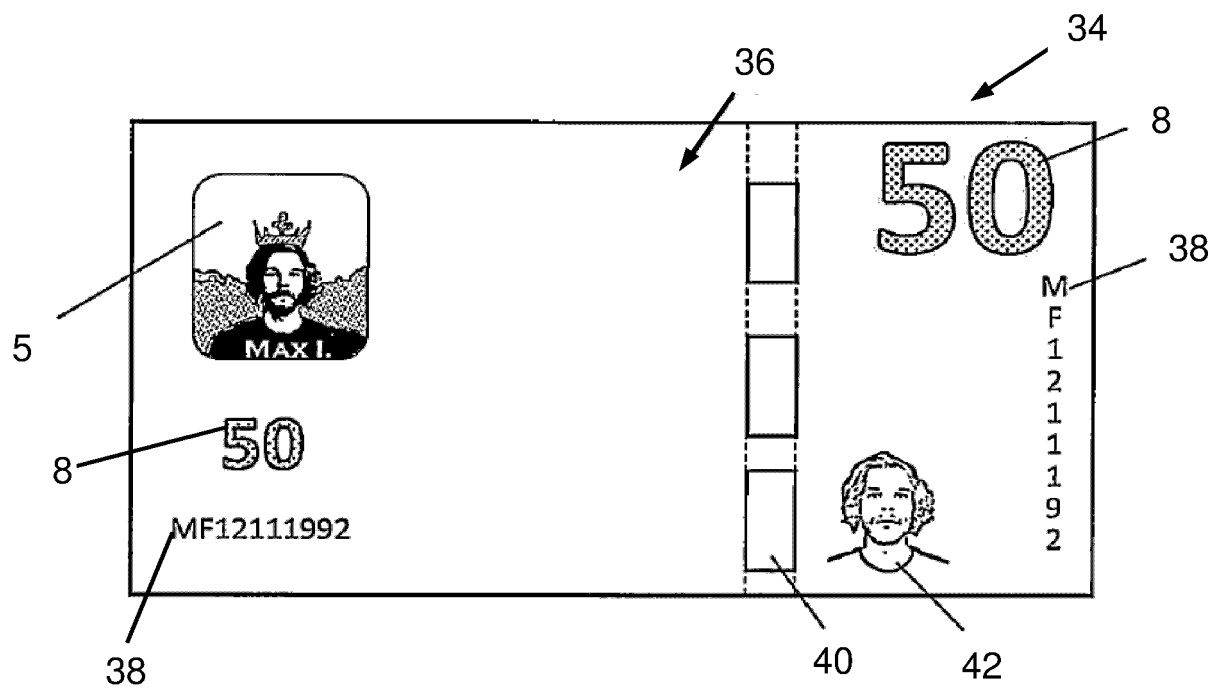


FIG. 4

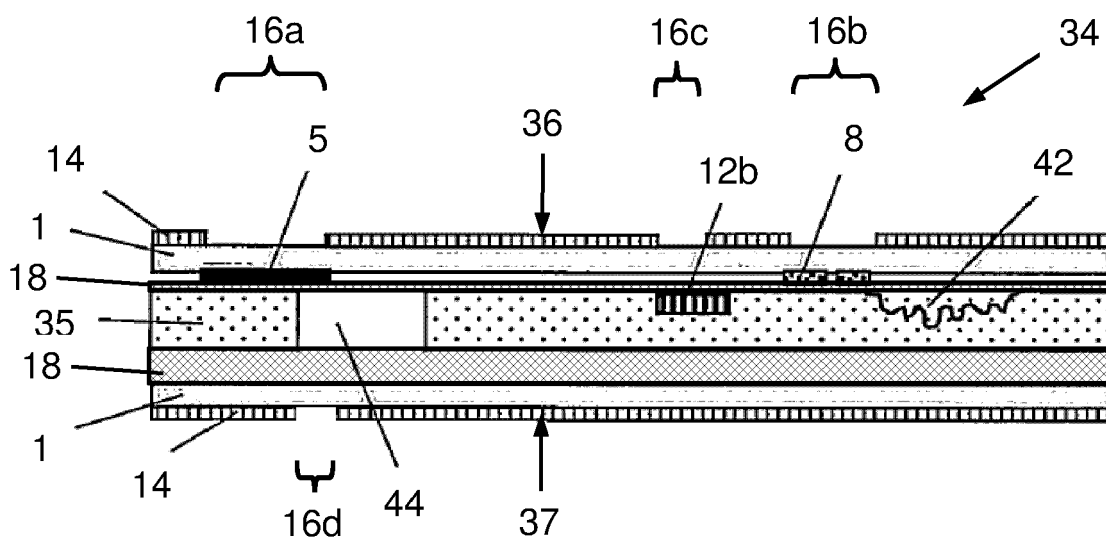


FIG. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 02 0040

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 029158 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25)	1-4, 6, 8-14	INV. B42D25/465
Y	* Absätze [0001] - [0003], [0053] - [0064], [0075]; Ansprüche; Abbildungen 1, 2, 8 *	5, 7	B42D25/351 B42D25/47
Y	DE 101 24 630 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 21. November 2002 (2002-11-21) * Seite 2, Zeile 20 - Seite 9, Zeile 13; Ansprüche; Abbildungen *	5, 7	
A	EP 2 660 067 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 6. November 2013 (2013-11-06) * das ganze Dokument *	1-14	
A	DE 10 2014 016249 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 4. Mai 2016 (2016-05-04) * das ganze Dokument *	1-14	
A	EP 2 384 901 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 9. November 2011 (2011-11-09) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 2023	Prüfer Zacchini, Daniela
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			

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

EP 23 02 0040

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

09-06-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008029158 A1	25-06-2009	DE 102008029158 A1	25-06-2009
		EP 2240332 A2	20-10-2010
		WO 2009083145 A2	09-07-2009

DE 10124630 A1	21-11-2002	AT 314206 T	15-01-2006
		CA 2446559 A1	28-11-2002
		DE 10124630 A1	21-11-2002
		EP 1395438 A1	10-03-2004
		ES 2256465 T3	16-07-2006
		MY 129199 A	30-03-2007
		WO 02094577 A1	28-11-2002

EP 2660067 A1	06-11-2013	DE 102012008932 A1	07-11-2013
		EP 2660067 A1	06-11-2013

DE 102014016249 A1	04-05-2016	DE 102014016249 A1	04-05-2016
		EP 3215371 A1	13-09-2017
		ES 2721533 T3	01-08-2019
		PL 3215371 T3	31-12-2019
		WO 2016070965 A1	12-05-2016

EP 2384901 A1	09-11-2011	DE 102010019194 A1	10-11-2011
		EP 2384901 A1	09-11-2011
		ES 2418556 T3	14-08-2013
		PL 2384901 T3	30-08-2013
		RU 2011117069 A	27-12-2013

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2009033601 A1 **[0013]**