



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
17.04.2024 Patentblatt 2024/16

(21)

Anmeldenummer: 23020459.6

(22)

Anmeldetag: 05.10.2023

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/351 (2014.01) B42D 25/29 (2014.01)
B42D 25/324 (2014.01) B42D 25/373 (2014.01)
B42D 25/47 (2014.01)

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42D 25/29; B42D 25/324; B42D 25/351;
B42D 25/373; B42D 25/47

(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

(30) Priorität: 06.10.2022 DE 102022125863

(71)

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

(72) Erfinder:
• Renner, Patrick
83703 Gmund am Tegernsee (DE)
• Mang, Thomas
83703 Gmund am Tegernsee (DE)

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

(54)

DATENTRÄGER MIT VERBUNDSUBSTRAT MIT GROSSFLÄCHIGEM DURCHSICHTSBEREICH

(57)

Die Erfindung betrifft einen Datenträger (10) mit einem Verbundsubstrat (22) mit einem großflächigen Durchsichtsbereich (14), bei dem das Verbundsubstrat (20) zwei äußere Substratschichten (22, 24) aus einem Folienmaterial und eine zwischen den äußeren Substratschichten angeordnete innere Substratschicht (26) aus einem Fasermaterial enthält, die innere Substratschicht (26) eine Aussparung (28) enthält und auf den äußeren Substratschichten jeweils ein Fensterbereich

(36, 38) ausgebildet ist. Die Aussparung (28) und die Fensterbereiche (36, 38) sind zumindest teilweise überlappend angeordnet, um den großflächigen Durchsichtsbereich (14) des Datenträgers zu bilden. Die Aussparung (28) der inneren Substratschicht (26) ist zumindest teilweise von einem transparenten oder zumindest teilweise mit optischen Eigenschaften ausgestatteten Folienelementstück (50) abgedeckt.

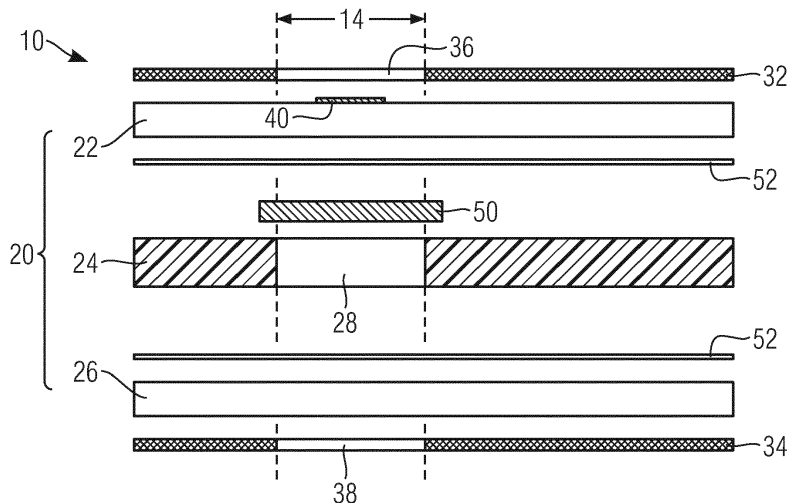


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Datenträger mit einem Verbundsubstrat mit einem großflächigen Durchsichtsbereich. Das Verbundsubstrat enthält zwei äußere Substratschichten aus einem Folienmaterial und eine zwischen den äußeren Substratschichten angeordnete, innere Substratschicht aus einem Fasermaterial. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Datenträgers.

[0002] Datenträger, wie Wert- oder Ausweisdokumente, aber auch andere Wertgegenstände, wie etwa Markenartikel, werden zur Absicherung oft mit Sicherheitselementen versehen, die eine Überprüfung der Echtheit der Datenträger gestatten und die zugleich als Schutz vor unerlaubter Reproduktion dienen. Dabei gewinnen zunehmend Durchsichtssicherheitsmerkmale, wie etwa Durchsichtsfenster in Banknoten, an Attraktivität, da diese einerseits auch für einen Laien leicht zu erkennen, andererseits aber schwer zu fälschen sind.

[0003] Auch bei Verbundbanknoten, also Banknoten, die ein Substrat aus zwei oder mehr Papier- bzw. Folienlagen aufweisen, werden zur Echtheitsabsicherung oft Durchsichtsfenster mit verschiedenen Sicherheitsmerkmalen eingesetzt. Die bekannten Gestaltungen weisen allerdings Schwächen hinsichtlich der Umlaufbeständigkeit der Banknoten und/oder einem attraktiven visuellen Erscheinungsbild der Sicherheitsmerkmale auf. Darüber hinaus treten oft technologische Hürden bei der Integration der Sicherheitselemente in die Verbundbanknote, sowie optische Verluste durch die Auf- oder Einbringung auf.

[0004] Bei Verbundbanknoten mit einem Hybridsubstrat der Schichtenfolge Folie/Papier/Folie besteht oft die Schwierigkeit, dass große transparente Fenster in der Banknote eine entsprechend große Aussparung in der inneren Papierlage erfordert, die beim Kaschieren der Papierlage mit den Folienlagen anfällig für verschiedene, das visuelle Erscheinungsbild stark beeinträchtigende Kaschierfehler ist. Gegenwärtig ist daher die Umsetzung großer transparenter Fenster in solchen Verbundbanknoten nur mit geringer optischer Qualität und zudem mit einer verringerten Umlaufbeständigkeit der erzeugten Banknoten möglich.

[0005] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Datenträger der eingangs genannten Art mit einem großflächigen Durchsichtsbereich hoher Qualität anzugeben. Insbesondere soll der Datenträger ein attraktives visuelles Erscheinungsbild und eine hohe Umlaufbeständigkeit aufweisen. Die Erfindung soll auch ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Datenträgers bereitstellen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Die Erfindung stellt einen Datenträger mit einem Verbundsubstrat mit einem großflächigen Durchsichtsbereich bereit, bei dem das Verbundsubstrat zwei

äußere Substratschichten aus einem Folienmaterial und eine zwischen den äußeren Substratschichten angeordnete, innere Substratschicht aus einem Fasermaterial enthält.

[0008] Die innere Substratschicht enthält eine Aussparung und auf den äußeren Substratschichten ist jeweils ein Fensterbereich ausgebildet, wobei die Aussparung und die Fensterbereiche dabei zumindest teilweise überlappend angeordnet sind, um den großflächigen Durchsichtsbereich des Datenträgers zu bilden.

[0009] Die Aussparung der inneren Substratschicht ist zumindest teilweise von einem transparenten oder zumindest teilweise mit optischen Eigenschaften ausgestatteten Folienelementstück abgedeckt.

[0010] Ein großflächiger Durchsichtsbereich kann 35% oder mehr, bevorzugt 40% oder mehr, besonders bevorzugt 45% oder mehr und insbesondere etwa 50% der Nutzfläche des Verbundsubstrats des Datenträgers einnehmen. In absoluten Größen kann großflächiger Durchsichtsbereich bis eine Flächenausdehnung $h \times b$ aufweisen, wobei die Höhe h bis zu 2 cm und die Breite b bis zu 5 cm betragen kann.

[0011] Die innere Substratschicht kann selbstverständlich auch mehr als eine Aussparung enthalten. Der Einfachheit halber wird nachfolgend allerdings stets von der Aussparung gesprochen, wobei sich versteht, dass damit auch der Fall mehrerer Aussparungen gemeint ist.

[0012] Der verwendete Begriff "Folienelementstück" drückt aus, dass das Folienelementstück nur eine in der Regel relativ kleine Teilfläche des Verbundsubstrats einnimmt. Das Folienelementstück verstärkt und stabilisiert also gerade den durch die Aussparung geschwächten Bereich der inneren Substratschicht. Das Folienelementstück führt zudem bei dem späteren Kaschierschritt, bei dem die äußeren Substratfolien auf die innere Substratschicht aufkaschiert werden, zu einem erhöhten Wickeldruck im Bereich der Aussparung, so dass die aufkaschierten Folien während der Aushärtephase des Klebstoffs optimal fixiert werden. Kaschierfehler, wie Bläschen, Trübungen, Orangenhaut oder Fischaugen, und eine schlechte oder unscharfe Kantenabbildung der Aussparungskante werden dadurch zuverlässig vermieden und ein attraktives visuelles Erscheinungsbild des großflächigen Durchsichtsbereichs erreicht.

[0013] Darüber hinaus kann durch die Abdeckung der Aussparung mit einem Folienelementstück auch eine wohldefinierte Fensterdicke erreicht werden, was die Verwendung von Sicherheitsmerkmalen, die eine solche definierte Fensterdicke benötigen, erst möglich macht.

[0014] Das Folienelementstück ist mit Vorteil ein Folienspatch oder ein Folienstreifen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Folienelementstück die Aussparung der inneren Substratschicht vollständig abdeckt und versiegelt. Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn das Folienelementstück im Wesentlichen dieselbe Form wie die Aussparung aufweist und insbesondere eine Flächenausdehnung aufweist, die zwischen 3% und 30%, insbesondere zwischen 5% und 15% größer ist als

die Flächenausdehnung der Aussparung. Weiter hat sich bewährt, wenn das Folienelementstück die Aussparung umlaufend an jeder Stelle um mindestens 2 mm, vorteilhaft sogar um mindestens 3 mm überragt, um eine sichere Applikation zu ermöglichen.

[0015] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist die Aussparung der inneren Substratschicht nicht nur auf einer Seite, sondern ist auf beiden Seiten jeweils mit einem zumindest teilweise von einem transparenten oder zumindest teilweise mit optischen Eigenschaften ausgestatteten Folienelementstück abgedeckt. Die beiden Folienelementstücke können gleiche oder auch unterschiedliche Größe haben und können gleich oder unterschiedlich ausgebildet sein. Beispielsweise kann eines der Folienelementstücke mit Mikrolinsen versehen sein.

[0016] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist eines der beiden Folienelementstücke transparent und dient der Erzeugung einer größeren Dicke des Durchsichtsbereichs, während das andere Folienelementstück mit optischen Eigenschaften ausgestattet ist und nicht nur zur Dicke des Durchsichtsbereichs, sondern auch zu dessen visuellem Erscheinungsbild beiträgt.

[0017] Die beiden Folienelementstücke können mit Vorteil aufeinander abgestimmt sein, um zusammen einen visuellen Effekt zu erzeugen. Beispielsweise kann eines der Folienelementstücke mit einer Anordnung von Mikrolinsen und das zweite Folienelementstück mit einer Anordnung von zugehörigen Mikrobildern ausgestattet sein. Die Folienelementstücke können auch jeweils Teile eines Gesamtmotivs enthalten, die sich bei Betrachtung aus einer vorbestimmten Betrachtungsrichtung in Durchsicht zu dem Gesamtmotiv ergänzen.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass eine oder beide der äußeren Substratschichten und/oder die innere Substratschicht im Durchsichtsbereich mit optischen Eigenschaften versehen sind. Die Substratschichten können dabei einseitig oder beidseitig mit optischen Eigenschaften versehen sein. Es versteht sich, dass die Substratschichten, insbesondere die äußeren Substratschichten, auch außerhalb des Durchsichtsbereichs mit optischen Eigenschaften versehen sein können.

[0019] Die optischen Eigenschaften eines Folienelementstücks bzw. einer Substratschicht können durch einen Farbdruck, einen Effektdruck, beispielsweise einen Fluoreszenz-Druck, einen IR-absorbierenden Druck, einen Phosphoreszenz-Druck, einen Metallicdruck oder einen Perlglanzdruck, durch eine Verprägung, durch eine Metallisierung und/oder durch mikrooptische Effekte, beispielsweise ein Hologramm, eine Mikrospiegel-Anordnung oder eine Linsenanordnung bereitgestellt sein.

[0020] Dabei können die optischen Eigenschaften eines Folienelementstücks bzw. einer Substratschicht durch ein zusätzliches Folienelement, über ein Druckverfahren, insbesondere Siebdruck, Tiefdruck-, Flexodruck, Offsetdruck, Stichdruck/Intaglio oder indirekter Hochdruck, und/oder über ein PVD-Verfahren erzeugt sein.

[0021] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Verbundsubstrat im Bereich der Aussparungen verprägt ist und dort einen visuell sichtbaren und zugleich haptisch erfassbaren Effekt aufweist.

[0022] Die innere Substratschicht ist vorteilhaft eine Papier- oder Vliesschicht mit einer Grammatur zwischen 30 g/m² und 120 g/m², insbesondere zwischen 60 g/m² und 80 g/m². Die äußeren Substratschichten sind vorteilhaft dünne Folien einer Dicke zwischen 3 µm und 25 µm, vorzugsweise zwischen 4 µm und 8 µm.

[0023] Die äußeren Substratschichten sind mit besonderem Vorteil mit der inneren Substratschicht jeweils über eine Kaschierkleberschicht verbunden, die vorteilhaft durch einen 2-komponentigen Klebstoff, bestehend aus einer Polyol- und einer Isocyanat-Komponente gebildet ist.

[0024] Die Erfindung enthält auch ein Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers der beschriebenen Art, bei dem

- ein Verbundsubstrat erzeugt wird, das zwei äußere Substratschichten aus einem Folienmaterial und eine zwischen den äußeren Substratschichten angeordnete, innere Substratschicht aus einem Fasermaterial enthält,

- die innere Substratschicht mit einer Aussparung versehen wird und auf den äußeren Substratschichten jeweils ein Fensterbereich ausgebildet wird, wobei die Aussparung und die Fensterbereiche zumindest teilweise überlappend angeordnet werden, um den großflächigen Durchsichtsbereich des Datenträgers zu bilden, und

- die Aussparung der inneren Substratschicht zumindest teilweise von einem transparenten oder zumindest teilweise mit optischen Eigenschaften ausgestatteten Folienelementstück abgedeckt wird.

[0025] Mit Vorteil wird die Aussparung in der inneren Substratschicht durch Laserschneiden erzeugt.

[0026] Das Folienelementstück wird bevorzugt durch einen Heißsiegelschritt auf die innere Substratschicht aufgebracht. Sind auf beiden Seiten der inneren Substratschicht Folienelementstücke vorgesehen, so werden bevorzugt beide Folienelementstücke durch einen Heißsiegelschritt aufgebracht.

[0027] Die äußeren Substratschichten werden vorteilhaft auf die innere Substratschicht aufkaschiert. Sie werden dabei bevorzugt jeweils über eine Kaschierkleberschicht verbunden, die durch einen 2-komponentigen Klebstoff, bestehend aus einer Polyol- und einer Isocyanat-Komponente gebildet ist. Der Klebstoff wird mit Vorteil in einem Auftragsgewicht zwischen 1 g/m² und 10 g/m² insbesondere zwischen 1 g/m² und 4 g/m² pro Seite verwendet. Weitere Ausführungsbeispiele sowie Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren erläutert, bei deren Darstellung auf eine maßstabs- und

proportionsgetreue Wiedergabe verzichtet wurde, um die Anschaulichkeit zu erhöhen.

[0028] Es zeigen:

- Fig. 1 in schematischer Darstellung eine erfindungsgemäße Folie-Papier-Folie-Verbundbanknote mit einem großen, transparenten Durchsichtsbereich,
- Fig. 2 die Verbundbanknote der Fig. 1 schematisch in Explosionsdarstellung,
- Fig. 3 eine Verbundbanknote nach einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung in Explosionsdarstellung, und
- Fig. 4 eine Verbundbanknote nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung in Explosionsdarstellung.

[0029] Die Erfindung wird nun am Beispiel von Banknoten erläutert. Figur 1 zeigt dazu eine schematische Darstellung einer Folie/Papier/Folie-Verbundbanknote 10, die neben einem Banknotendruck 12 und andern üblichen Sicherheitselementen einen großflächigen, transparenten Durchsichtsbereich 14 aufweist. Der Durchsichtsbereich 14 kann mit beliebigen optischen Eigenschaften ausgestattet sein, beispielsweise kann in dem Durchsichtsbereich 14 ein in Aufsicht und Durchsicht sichtbares semitransparentes Motiv 16 angeordnet sein.

[0030] Die Besonderheit der Verbundbanknote 10 besteht insbesondere darin, dass der Durchsichtsbereich 14 großflächig ausgebildet ist, aber dennoch hohe Transparenz, Kantenschärfe und Stabilität aufweist. Wie eingangs kurz geschildert, ist bei herkömmlichen Folie-Papier-Folie-Verbundbanknoten die Umsetzung großer transparenter Fenster nur mit geringer optischer Qualität mit geringer Umlaufbeständigkeits-Qualität möglich.

[0031] Hier schafft die Erfindung wirkungsvoll Abhilfe, wie nunmehr mit Bezug auf Fig. 2 genauer erläutert, die die Verbundbanknote 10 schematisch in Explosionsdarstellung zeigt.

[0032] Konkret umfasst die Verbundbanknote 10 ein Verbundsubstrat 20 aus zwei äußeren Substratschichten 22, 24, die jeweils aus einem Folienmaterial bestehen, und einer inneren Substratschicht 26 aus einem Fasermaterial. Beispielsweise sind die äußeren Substratschichten 22, 24 jeweils durch eine 6 µm dicke PET-Folie und die innere Substratschicht 26 durch eine Papierschicht mit einer Grammatur von 70 g/m² gebildet.

[0033] Die äußeren Substratschichten 22, 24 sind auf ihrer Außenseite jeweils mit einem Banknotendruck 32, 34 versehen, um das gewünschte Erscheinungsbild der Banknote bei Vorder- und Rückseitenbetrachtung zu erzeugen. Die Banknotendrucke 32, 34 können in an sich bekannter Weise mit mehreren Sicherheitsmerkmalen ausgestattet sein.

[0034] Als weiteres Sicherheitsmerkmal enthält die

Verbundbanknote 10 den großflächigen Durchsichtsbereich 14 mit optischen Eigenschaften. Zur Erzeugung des Durchsichtsbereichs 14 wurde in die innere Papierschicht 26 durch Laserschnitt eine großflächige Aussparung 28 eingebracht, zudem sind die Banknotendrucke 32, 34 auf den äußeren Substratschichten 22, 24 überlappend mit der Aussparung 28 ausgespart, um Fensterbereiche 36 bzw. 38 zu bilden, die zusammen mit der Aussparung 28 den Durchsichtsbereich 14 der Verbundbanknote 10 bilden.

[0035] Die optischen Eigenschaften des Durchsichtsbereichs 14 werden im Ausführungsbeispiel durch einen semitransparenten Aufdruck 40 auf einer der Folien 22, 24 bereitgestellt.

[0036] Als Besonderheit ist die Aussparung 28 der inneren Papierschicht 26 mit einem transparenten Folienpatch 50 versiegelt, der vor dem Zusammenkaschieren der Substratschichten 22, 24, 26 mittels Heißsiegelapplikation auf die Papierschicht 26 aufgebracht wurde. Vorliegend hat der Folienpatch 50 dieselbe, beispielsweise elliptische Form wie die Aussparung 28, weist aber eine um etwa 20% größere Fläche als die Aussparung auf, um diese vollständig abdecken zu können.

[0037] Zum Kaschieren der äußeren Substratfolien 22, 24 auf die innere Papierschicht 26 hat es sich bewährt, einen Klebstoff 52 vom Typ eines schnell reagierenden 2-komponentigen Polyurethans zu wählen, also einen Klebstoff 52 mit einer Isocyanat- und eine Polyol-Komponente, die primär miteinander reagieren. Der Klebstoff 52 kann dabei insbesondere in einem Auftragsgewicht von 1 g/m² bis 2 g/m² aufgetragen werden.

[0038] Der Folienpatch 50 führt einerseits zu einer Stabilisierung der durch die Aussparung 28 geschwächten Papierschicht 26 für den weiteren Verarbeitungsprozess. Der Folienpatch 50 bewirkt darüber hinaus beim Zusammenkaschieren der Substratschichten 22, 24, 26 eine lokale Erhöhung des Wickeldrucks in der Fensterspur der kaschierten Bahn. Dadurch werden die Folien 22, 24 in der Fensterspur während der Aushärtephase des Klebstoffes 52 optimal fixiert. In Kombination mit dem geeignet gewählten Klebstoff 52 werden dadurch Kaschierfehler, wie Bläschen, Trübungen, Orangenhaut oder Fischaugen und auch eine schlechte oder unscharfe Kantenabbildung der Aussparungskante zuverlässig vermieden.

[0039] Es hat sich weiter herausgestellt, dass der innenliegende Folienpatch 50 die Umlaufbeständigkeit der Verbundbanknote 10 gegenüber herkömmlichen Gestaltungen ohne Folienpatch deutlich erhöht.

[0040] Darüber hinaus kann der Folienpatch 50 in einfacher Weise bedruckt oder auf andere Weise mit optischen Eigenschaften ausgestattet werden, er vergrößert daher auch die Designvarianten für die Gestaltung des Durchsichtsbereichs 14.

[0041] Eine Verbundbanknote 60 nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Fig. 3, ebenfalls in Explosionsdarstellung, gezeigt. Im Unterschied zur Ausgestaltung der Fig. 2 ist bei der Verbundbanknote 60

die Aussparung 28 der inneren Papierschicht 26 auf beiden Seiten jeweils mit einem Folienpatch 50 bzw. 54 versiegelt.

[0042] Der zusätzliche Folienpatch 54 kann optische Eigenschaften aufweisen und kann insbesondere zur weiteren Stabilisierung der lasergeschnittenen Aussparung 28 dienen. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 wird das visuelle Erscheinungsbild des Durchsichtsbereichs durch die Gestaltung der Folienpatches 50, 54, beispielsweise durch einen Aufdruck auf einen oder beide Folienpatches bestimmt.

[0043] Das Ziel des Einsatzes eines zweiten Folienpatch 54 kann auch einer weiteren Verdickung des Durchsichtsbereichs bestehen. Beispielsweise benötigen mikrooptische Sicherheitsmerkmale oft eine definierte Minstdicke, die über die Dicke nur eines Folienpatches hinausgeht.

[0044] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 zeigt eine Abwandlung der Gestaltung der Fig. 3. Bei der Verbundbanknote 70 der Fig. 4 ist der zweite Folienpatch 56 nicht auf die innere Papierschicht 26 aufgebracht, sondern überlappend mit der Aussparung 28 auf die äußere Substratfolie 24. Durch die zusätzliche Dicke der Substratfolie 24 wird so ein noch größerer Abstand zwischen den beiden Folienpatches 50, 56 verwirklicht, wie er etwa für ein mikrooptisches Sicherheitsmerkmal benötigt sein kann. Beispielsweise kann der erste Folienpatch 50 mit einer Anordnung von Mikrolinsen und der zweite Folienpatch 54 mit einer Anordnung von Mikrobildern ausgestattet sein, die im Abstand einer Linsenbrennweite von der Ebene des ersten Folienpatches 50 angeordnet sind.

[0045] Es versteht sich, dass auch bei den Gestaltungen der Figuren 3 und 4 eine oder beide der äußere Substratfolien 22, 24 und/oder die innere Papierschicht 26 in Durchsichtsbereich 14 einseitig oder beidseitig mit optischen Eigenschaften versehen sein kann. Ebenso kann der Folienpatch 50 und/oder der Folienpatch 54 bzw. 56 bedruckt oder auf andere Weise mit optischen Eigenschaften ausgestattet sein.

Bezugszeichenliste

[0046]

10	Verbundbanknote
12	Banknotendruck
14	Durchsichtsbereich
16	semitransparentes Motiv
20	Verbundsubstrat
22, 24	äußere Substratschichten
26	innere Substratschicht
28	großflächige Aussparung
32, 34	Banknotendruck
36, 38	Fensterbereiche
40	semitransparenter Aufdruck
50	Folienpatch
52	Klebstoff
54, 56	weiterer Folienpatch

Patentansprüche

1. Datenträger mit einem Verbundsubstrat mit einem großflächigen Durchsichtsbereich, bei dem
 - das Verbundsubstrat zwei äußere Substratschichten aus einem Folienmaterial und eine zwischen den äußeren Substratschichten angeordnete innere Substratschicht aus einem Fasermaterial enthält,
 - die innere Substratschicht eine Aussparung enthält und auf den äußeren Substratschichten jeweils ein Fensterbereich ausgebildet ist, wobei die Aussparung und die Fensterbereiche zumindest teilweise überlappend angeordnet sind, um den großflächigen Durchsichtsbereich des Datenträgers zu bilden, und
 - die Aussparung der inneren Substratschicht zumindest teilweise von einem transparenten oder zumindest teilweise mit optischen Eigenschaften ausgestatteten Folienelementstück abgedeckt ist.
2. Datenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienelementstück ein Folienpatch oder ein Folienstreifen ist.
3. Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienelementstück die Aussparung der inneren Substratschicht vollständig abdeckt und versiegelt.
4. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung der inneren Substratschicht auf beiden Seiten jeweils mit einem zumindest teilweise von einem transparenten oder zumindest teilweise mit optischen Eigenschaften ausgestatteten Folienelementstück abgedeckt ist.
5. Datenträger nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Folienelementstücke mit Mikrolinsen versehen ist.
6. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder beide der äußeren Substratschichten und/oder die innere Substratschicht im Durchsichtsbereich einseitig oder beidseitig mit optischen Eigenschaften versehen sind.
7. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optischen Eigenschaften durch einen Farbdruk, einen Effektdruk, eine Verprägung, eine Metallisierung und/oder durch mikrooptische Effekte bereitgestellt sind.

8. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbundsubstrat im Bereich der Aussparungen verprägt ist und dort einen visuell sichtbaren und zugleich haptisch erfassbaren Effekt aufweist. 5
9. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Substratschicht eine Papier- oder Vliesschicht mit einer Grammatur zwischen 30 g/m² und 120 g/m², insbesondere zwischen 60 g/m² und 80 g/m² ist. 10
10. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußeren Substratschichten dünne Folien einer Dicke zwischen 3 µm und 25 µm, vorzugsweise zwischen 4 µm und 8 µm sind. 15
11. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußeren Substratschichten mit der inneren Substratschicht jeweils über eine Kaschierkleberschicht verbunden sind, die vorteilhaft durch einen 2-komponentigen Klebstoff, bestehend aus einer Polyol- und einer Isocyanat-Komponente gebildet ist. 20 25
12. Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei dem
- ein Verbundsubstrat erzeugt wird, das zwei äußere Substratschichten aus einem Folienmaterial und eine zwischen den äußeren Substratschichten angeordnete, innere Substratschicht aus einem Fasermaterial enthält, 30
 - die innere Substratschicht mit einer Aussparung versehen wird und auf den äußeren Substratschichten jeweils ein Fensterbereich ausgebildet wird, wobei die Aussparung und die Fensterbereiche zumindest teilweise überlappend angeordnet werden, um den großflächigen Durchsichtsbereich des Datenträgers zu bilden, 40
 - die Aussparung der inneren Substratschicht zumindest teilweise von einem transparenten oder zumindest teilweise mit optischen Eigenschaften ausgestatteten Folienelementstück abgedeckt wird. 45
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung in der inneren Substratschicht durch Laserschneiden erzeugt wird. 50
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienelementstück durch einen Heißsiegelschritt auf die innere Substratschicht aufgebracht wird. 55
15. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußeren Substratschichten auf die innere Substratschicht aufkaschiert werden, bevorzugt jeweils über eine Kaschierkleberschicht verbunden werden, die durch einen 2-komponentigen Klebstoff, bestehend aus einer Polyol- und einer Isocyanat-Komponente gebildet ist, welcher besonders bevorzugt in einem Auftragsgewicht zwischen 1 g/m² und 10 g/m² insbesondere zwischen 1 g/m² und 4 g/m² pro Seite verwendet wird.

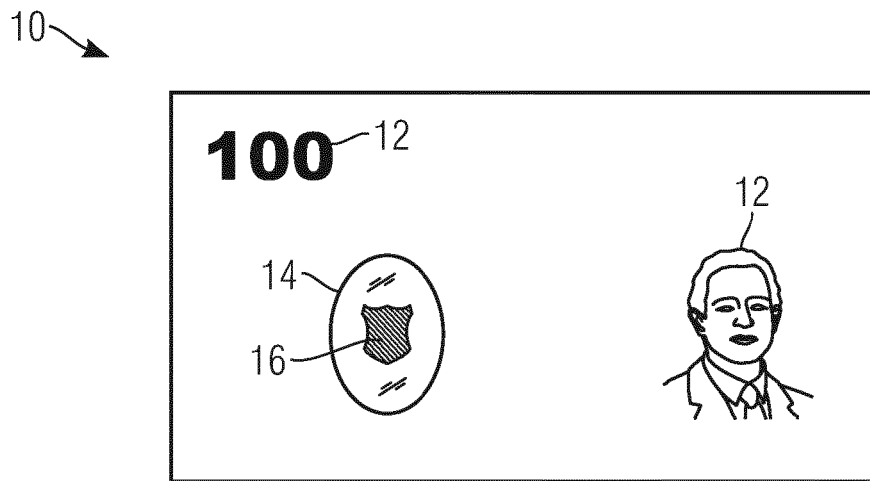


Fig. 1

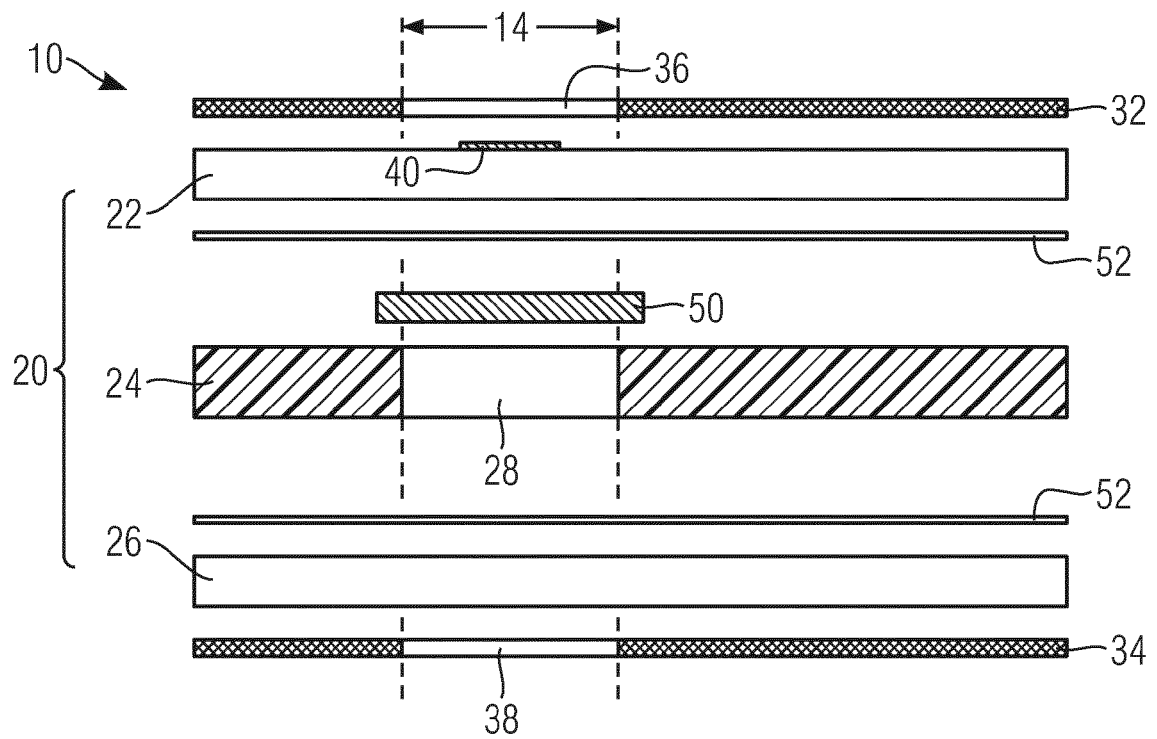


Fig. 2

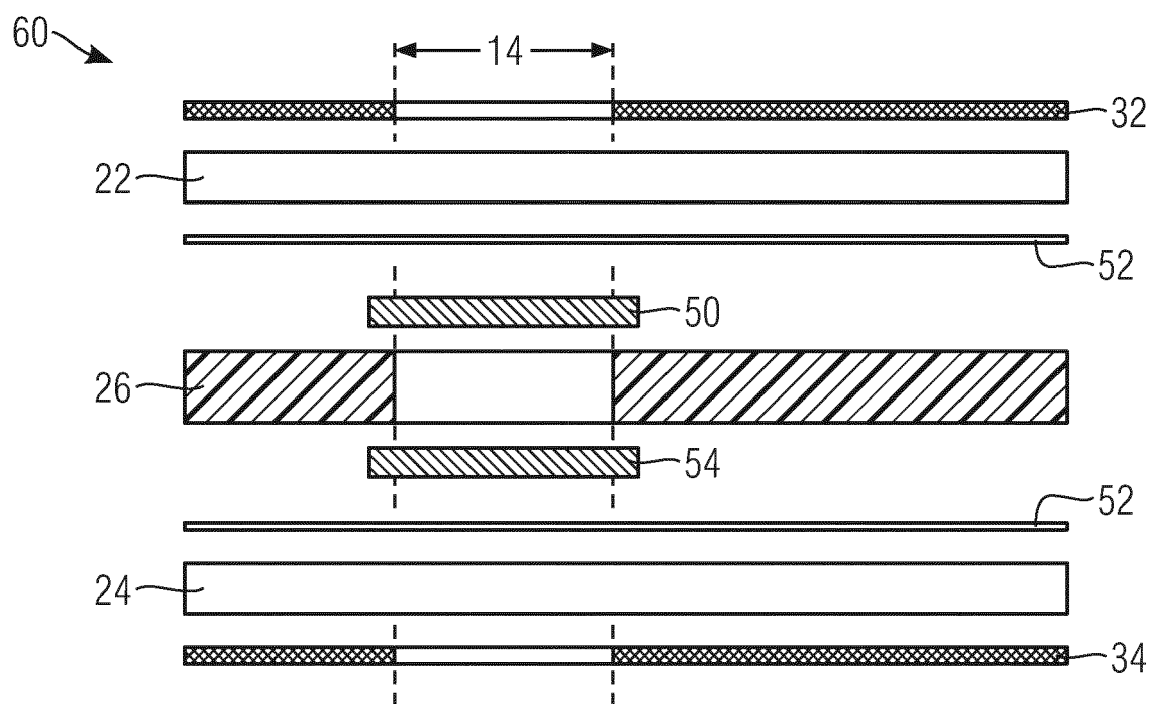


Fig. 3

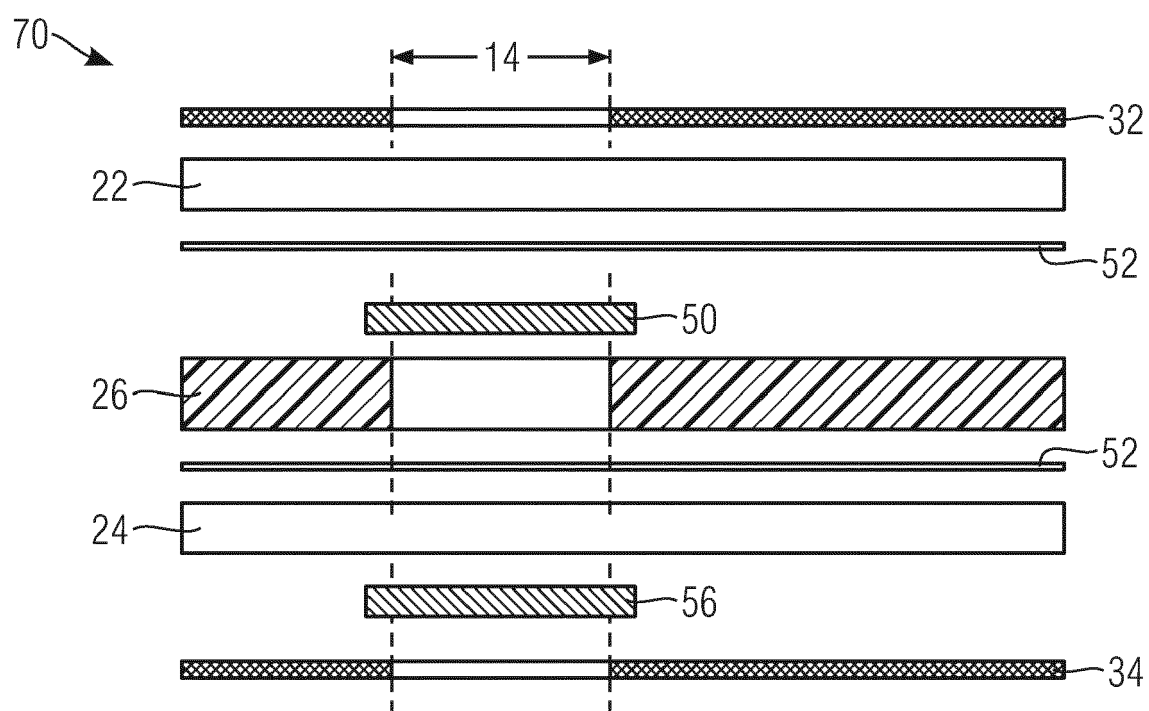


Fig. 4