



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2023 Patentblatt 2023/21

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/351^(2014.01) B42D 25/378^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **22020568.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42D 25/378; B42D 25/351

(22) Anmeldetag: **21.11.2022**

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

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

(72) Erfinder: **Pfeiffer, Matthias**
81675 München (DE)

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

(30) Priorität: **23.11.2021 DE 102021005814**

(54) **DURCHSICHTSSICHERHEITSELEMENT, DATENTRÄGER UND HERSTELLUNGSVERFAHREN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Durchsichtssicherheitselement (20) zur Absicherung von Wertgegenständen, mit einem auf einem Träger (22) vorliegenden Merkmalsbereich (24) mit einem Lumineszenzmerkmal. Der Merkmalsbereich weist einen Untergrunddruck (30) mit einem visuellen Aufsichtsbereich (32), einem Lumineszenzbereich (34) und einem Durchsichtsbereich (40) auf, wobei der Durchsichtsbereich (40) innerhalb des Untergrunddrucks (30) eine versteckte Bildinformation darstellt. Der visuelle Aufsichtsbereich (32) und der Lumineszenzbereich (34) zusammen umfassen zumindest zwei Farbbereiche (36, 38), die jeweils eine sichtbare Farbe und eine Lumineszenzfarbe aufweisen, wobei sich

die sichtbaren Farben und/oder die nach Anregung mit UV- oder IR-Anregungslicht erscheinenden Lumineszenzfarben der Farbbereiche voneinander unterscheiden. Der Durchsichtsbereich (40) ist durch einen Bereich höherer Lichtdurchlässigkeit innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs (32) gebildet. Der visuelle Aufsichtsbereich (32), der Lumineszenzbereich (34) und der Durchsichtsbereich (40) sind von einem Tarnaufdruck (50) überdeckt, der in Aufsicht den Durchsichtsbereich (40) innerhalb des Untergrunddrucks (30) praktisch nicht erkennbar macht, während der Durchsichtsbereich (40) in Durchsicht durch seine höhere Lichtdurchlässigkeit erkennbar ist und die versteckte Bildinformation zeigt.

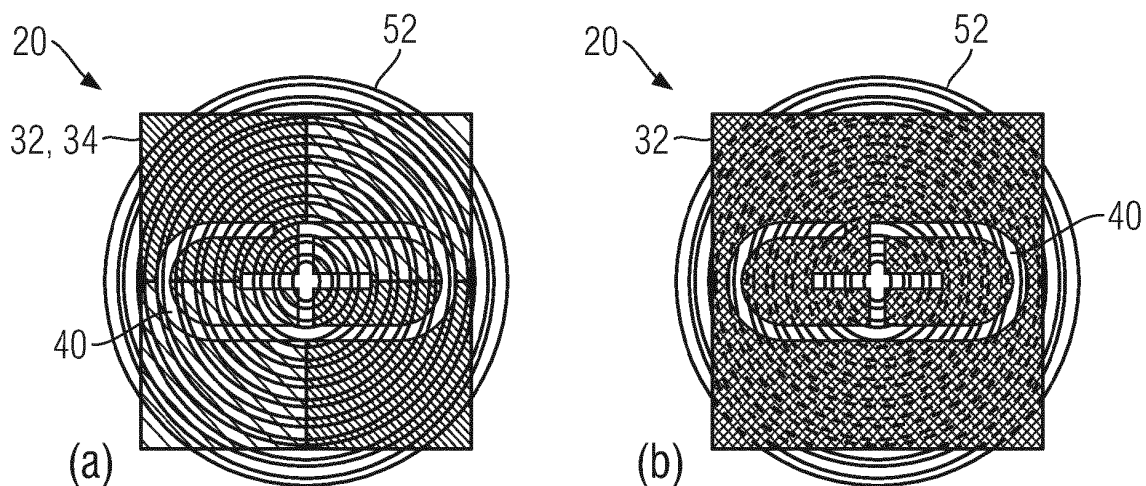


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Durchsichtssicherheitselement zur Absicherung von Wertgegenständen, einen Datenträger mit einem solchen Sicherheitselement, sowie ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Sicherheitselements.

[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.

[0003] In Durchsichtsfenstern sind oft Sicherheitsmerkmale auf Basis optisch variabler Farben vorgesehen, deren Absicherungswirkung lediglich auf der eingeschränkten Verfügbarkeit der speziellen Farben beruht, während die Komplexität des Drucks oft niedrig ist und das Sicherheitsmerkmal daher mit einer für den Laien kaum unterscheidbaren Farbe nachgestellt werden kann. Oft erschließt sich auch für einen Betrachter nicht ohne weiteres, warum eine solche Farbe im Durchsichtsfenster aufgebracht ist, da in Durchsicht und Aufsicht kein wesentlich verschiedenes Erscheinungsbild erkennbar ist.

[0004] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Durchsichtssicherheitselement der eingangs genannten Art mit hoher Fälschungssicherheit und attraktivem visuellem Erscheinungsbild anzugeben.

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

[0006] Gemäß der Erfindung enthält ein gattungsgemäßes Durchsichtssicherheitselement einen auf einem Träger vorliegenden Merkmalsbereich mit einem Lumineszenzmerkmal.

[0007] Der Merkmalsbereich weist einen Untergrunddruck mit einem visuellen Aufsichtsbereich, einem Lumineszenzbereich und einem Durchsichtsbereich auf, wobei der Durchsichtsbereich innerhalb des Untergrunddrucks eine versteckte Bildinformation darstellt.

[0008] Der visuelle Aufsichtsbereich und der Lumineszenzbereich zusammen umfassen zumindest zwei Farbbereiche, die jeweils eine sichtbare Farbe und eine Lumineszenzfarbe aufweisen, wobei sich die sichtbaren Farben und/ oder die nach Anregung mit UV- oder IR-Anregungslicht erscheinenden Lumineszenzfarben der Farbbereiche voneinander unterscheiden.

[0009] Der Durchsichtsbereich ist durch einen Bereich höherer Lichtdurchlässigkeit innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs gebildet.

[0010] Der visuelle Aufsichtsbereich, der Lumineszenzbereich und der Durchsichtsbereich sind von einem Tarnaufdruck überdeckt, der in Aufsicht den Durchsichtsbereich innerhalb des Untergrunddrucks praktisch nicht erkennbar macht, während der Durchsichtsbereich in

Durchsicht durch seine höhere Lichtdurchlässigkeit erkennbar ist und die versteckte Bildinformation zeigt.

[0011] Es versteht sich, dass auch mehr als zwei Farbbereiche vorliegen können, die jeweils eine sichtbare Farbe und eine Lumineszenzfarbe aufweisen. Auch können zusätzlich Farbbereiche vorliegen, die nicht lumineszent sind, also nur eine sichtbare Farbe aufweisen, sowie Farbbereiche, die nur eine Lumineszenzfarbe, aber keine sichtbare Farbe aufweisen.

[0012] Der Begriff Lumineszenz umfasst im Rahmen der vorliegenden Beschreibung Phosphoreszenz und Fluoreszenz, wobei die Anregung der Lumineszenz mit nicht sichtbarer UV-Strahlung oder IR-Strahlung erfolgen kann. Die Lumineszenzstoffe (bzw. gleichbedeutend Lumineszenzfarbstoffe) sind vorzugsweise im sichtbaren Spektralbereich transparent. Eine Lumineszenzdruckfarbe ist eine Druckfarbe mit einem Lumineszenzstoff, die verwendeten Lumineszenzdruckfarben sind ebenfalls vorzugsweise im sichtbaren Spektralbereich transparent. Der Begriff "Lumineszenzfarbe" bezeichnet den Farbeindruck eines Lumineszenzstoffs nach Anregung mit geeignetem Anregungslicht. Nicht-lumineszierende Druckfarben mit einer sichtbaren Farbe werden auch als Körperfarben bezeichnet. Auch hier bezeichnet der Begriff "sichtbare Farbe" den Farbeindruck der Druckfarbe und nicht die materielle Druckfarbe selbst.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Durchsichtsbereich durch einen ausgesparten Bereich innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs gebildet, insbesondere durch einen flächigen ausgesparten Bereich oder durch eine ausgesparte Linienkontur. In dem ausgesparten Bereich liegt dann keine Druckfarbe des Untergrunddrucks vor.

[0014] Gemäß einer anderen, ebenfalls bevorzugten Ausgestaltung ist der Durchsichtsbereich durch einen mit einer Rasterung aus einer Vielzahl von Rasterelementen versehenen Bereich innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs gebildet, wobei die Rasterelemente vorzugsweise punkt- und/ oder linienförmig ausgebildet sind.

[0015] Innerhalb der Rasterung kann vorteilhaft eine kontrastierende grafische Information, bevorzugt eine aus Linien- oder Flächenelementen gebildete grafische Information, beispielsweise eine alphanumerische Zeichenfolge oder ein Bildmotiv in Form eines Portraits, eines architektonischen, technischen oder Naturmotivs vorgesehen sein, die in Durchsicht als Positivinformation und/ oder Negativinformation in der Rasterung erkennbar ist.

[0016] Die Rasterung kann nicht-lumineszierend ausgebildet sein. In einer vorteilhaften Weiterbildung enthält die Rasterung allerdings einen Lumineszenzfarbstoff, insbesondere ist dabei vorgesehen, dass die Rasterung nach Anregung eine mit einem der Farbbereiche übereinstimmende Lumineszenzfarbe zeigt.

[0017] Gemäß einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Durchsichtsbereich durch einen flächigen, semitransparenten Bereich innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs gebildet ist, beispiels-

weise durch eine lasierende Druckschicht.

[0018] Die Lichtdurchlässigkeit des Durchsichtsbereichs kann bei einem ausgesparten Bereich bis zu 100% betragen, bei einer Rasterung oder einem flächigen, semitransparenten Bereich liegt die Lichtdurchlässigkeit vorteilhaft zwischen 5% und 70%, insbesondere zwischen 10% und 40%.

[0019] Der Durchsichtsbereich zeigt mit Vorteil als versteckte Bildinformation ein Portrait, ein architektonisches Motiv, ein technisches Motiv, ein Naturmotiv, eine alphanumerische Zeichenfolge oder ein Logo. Die versteckte Bildinformation kann durch den Umriss des Durchsichtsbereichs alleine gebildet sein und/ oder durch Elemente innerhalb einer Flächenausdehnung des Durchsichtsbereichs.

[0020] Der Tarnaufdruck ist vorteilhaft durch ein filigranes Linien- und/oder Punktmuster gebildet. Die Linien- und/ oder Punktbreite des Tarnaufdrucks, insbesondere des filigranen Linien- und/ oder Punktmusters weist dabei vorteilhaft eine vergleichbare Größe wie die charakteristische Abmessung, insbesondere die Linien- oder Punktbreite einer Rasterung des Durchsichtsbereichs auf, oder weist eine vergleichbare Größe wie die Linienbreite einer ausgesparten Linienkontur innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs auf. Unter einer vergleichbaren Größe wird dabei insbesondere verstanden, dass sich die jeweiligen Linien- bzw. Punktbreiten um weniger als 50% unterscheiden. Die Tarnwirkung des Tarnmusters ist in diesem Fall besonders effektiv, weil der visuelle Eindruck der Rasterelemente bzw. der Linienkontur bei vergleichbaren Größen der Linien- und/oder Punktbreiten dem visuellen Eindruck des Tarnmusters im Auflicht sehr ähnlich und damit bei flüchtiger Betrachtung kaum auseinanderzuhalten ist.

[0021] Konkret liegt die Linien- und/oder Punktbreite des Tarnaufdrucks, insbesondere des filigranen Linien- und/oder Punktmusters, mit Vorteil zwischen 0,005 mm und 0,1 mm, insbesondere zwischen 0,01 mm und 0,05 mm. Die Flächendeckung des Tarnaufdrucks, insbesondere in Form eines filigranen Linien- und/oder Punktmusters, liegt mit Vorteil zwischen 10% und 90%, insbesondere zwischen 30% und 60%.

[0022] Vorteilhaft unterscheidet sich die sichtbare Farbe des Tarnaufdrucks von der oder den sichtbaren Farben des Untergrunddrucks, wobei die sichtbare Farbe des Tarnaufdrucks insbesondere dunkler als die sichtbaren Farben des Untergrunddrucks ist. Der Tarnaufdruck kann beispielsweise schwarz, braun oder je nach Farbgebung des Untergrunddrucks auch dunkelrot, dunkelblau oder dunkelgrün aufgedruckt sein.

[0023] Der Tarnaufdruck kann nicht-lumineszierend ausgebildet sein. In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist allerdings vorgesehen, dass der Tarnaufdruck einen Lumineszenzfarbstoff enthält. Insbesondere zeigt der Tarnaufdruck dabei vorteilhaft nach Anregung eine mit einem der Farbbereiche übereinstimmende Lumineszenzfarbe.

[0024] In einer vorteilhaften Ausgestaltung besteht der Tarnaufdruck aus zwei oder mehr sich ergänzenden Teil-

mustern. Die Teilmuster enthalten dabei bevorzugt unterschiedliche Lumineszenzfarbstoffe, wobei die Lumineszenzfarben der unterschiedlichen Lumineszenzfarbstoffe zweckmäßig den Lumineszenzfarben der genannten Farbbereiche entsprechen.

[0025] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist auf beiden gegenüberliegenden Seiten des Untergrunddrucks jeweils ein Tarnaufdruck vorgesehen. Die gegenüberliegenden Tarnaufdrucke können identisch, insbesondere identisch und deckungsgleich ausgebildet sein. Alternativ können die Tarnaufdrucke unterschiedlich ausgebildet sein und können sich insbesondere in Durchsicht zu einer Gesamtinformation ergänzen und ein Durchsichtsregister bilden.

[0026] In einer vorteilhaften Erfindungsvariante ist vorgesehen, dass die Farbbereiche des visuellen Aufsichtsbereichs und des Lumineszenzbereichs die gleiche sichtbare Farbe, aber unterschiedliche Lumineszenzfarben aufweisen.

[0027] Bei einer anderen, ebenfalls vorteilhaften Erfindungsvariante ist vorgesehen, dass die Farbbereiche des visuellen Aufsichtsbereichs und des Lumineszenzbereichs die gleiche Lumineszenzfarbe, aber unterschiedliche sichtbare Farben aufweisen.

[0028] Bevorzugt sind die Farbbereiche des visuellen Aufsichtsbereichs opak ausgebildet. In Durchsicht kann der Durchsichtsbereich dann hell mit hohem Kontrast vor dem dunklen Hintergrund des visuellen Aufsichtsbereichs hervortreten.

[0029] In einer vorteilhaften Erfindungsvariante sind zumindest ein Teil der Farbbereiche, die sowohl eine sichtbare Farbe als auch eine Lumineszenzfarbe aufweisen, durch eine Mischung einer sichtbaren Druckfarbe (Körperdruckfarbe) mit einem Lumineszenzstoff gebildet.

[0030] Gemäß einer ebenfalls vorteilhaften Erfindungsvariante sind zumindest ein Teil der Farbbereiche, die sowohl eine sichtbare Farbe als auch eine Lumineszenzfarbe aufweisen, durch einen Übereinanderdruck einer sichtbaren Druckfarbe (Körperdruckfarbe) und einer Lumineszenzdruckfarbe gebildet. Mischungen von Körperdruckfarben und Lumineszenzdruckfarben müssen in dieser Variante nicht hergestellt werden. Solche Mischdruckfarben aus Körperdruckfarben und Lumineszenzdruckfarben sind aufwendig herzustellen, da die eingekaufte Bestandteile vermengt werden müssen und sich dabei die ursprünglich wohldefinierten Eigenschaften der Verdruckbarkeit der Farben je nach Mischungsverhältnis ändern und eine entsprechende Abstimmung vorgenommen werden muss. Zudem verändert sich durch das Vermengen der Farbton der Ausgangs-Körperdruckfarbe, was zu Schwierigkeiten bei der Reproduktion eines gewünschten Farbtons führen kann. Insbesondere kann es schwierig und aufwendig sein, durch Vermengung einer Körperdruckfarbe mit unterschiedlichen Lumineszenzdruckfarben Mischdruckfarben zu erhalten, die bei gleicher sichtbarer Körperfarbe unterschiedliche Lumineszenzfarben zeigen. Darüber hinaus weisen Mischdruck-

farben meist unterschiedliche Rheologie und Verdruckeigenschaften auf, so dass ein gepassertes Aufdrucken mehrerer Mischdruckfarben problematisch ist.

[0031] Werden Körperdruckfarben und Lumineszenzdruckfarben übereinander gedruckt, sind die Lumineszenzdruckfarben vorteilhaft im sichtbaren Spektralbereich transparent.

[0032] Der Untergrunddruck und/ oder der Tarnaufdruck weisen in einer Weiterbildung der Erfindung mit Vorteil weitere maschinenlesbare Stoffe, insbesondere magnetische Stoffe, IR-absorbierende Stoffe oder IR-reflektierende Stoffe auf.

[0033] Der Untergrunddruck und der Tarnaufdruck liegen vorteilhaft auf derselben Seite des Trägers vor. Dies gilt auch, wenn der Tarnaufdruck aus mehreren Teilmustern besteht oder auf gegenüberliegenden Seiten des Untergrunddrucks jeweils ein Tarnaufdruck vorgesehen ist.

[0034] Das Durchsichtssicherheitselement kann insbesondere als Folienelement (Streifen oder Patch) vorliegen und auf ein Zielsubstrat appliziert werden. Nach der Applikation auf ein Zielsubstrat kann eine außenliegende Trägerfolie des Sicherheitselements wieder entfernt werden oder auch auf dem Zielsubstrat verbleiben. Das Durchsichtssicherheitselement kann auch direkt auf einem Zielsubstrat, beispielsweise einem Polymersubstrat, hergestellt werden, wobei das Zielsubstrat den genannten Träger des Sicherheitselements bildet.

[0035] Die Erfindung enthält auch einen Datenträger mit einem Durchsichtssicherheitselement der beschriebenen Art. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass der Datenträger den genannten Träger des Durchsichtssicherheitselements bildet und das Durchsichtssicherheitselement in einem zumindest teilweise lichtdurchlässigen Bereich des Datenträgers, der nachfolgend allgemein als Transluzenzbereich bezeichnet wird, angeordnet ist. Der Datenträger kann beispielsweise durch ein Polymersubstrat gebildet sein, das in einem Fensterbereich beidseitig ohne Deckweiß ausgebildet ist und dort daher eine Durchsicht erlaubt.

[0036] Das Durchsichtssicherheitselement kann auch mit seinem Träger eine durchgehende Öffnung des Datenträgers verschließen, beispielsweise eine durchgehende Öffnung eines Papiersubstrats. Der Transluzenzbereich des Datenträgers kann insbesondere sogar transparent sein. Im Rahmen der vorliegenden Beschreibung bezeichnet der Begriff Transluzenz Lichtdurchlässigkeit, während der Begriff Transparenz Bild- oder Blickdurchlässigkeit bezeichnet. Ein transluzenter, aber nicht transparenter Bereich ist also lichtdurchlässig, ist aber in der Regel aufgrund von Volumen- oder Oberflächenstreuung nicht vollständig blickdurchlässig, so dass ein auf einem solchen Bereich angeordnetes Durchsichtssicherheitselement von der Gegenseite nicht mit allen feinen Details, sondern im Wesentlichen nur mit seine größeren Strukturen erkennbar ist. In manchen Gestaltungen weist der Transluzenzbereich dieselbe Opazität wie die Umgebung auf und ist beispielsweise durch einen

transluzenten Papierbereich einer Banknote gebildet, der aufgrund seiner Lichtdurchlässigkeit in Durchsicht betrachtet werden kann.

[0037] Bei dem Datenträger kann es sich insbesondere um ein Wertdokument, wie eine Banknote, insbesondere eine Papierbanknote, eine Polymerbanknote oder eine Folienverbundbanknote, um eine Aktie, eine Anleihe, eine Urkunde, einen Gutschein, einen Scheck, ein Siegel, eine Steuerbanderole, eine hochwertige Eintrittskarte, aber auch um eine Ausweiskarte, wie etwa eine Kreditkarte, eine Bankkarte, eine Barzahlungskarte, eine Berechtigungskarte, einen Personalausweis oder eine Passpersonalisierungsseite handeln.

[0038] Die Erfindung enthält weiter ein Verfahren zur Herstellung eines Durchsichtssicherheitselements der beschriebenen Art, bei dem

- auf einem Träger ein Merkmalsbereich mit einem Lumineszenzmerkmal erzeugt wird,
- der Merkmalsbereich mit einem Untergrunddruck mit einem visuellen Aufsichtsbereich, einem Lumineszenzbereich und einem Durchsichtsbereich gebildet wird, wobei der Durchsichtsbereich innerhalb des Untergrunddrucks eine versteckte Bildinformation darstellt,
- der visuelle Aufsichtsbereich und der Lumineszenzbereich zusammen mit zumindest zwei Farbbereichen gebildet werden, die jeweils eine sichtbare Farbe und eine Lumineszenzfarbe aufweisen, wobei sich die sichtbaren Farben und/ oder die nach Anregung mit UV- oder IR-Anregungslicht erscheinenden Lumineszenzfarben der Farbbereiche voneinander unterscheiden,
- der Durchsichtsbereich durch einen Bereich höherer Lichtdurchlässigkeit innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs gebildet wird, und
- der visuelle Aufsichtsbereich, der Lumineszenzbereich und der Durchsichtsbereich von einem Tarnaufdruck überdeckt werden, der in Aufsicht den Durchsichtsbereich innerhalb des Untergrunddrucks praktisch nicht erkennbar macht, während der Durchsichtsbereich in Durchsicht durch seine höhere Lichtdurchlässigkeit erkennbar ist und die versteckte Bildinformation zeigt.

[0039] 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.

[0040] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Banknote, bei der über einem Translu-

zenzbereich ein erfindungsgemäßes Durchsichtssicherheitselement angeordnet ist,

Fig. 2 für ein Durchsichtssicherheitselement nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung eine separate Darstellung des Untergrunddrucks in (a) und eine separate Darstellung des Tarnaufdrucks in (b),

Fig. 3 in (a) und (b) das Erscheinungsbild des Durchsichtssicherheitselements der Fig. 2 in Aufsicht bzw. Durchsicht,

Fig. 4 das Durchsichtssicherheitselement der Fig. 2 und 3 schematisch im Querschnitt,

Fig. 5 eine Abwandlung des Durchsichtssicherheitselements der Figuren 2 bis 4 schematisch im Querschnitt,

Fig. 6 bis 9 Durchsichtssicherheitselemente nach weiteren Ausführungsbeispielen der Erfindung schematisch im Querschnitt,

Fig. 10 bis 12 Durchsichtssicherheitselemente nach weiteren Ausführungsbeispielen der Erfindung, bei denen der Untergrunddruck auf beiden Seiten mit einem Tarnaufdruck überdeckt ist, schematisch im Querschnitt, und

Fig. 13 bis 19 schematisch einige vorteilhaften Ausgestaltungen des Durchsichtsbereichs erfindungsgemäßer Durchsichtssicherheitselemente.

[0041] Die Erfindung wird nun am Beispiel von Sicherheitselementen für Banknoten erläutert. Figur 1 zeigt dazu in schematischer Darstellung eine Banknote 10, bei der über einem Transluzenzbereich 12 ein erfindungsgemäßes Durchsichtssicherheitselement 14 angeordnet ist. Der Transluzenzbereich 12 kann beispielsweise einen Bereich eines Polymersubstrats darstellen, der beidseitig ohne Deckweiß ausgebildet ist und daher eine Durchsicht erlaubt. Das Der Transluzenzbereich kann beispielsweise auch ein lichtdurchlässiger Bereich eines Papiersubstrats sein oder eine durchgehende Öffnung in einem Papiersubstrat darstellen, die mit einer über dieser Stelle transparenten Folie abgedeckt ist. Die abdeckende Folie kann insbesondere durch den Träger des Durchsichtssicherheitselements 14 gebildet sein.

[0042] Bei Betrachtung im Auflicht zeigt das Durchsichtssicherheitselement 14 in einem Merkmalsbereich 16 im sichtbaren Spektralbereich ein erstes Erscheinungsbild, beispielsweise eine homogene einfarbige Flä-

che beliebiger Form. Bei Betrachtung im Auflicht unter UV-Beleuchtung verändert sich das Erscheinungsbild und das Durchsichtssicherheitselement 14 zeigt ein zweites, mehrfarbiges Erscheinungsbild, bei dem verschiedene Teilbereiche des Merkmalsbereichs mit unterschiedlichen Lumineszenzfarben leuchten.

[0043] Das mehrfarbige Erscheinungsbild unter UV-Licht kann visuell, beispielsweise mit einer UV-Lampe an einem Point of Sale geprüft werden, eignet sich aber insbesondere auch zur maschinellen Echtheitsprüfung, beispielsweise in einer Banknotenbearbeitungsmaschine.

[0044] Bei Betrachtung im Durchlicht zeigt das Durchsichtssicherheitselement 14 ein weiteres, drittes Erscheinungsbild, bei dem für einen Betrachter im Merkmalsbereich 16 eine bei Auflichtbetrachtung getarnte und daher zunächst versteckte Information sichtbar wird.

[0045] Der Aufbau und das Zustandekommen der verschiedenen Erscheinungsbilder eines Durchsichtssicherheitselements 20 nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung werden nunmehr mit Bezug die Figuren 2 bis 4 näher erläutert.

[0046] Das Durchsichtssicherheitselement 20 umfasst eine transparente Trägerfolie 22 und einen auf einer Oberfläche der Trägerfolie 22 aufgebrachten Merkmalsbereich 24. Der Merkmalsbereich 24 enthält einen Untergrunddruck 30, der in Fig. 2(a) separat dargestellt ist und der aus zwei opaken Farbbereichen 36, 38 gebildet ist. Die Farbbereiche 36, 38 erscheinen im sichtbaren Spektralbereich mit einheitlicher Farbe, beispielsweise Rot, lumineszieren aber nach Anregung mit UV-Anregungslicht mit unterschiedlichen Farben, beispielsweise Orange (Farbbereich 36) und Grün (Farbbereich 38).

[0047] Die Lumineszenz der Farbbereiche 36, 38 beruht im Ausführungsbeispiel der Figuren 2 bis 4 auf der Beimischung zweier verschiedener, im sichtbaren Spektralbereich transparenter Lumineszenzstoffe zu einer visuell sichtbaren Druckfarbe (Körperdruckfarbe). Da die eingesetzten Mischdruckfarben daher sowohl eine sichtbare Farbe aufweisen, als auch eine Lumineszenzfarbe zeigen, bilden die Farbbereiche 36, 38 gleichzeitig den visuellen Aufsichtsbereich 32 und einen Lumineszenzbereich 34 des Durchsichtssicherheitselements. Die Farbbereiche 36, 38 und der visuelle Aufsichtsbereich 32 können dabei jeweils in Form eines beliebigen Motivs gebildet sein.

[0048] Der Durchsichtsbereich ist im gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine flächige Aussparung 40 im visuellen Aufsichtsbereich 32 (und damit gleichzeitig im Lumineszenzbereich 34) gebildet, die in Form des Logos "G+D" ausgebildet ist und die zu versteckende Bildinformation darstellt. Die Aussparung 40 kann wie im Ausführungsbeispiel zusammenhängend sein, kann aber auch mehrteilig ausgebildet sein, beispielsweise in Form der Wertzahl "10" der Banknote mit zwei nicht zusammenhängenden Aussparungsteilen für Ziffern der Wertzahl.

[0049] Der visuelle Aufsichtsbereich 32, der Lumineszenzbereich 34 und der Durchsichtsbereich 40 des

Durchsichtssicherheitselements 20 sind mit einem Tarnaufdruck 50 überdruckt, der in Fig. 2(b) separat dargestellt ist. Der Tarnaufdruck 50 ist durch ein filigranes, komplexes Linienmuster 52 gebildet, das in einer weiteren Farbe, beispielsweise Dunkelrot oder Braun auf den Untergrunddruck 30 aufgebracht ist. Das filigrane, komplexe Linienmuster 52 lenkt die Aufmerksamkeit des Betrachters von dem Untergrunddruck ab und tarnt so im Auflicht das Vorhandensein des Durchsichtsbereichs 40. Dies ist in Fig. 3(a) veranschaulicht, die schematisch das Erscheinungsbild des Durchsichtssicherheitselements 20 im Auflicht zeigt.

[0050] Bei Betrachtung des Sicherheitselements im Durchlicht tritt der ausgesparte Durchsichtsbereich 40 allerdings deutlich als helle Fläche in Form des Logos "G+D" vor dem dunklen Hintergrund des opaken visuellen Aufsichtsbereichs 32 in Erscheinung, wie in Fig. 3(b) illustriert.

[0051] Durch den großen Helligkeitsunterschied zwischen dem visuellen Aufsichtsbereich 32 und dem Durchsichtsbereich 40 entfaltet der Tarnaufdruck 50 im Durchlicht keine Tarnwirkung. Im opaken visuellen Aufsichtsbereich 32 ist der Tarnaufdruck 50 im Durchlicht nicht zu erkennen, das Linienmuster 52 ist daher in Fig. 3(b) innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs 32 nur gestrichelt eingezeichnet, um seine Lage anzuzeigen. Im transparenten Durchsichtsbereich 40 wird das filigrane Linienmuster 52 des Tarnaufdrucks 50 vom Hintergrundlicht überstrahlt und beeinträchtigt das Erscheinungsbild des Logos "G+D" nicht.

[0052] Das Durchsichtssicherheitselement 20 stellt eine hohe Fälschungshürde auf, da für eine Nachstellung sein Erscheinungsbild im Auflicht im sichtbaren Spektralbereich, das mehrfarbige Motiv nach UV-Anregung, und auch das Sichtbarwerden der versteckten Information im Durchlicht korrekt reproduziert werden müssten. Durch das Lumineszenzmerkmal ist das Durchsichtssicherheitselement 20 nicht nur visuell, sondern auch maschinell auf Echtheit prüfbar. Die beschriebene Merkmalskombination verleiht dem Durchsichtssicherheitselement 20 eine hohe visuelle Attraktivität und macht es wegen seiner Zweiseitigkeit als attraktives Fensterelement einsetzbar.

[0053] Darüber hinaus stellt das Durchsichtssicherheitselement 20 mit seinem Durchsichtseffekt und seinem maschinell prüfbaren Lumineszenzmerkmal im selben Flächenbereich zwei Absicherungsmerkmale bereit, erlaubt also trotz des beengten Platzangebots auf einer Banknote eine großflächige Ausgestaltung der beiden Merkmale.

[0054] Figur 5 zeigt eine Abwandlung des Durchsichtssicherheitselements der Figuren 2 bis 4. Bei dem im Querschnitt dargestellten Durchsichtssicherheitselement 60 sind die Farbbereiche 36, 38 nicht durch Mischdruckfarben aus einer Körperdruckfarbe und einem Lumineszenzstoff gebildet, sondern sind durch einen deckungsgleichen Überdruck einer nicht lumineszierenden Druckfarbe 62 mit zwei verschiedenen, im sichtbaren

Spektralbereich transparenten Lumineszenzdruckfarben 66, 68 gebildet. Die nicht lumineszierende Druckfarbe 62 bildet einen visuellen Aufsichtsbereich 32, die transparenten Lumineszenzdruckfarben 66, 68 einen Lumineszenzbereich 34 des Untergrunddrucks.

[0055] Die nicht lumineszierende Druckfarbe 62 erscheint etwa im sichtbaren Spektralbereich mit roter Farbe, die Lumineszenzdruckfarbe 66 luminesziert nach Anregung Orange und die Lumineszenzdruckfarbe 68 luminesziert Grün, so dass der Untergrunddruck 30 des Durchsichtssicherheitselements 60 denselben visuellen Eindruck wie der Untergrunddruck des Durchsichtssicherheitselements 20 erzeugt, ohne dass Mischungen von Körperdruckfarben und Lumineszenzdruckfarben mit ihren oben beschriebenen Nachteilen hergestellt werden müssen.

[0056] Der Durchsichtsbereich ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 durch Aussparungen 40 im visuellen Aufsichtsbereich 32 gebildet, welche gleichzeitig Aussparungen im deckungsgleichen Lumineszenzbereich 34 darstellen. Der Tarnaufdruck 50 überdeckt sowohl den visuellen Aufsichtsbereich 32 als auch den Lumineszenzbereich 34, so dass das Durchsichtssicherheitselement 60 im Ergebnis einen visuellen Eindruck wie in Fig. 3 gezeigt erzeugt.

[0057] Bei dem Durchsichtssicherheitselement 70 des Ausführungsbeispiels der Fig. 6 sind die transparenten Lumineszenzdruckfarben 76, 78 des Lumineszenzbereichs 34 nicht deckungsgleich zu der nicht lumineszierenden Druckfarbe 62 des visuellen Aufsichtsbereichs 32 aufgebracht. Die Lumineszenzdruckfarben 76, 78 bilden vielmehr ein eigenes Lumineszenzmuster, so dass bei UV-Beleuchtung nicht einfach das zuvor einfarbige, offen sichtbare Motiv des visuellen Aufsichtsbereichs 32 mehrfarbig erscheint, sondern ein separates, mehrfarbiges Lumineszenzmuster zum Vorschein kommt.

[0058] Der Durchsichtsbereich 40 ist auch in dieser Ausgestaltung durch Aussparungen im visuellen Aufsichtsbereich 32 gebildet. Da die Lumineszenzdruckfarben 76, 78 im sichtbaren Spektralbereich transparent sind, wird das Durchlicht-Erscheinungsbild des Sicherheitselements 70 von der Form und Lage des Lumineszenzbereichs 34 nicht beeinflusst.

[0059] Das Vorhandensein des Durchsichtsbereichs 40 ist auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 6 durch einen Tarnaufdruck 50 in Form eines filigranen, komplexen Linienmusters 52 getarnt, das den visuellen Aufsichtsbereich 32, den Lumineszenzbereich 34 und der Durchsichtsbereich 40 überdeckt.

[0060] Im Vergleich mit den Ausgestaltungen der Figuren 4 und 5 weist das Durchsichtssicherheitselement 70 der Fig. 6 eine größere Anzahl an Farbbereichen unterschiedlicher Art auf: Neben Farbbereichen, die im sichtbaren Licht Rot erscheinen und Orange lumineszieren (Bereiche, in denen die erste Lumineszenzdruckfarbe 76 die nicht lumineszierende Druckfarbe 62 überlappt) und Farbbereichen, die im sichtbaren Licht Rot erscheinen und Grün lumineszieren (Bereiche, in denen die

zweite Lumineszenzdruckfarbe 78 die nicht lumineszierende Druckfarbe 62 überlappt) enthält der Untergrunddruck 30 auch Farbbereiche, die im sichtbaren Licht Rot erscheinen, aber nicht lumineszieren (Bereiche, in denen die Druckfarbe 62 nicht von einer Lumineszenzfarbe überdeckt wird), sowie Farbbereiche, die im Sichtbaren keine Farbwirkung aufweisen, aber Orange oder Grün lumineszieren (Bereiche mit Lumineszenzfarbe 76 bzw. 78 ohne darunterliegende, nicht lumineszierenden Druckfarbe).

[0061] Figur 7 zeigt als weiteres Ausführungsbeispiel ein Durchsichtssicherheitselement 80, das ähnlich wie das Durchsichtssicherheitselement der Fig. 4 aufgebaut ist, bei dem allerdings die zwei opaken Farbbereiche 36, 38 im sichtbaren Licht unterschiedliche Farben, beispielsweise Rot und Blau, zeigen, und nach Anregung mit UV-Anregungslicht mit derselben Farbe, beispielsweise Orange lumineszieren. Die Lumineszenz der Farbbereiche 36, 38 beruht dabei auf der Beimischung desselben, im sichtbaren Spektralbereich transparenten Lumineszenzstoffe zu zwei verschiedenfarbigen Körperdruckfarben.

[0062] Ansonsten entspricht die Funktionsweise des Elements dem Durchsichtssicherheitselement der Fig. 4, so dass auf die dortige Beschreibung verwiesen werden kann. Auch das Durchsichtssicherheitselement 80 stellt eine hohe Fälschungshürde auf, da für eine Nachstellung sowohl sein mehrfarbiges Erscheinungsbild im Auflicht im sichtbaren Licht, als auch das einfarbige Motiv nach UV-Anregung, als auch das Sichtbarwerden der versteckten Information im Durchlicht korrekt reproduziert werden müssten, und das Durchsichtssicherheitselement nicht nur visuell, sondern auch maschinell auf Echtheit prüfbar ist.

[0063] Bei der Abwandlung der Fig. 8 sind bei dem Durchsichtssicherheitselement 90 die Farbbereiche 36, 38 nicht durch Mischdruckfarben gebildet, sondern sind durch einen deckungsgleichen Überdruck zweier nicht lumineszierender Druckfarben 92, 94 mit einer im sichtbaren Spektralbereich transparenten Lumineszenzdruckfarbe 96 gebildet. Die nicht lumineszierenden Druckfarben 92, 94 bilden einen visuellen Aufsichtsbereich 32, die transparente Lumineszenzdruckfarbe 96 einen Lumineszenzbereich 34 des Untergrunddrucks 30. Mit dem Durchsichtssicherheitselement 90 kann derselbe visuelle Eindruck wie mit dem Durchsichtssicherheitselement der Fig. 7 erzeugt werden, ohne dass Mischungen von Körperdruckfarben und Lumineszenzdruckfarben mit ihren oben beschriebenen Nachteilen hergestellt werden müssen.

[0064] Bei der Ausgestaltung der Fig. 9 weist das Durchsichtssicherheitselement 100 einen visuellen Aufsichtsbereich 32 auf, der durch zwei nicht lumineszierende Druckfarben 102, 104 unterschiedlicher sichtbarer Farbe, beispielsweise Rot und Blau, gebildet ist. Der visuelle Aufsichtsbereich 32 ist von einem Lumineszenzbereich 34 überdruckt, der durch zwei unterschiedliche Lumineszenzdruckfarben 106, 108 gebildet ist, die nach

Anregung mit UV-Anregungslicht mit unterschiedlichen Farben, beispielsweise orange und grün lumineszieren.

[0065] Die mit den Lumineszenzdruckfarben 106 und 108 bedruckten Bereiche können deckungsgleich mit den von den nicht lumineszierenden Druckfarben 102 bzw. 104 bedruckten Bereichen sein, so dass beispielsweise der visuell rote Farbbereich nach Anregung orange luminesziert und der visuell blaue Farbbereich nach Anregung grün luminesziert. Wie in Fig. 9 dargestellt, können die Lumineszenzdruckfarben 106, 108 des Lumineszenzbereichs 34 aber auch ein eigenes Lumineszenzmuster bilden, das sich von dem offen sichtbaren Muster unterscheidet, das von den nicht lumineszierenden Druckfarben 102, 104 des visuellen Aufsichtsbereichs 32 gebildet wird.

[0066] Da die erfindungsgemäßen Durchsichtssicherheitselemente von beiden Seiten her betrachtet werden können, kann es vorteilhaft sein, den Untergrunddruck, also den visuellen Aufsichtsbereich, den Lumineszenzbereich und den Durchsichtsbereich auf beiden Seiten mit einem Tarnaufdruck zu überdecken und dadurch sicherzustellen, dass aus beiden, gegenüberliegenden Betrachtungsrichtungen eine Tarnwirkung eintritt.

[0067] Figur 10 zeigt hierzu ein Durchsichtssicherheitselement 110, das ähnlich wie das Durchsichtssicherheitselement der Figuren 4 und 7 aufgebaut ist und einen Untergrunddruck 30 mit zwei opaken Farbbereichen 36, 38 aufweist, die jeweils durch eine Mischdruckfarbe aus einer Körperdruckfarbe und einem Lumineszenzstoff gebildet sind, so dass die Farbbereiche 36, 38 gleichzeitig sowohl den visuellen Aufsichtsbereich 32 als auch den Lumineszenzbereich 34 bilden.

[0068] Der Durchsichtsbereich des Durchsichtssicherheitselements 110 ist durch eine Aussparung 40 im visuellen Aufsichtsbereich 32 und damit zugleich im Lumineszenzbereich 34 gebildet. Der Untergrunddruck 30 ist auf beiden Seiten von einem Tarnaufdruck 50 bzw. 50' überdeckt, der jeweils durch ein filigranes, komplexes Linienmuster 52 bzw. 52' gebildet ist. Die gegenüberliegenden Tarnaufdrucke 50, 50' können identisch und deckungsgleich, aber auch, wie in Fig. 10 unterschiedlich ausgebildet sein. Im letzteren Fall können sich die Tarnaufdrucke 50, 50' in Durchsicht zu einer Gesamtinformation ergänzen und so als weiteres Echtheitskennzeichen ein Durchsichtsregister bilden.

[0069] Bei dem Untergrunddruck 30 kann wie bei Fig. 4 vorgesehen sein, dass die Farbbereiche 36, 38 im sichtbaren Licht mit einheitlicher Farbe erscheinen, nach Anregung mit UV-Anregungslicht aber mit unterschiedlichen Farben lumineszieren. Es kann auch wie bei Fig. 7 vorgesehen sein, dass die Farbbereiche 36, 38 im sichtbaren Licht zwei unterschiedliche Farben zeigen, bei Anregung mit UV-Anregungslicht aber mit derselben Farbe lumineszieren. Eine weitere Möglichkeit besteht schließlich darin, dass die Farbbereiche 36, 38 sowohl im sichtbaren Licht, als auch nach Anregung mit UV-Anregungslicht unterschiedliche Farben zeigen.

[0070] Das Durchsichtssicherheitselement 110 ist ins-

besondere über einem Transluzenzbereich 114 einer Banknote 112 angeordnet und kann dann sowohl aus Richtung der Banknotenvorderseite 112-V als auch durch den Transluzenzbereich 114 hindurch aus Richtung der Banknotenrückseite 112-R betrachtet werden. Im Ausführungsbeispiel ist das Durchsichtssicherheitselement 110 direkt auf dem Transluzenzbereich aufgebracht und wurde dort beispielsweise direkt aufgedruckt oder durch ein Transferverfahren übertragen. Die Banknote 112 bildet in diesem Fall den Träger des Durchsichtssicherheitselements 110.

[0071] Das Durchsichtssicherheitselement 110 kann allerdings auch einen eigenen Träger, insbesondere eine eigene Trägerfolie aufweisen und zusammen mit dieser auf die Banknote 112 aufgebracht sein. Letzteres ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das Durchsichtssicherheitselement eine durchgehende Öffnung beispielsweise in einem Papiersubstrat verschließen und nicht nur auf einen transparenten, aber materiellen Fensterbereich eines Datenträgers aufgebracht wird.

[0072] Je nach der konkreten Ausbildung der Farbbereiche 36, 38 unterscheidet sich der Auflichteindruck des Durchsichtssicherheitselements 110 im sichtbaren Licht von dem Auflichteindruck nach UV-Anregung. In allen Varianten ist allerdings das Vorliegen des Durchsichtsbereichs 40 bei Auflichtbetrachtung sowohl bei Vorderseitenbetrachtung als auch bei Rückseitenbetrachtung durch die Tarnaufdrucke 50, 50' getarnt.

[0073] Im Durchlicht ist der ausgesparte Durchsichtsbereich 40 sowohl bei Vorderseitenbetrachtung als auch bei Rückseitenbetrachtung als helle Fläche vor dem dunklen Hintergrund des visuellen Aufsichtsbereichs 32 deutlich sichtbar.

[0074] Auch die Figuren 11 und 12 zeigen über einem Transluzenzbereich 114 einer Banknote 112 angeordnete Durchsichtssicherheitselemente. Bei der Ausgestaltung der Fig. 11 weist das Durchsichtssicherheitselement 120 einen visuellen Aufsichtsbereich 32 auf, der durch zwei nicht-lumineszierende Druckfarbbereiche 122, 124 mit einer sichtbaren Farbe gebildet ist. Der visuelle Aufsichtsbereich 32 ist von einem Lumineszenzbereich 34 überdruckt, der durch zwei Lumineszenzdruckfarbbereiche 126, 128 gebildet ist, die nach Anregung mit UV-Anregungslicht mit einer Lumineszenzfarbe lumineszieren.

[0075] Die nicht-lumineszierenden Druckfarbbereiche 122, 124 des visuellen Aufsichtsbereichs 32 können dabei dieselbe sichtbare Farbe oder können unterschiedliche sichtbare Farben zeigen, wobei im Fall desselben Farbeindrucks dieselbe Druckfarbe für die beiden Druckfarbbereiche 122, 124 eingesetzt werden kann.

[0076] Auch die Lumineszenzdruckfarbbereiche 126, 128 des Lumineszenzbereichs 34 können nach Anregung dieselbe Lumineszenzfarbe oder unterschiedliche Lumineszenzfarben zeigen. Im Fall desselben Farbeindrucks kann dieselbe Lumineszenzdruckfarbe für die beiden Lumineszenzdruckfarbbereiche 126, 128 verwendet werden. Es versteht sich allerdings, dass zumin-

dest einer der beiden Bereiche 32, 34 mehrfarbig ausgebildet ist.

[0077] Die Lumineszenzdruckfarbbereiche 126 und 128 können deckungsgleich mit den nicht lumineszierenden Druckfarbbereichen 122 bzw. 124 sein, die Lumineszenzdruckfarbbereiche 126, 128 können aber auch ein eigenes Lumineszenzmuster bilden, das sich von dem offen sichtbaren Muster unterscheidet, das von den nicht lumineszierenden Druckfarbbereichen 122, 124 gebildet wird.

[0078] Figur 12 zeigt eine Abwandlung der Gestaltung der Fig. 11, bei der der Untergrunddruck des Durchsichtssicherheitselements 130 einen oberen Lumineszenzbereich 34 und einen unteren Lumineszenzbereich 34' enthält, die beiderseits des visuellen Aufsichtsbereichs 32 mit den nicht lumineszierenden Druckfarbbereichen 122, 124 angeordnet sind. Der obere Lumineszenzbereich 34 ist durch die Lumineszenzdruckfarbbereiche 126, 128 gebildet, der untere Lumineszenzbereich 34' durch zwei weitere Lumineszenzdruckfarbbereiche 136, 138, die nach Anregung mit UV-Anregungslicht mit einer Lumineszenzfarbe lumineszieren. Im sichtbaren Spektralbereich sind alle Lumineszenzdruckfarbbereiche transparent.

[0079] Auch bei der Gestaltung der Fig. 12 können die nicht lumineszierenden Druckfarbbereichen 122, 124 des visuellen Aufsichtsbereichs 32 dieselbe sichtbare Farbe oder unterschiedliche sichtbare Farben zeigen. Auch die Lumineszenzdruckfarbbereiche 126, 128 bzw. 136, 138 können nach Anregung dieselbe Lumineszenzfarbe oder unterschiedliche Lumineszenzfarben zeigen. Die Lumineszenzdruckfarbbereiche 126, 128 bzw. 136, 138 können deckungsgleich mit den nicht lumineszierenden Druckfarbbereichen 122, 124 sein, die beiden Lumineszenzdruckfarbbereiche können aber auch jeweils ein eigenes Lumineszenzmuster bilden, das sich von dem offen sichtbaren Muster unterscheidet, das von den nicht lumineszierenden Druckfarbbereichen 122, 124 gebildet wird.

[0080] In einem konkreten Ausführungsbeispiel können die nicht-lumineszierenden Druckfarbbereiche 122, 124 opak sein und in derselben sichtbaren Farbe, beispielsweise Blau, gedruckt sein. Die Lumineszenzdruckfarbbereiche 126, 128 bzw. 136, 138 sind deckungsgleich zu den nicht lumineszierenden Druckfarbbereichen 122, 124 angeordnet, so dass bei Betrachtung von der Vorderseite 112-V nur die Lumineszenzdruckfarbbereiche 126, 128 und bei Betrachtung von der Rückseite 112-R nur die Lumineszenzdruckfarbbereiche 136, 138 sichtbar sind. Die Lumineszenzdruckfarbbereiche 126, 128 lumineszieren mit zwei ersten, unterschiedlichen Farben, beispielsweise Orange und Grün und die Lumineszenzdruckfarbbereiche 136, 138 mit zwei zweiten, unterschiedlichen Farben, beispielsweise Gelb und Rot.

[0081] Bei Betrachtung im Auflicht ist im sichtbaren Licht dann auf beiden Seiten das einfarbige blaue Motiv der Druckfarbbereiche 122, 124 sichtbar, das Vorliegen des Durchsichtsbereichs 40 ist durch das Tarnmuster 50

bzw. 50' getarnt. Bei Betrachtung unter UV-Licht erscheint das zuvor einfarbige Motiv in seiner Form unverändert, luminesziert aber zweifarbig, und zwar auf der Vorderseite in Orange und Grün und auf der Rückseite in Gelb und Rot. Dasselbe Motiv erscheint also je nach den Betrachtungsbedingungen in einer von drei verschiedenen Farbgebungen (Blau, Orange/Grün und Gelb/Rot).

[0082] In Durchsicht ist wie bei Fig. 10 der in dem visuellen Aufsichtsbereich 32 ausgesparte Durchsichtsbereich 40 sowohl bei Vorderseitenbetrachtung als auch bei Rückseitenbetrachtung als helle Fläche vor dem dunklen Hintergrund des visuellen Aufsichtsbereichs 32 deutlich sichtbar.

[0083] Die bisher beschriebenen Ausführungsbeispiele enthielten der einfacheren Darstellung halber in dem visuellen Aufsichtsbereich ein oder zwei verschiedene nicht-lumineszierende Druckfarben und in dem Lumineszenzbereich ein oder zwei verschiedene Lumineszenzdruckfarben. Es versteht sich aber, dass in der Praxis auch eine größere Anzahl von nicht lumineszierenden Druckfarben und Lumineszenzdruckfarben eingesetzt werden kann, um einen im Sichtbaren und/ oder in Lumineszenz mehrfarbigen Untergrunddruck zu erzeugen. Beispielsweise können drei nicht-lumineszierende Grund-Druckfarben und/ oder drei Lumineszenz-Grunddruckfarben verwendet werden, um durch subtraktive bzw. additive Farbmischung eine Vielzahl von Farbeindrücken im Sichtbaren und/ oder in Lumineszenz zu erzeugen.

[0084] Der Durchsichtsbereich 40 ist bei den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen jeweils durch eine flächige Aussparung im visuellen Aufsichtsbereich 32 gebildet. Der Durchsichtsbereich erfindungsgemäßer Durchsichtssicherheitselemente kann aber auch ein anderes, insbesondere komplexeres Erscheinungsbild aufweisen. Die höhere Lichtdurchlässigkeit des Durchsichtsbereichs kann beispielsweise durch die Verwendung semitransparenter Druckfarben oder durch eine Rasterung von Druckfarben erreicht werden. Auch in diesen Fällen kann der Durchsichtsbereich bei Betrachtung im Durchlicht hell vor dem dunkleren Hintergrund des visuellen Aufsichtsbereichs in Erscheinung treten. Zugleich ist die Tarnung des Durchsichtsbereichs mit einem Tarnaufdruck in der Regel einfacher, wenn der Durchsichtsbereich ebenfalls mit Druckelementen belegt ist. Die nachfolgend beschriebenen Figuren 13 bis 19 zeigen einige vorteilhafte Ausgestaltungen des Durchsichtsbereichs erfindungsgemäßer Durchsichtssicherheitselemente.

[0085] Figur 13 zeigt der Vollständigkeit halber zunächst die bereits beschriebene Variante, bei der der Durchsichtsbereich 40 durch einen flächigen ausgesparten Bereich 140 innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs 32 gebildet ist, in welchem keine Untergrunddruckfarbe vorliegt. Der flächig ausgesparte Bereich ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 13 nicht zusammenhängend, sondern ist zweiteilig in Form der durch die Ziffern "1"

und "0" gebildeten Wertzahl "10".

[0086] Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 14 ist der Durchsichtsbereich 40 durch einen gerasterten Druckbereich 142 innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs 32 gebildet, wie in Fig. 14(a) gezeigt. Wie im Detailausschnitt der Fig. 14(b) illustriert, liegt ein dem Druckbereich 142 ein Druckraster mit regelmäßig angeordneten Rasterpunkten 144 vor. Die Figur zeigt zum Vergleich zwei Abschnitte eines zugehörigen Tarnmusters, nämlich eines Linienmusters 52 und eines Linien/Punktmusters 54. Wie weiter oben bereits erläutert, ist die Tarnwirkung eines Tarnaufdrucks am effektivsten, wenn die charakteristischen Abmessungen, insbesondere die Linien- oder Punktbreite b_1 der Rasterpunkte 144 und die Linien- oder Punktbreite b_2 der Linien bzw. Punkte des Tarnmusters 52, 54 von vergleichbarer Größe sind, da die Druckelemente des Tarnaufdrucks in Aufsicht dann praktisch denselben visuellen Eindruck hervorrufen wie die Druckelemente des Druckbereichs 142.

[0087] Die Rasterpunkte des Druckbereichs 142 können beliebige Form und weitgehend beliebige Größe haben. Neben einer regelmäßigen Anordnung kommt auch eine unregelmäßige Anordnung der Rasterpunkte 144 in Betracht, wie im Detailausschnitt der Fig. 14(c) gezeigt. Neben positiven Rasterungen mit aufgedruckten Rasterpunkten kommen auch negative Rasterungen in Frage, bei denen die Rasterpunkte 146 Ausnehmungen in einer vollflächigen Druckfläche 148 darstellen, wie in Fig. 14(d) gezeigt.

[0088] Die Flächendeckung der Rasterung im Druckbereich 142 beträgt vorzugsweise weniger als 80% insbesondere 30% bis 60%. Damit lässt sich ein hoher Kontrast des Durchsichtsbereichs im Durchlicht mit einer guten Tarnwirkung durch den Tarnaufdruck verbinden.

[0089] Figur 15 zeigt eine Abwandlung der Ausgestaltung der Fig. 14, bei der in dem Druckbereich 142 anstelle eines Punktrasters ein Linienraster aus parallelen Drucklinien 150 vorliegt, wie im Detailausschnitt der Fig. 15(b) gezeigt. Auch bei dieser Ausgestaltung ist die Tarnwirkung eines Tarnaufdrucks am effektivsten, wenn die Linienbreite der Drucklinien 150 von vergleichbarer Größe wie die Linien- oder Punktbreite des Tarnmusters ist. Das Linienraster im Druckbereich 142 kann auch unregelmäßig sein und die Linien des Linienrasters können auch gekrümmt oder geschwungen ausgeführt sein.

[0090] Bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 14 und 15 kann die Punkt- oder Linienrasterung im Druckbereich 142 im sichtbaren Licht denselben Farbeindruck aufweisen wie der visuelle Durchsichtsbereich 32 oder ein Teilbereich des visuellen Durchsichtsbereichs 32. Dabei kann für den Druck der Rasterung eine Druckfarbe eingesetzt werden, die auch bei der Erzeugung des visuellen Durchsichtsbereichs 32 zu Einsatz kommt. Dabei kann die Rasterung nicht lumineszierend oder lumineszierend ausgebildet sein.

[0091] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 16 illustriert eine Ausgestaltung, bei der der Druckbereich des Durchsichtsbereichs 40 nicht mit einer Rasterung, sondern mit

einer vollflächigen, lasierenden Druckschicht 160 belegt ist. In Aufsicht weist die Druckschicht 160 insbesondere denselben Farbeindruck auf wie der visuelle Durchsichtsbereich 32 oder ein Teilbereich des visuellen Durchsichtsbereichs 32. Die lasierende Druckschicht 160 kann nicht-lumineszierend oder lumineszierend ausgebildet sein.

[0092] Figur 17 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Durchsichtsbereich 40 einen polygonal berandeten Druckbereich 142 mit einer Rasterung 162 aufweist, in der ein flächiger opaker Aufdruck 164 in Form der Wertzahl "10" eingebettet ist. Bei Betrachtung in Durchsicht erscheint die Wertzahl 164 als Positivtext vor dem hellen Umfeld des gerasterten Druckbereichs 142, welcher sich seinerseits deutlich von dem dunklen Hintergrund des visuellen Aufsichtsbereichs 32 abhebt.

[0093] Bei der Ausgestaltung der Fig. 18 ist der Durchsichtsbereich 40 lediglich durch eine schmale, die Ziffernfolge "10" umlaufende, ausgesparte Kontur 166 innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs 32 gebildet. Die Linienbreite b_3 der Kontur 166 ist vorteilhaft von derselben Größenordnung wie die Linien- oder Punktbreite des verwendeten Tarnmusters. Eine solche ausgesparte Kontur kann auch in eine Rasterung oder eine vollflächig semitransparente Druckschicht eingebettet sein.

[0094] Schließlich zeigt die Fig. 19, dass auch komplexe grafische Motive, wie beispielsweise ein Portrait, in dem Durchsichtsbereich 40 angeordnet sein können. Zur Illustration weist der Durchsichtsbereich 40 einen polygonal berandeten Druckbereich 142 mit einer Rasterung 162 auf, in die ein aus Linienelementen gebildetes Portrait 170 eingebettet ist. Die Linienbreite der Linienelemente des Portraits 170 entspricht dabei im Wesentlichen der Punktbreite der Rasterung 162 und ist vorteilhaft von vergleichbarer Größe wie die Linien- oder Punktbreite des verwendeten Tarnmusters.

[0095] Neben linienförmigen Portraits oder anderen aus Linienelementen gebildeten Motiven können auch flächige Portraits oder andere flächige Motive in den gerasterten Druckbereich eines Durchsichtsbereichs 40 eingebettet sein, bei denen die Motivbestandteile durch semitransparente Flächenelemente gebildet sind. Die semitransparenten Flächenelemente können beispielsweise mit Rastern unterschiedlicher Rasterdichte und/oder lasierenden Druckfarben erzeugt werden. In beiden Fällen zeigt der Durchsichtsbereich in Durchsicht ein Halbton-Motiv mit unterschiedlichen Helligkeitsstufen.

Bezugszeichenliste

[0096]

10	Banknote
12	Transluzenzbereich
14	Durchsichtssicherheitselement
16	Merkmalsbereich
20	Durchsichtssicherheitselement

22	Trägerfolie
24	Merkmalsbereich
30	Untergrunddruck
32	visueller Aufsichtsbereich
5 34, 34'	Lumineszenzbereich
36,38	Farbbereiche
40	Durchsichtsbereich
50, 50'	Tarnaufdruck
52, 52'	filigrane Linienmuster
10 54	Tarnmuster
60	Durchsichtssicherheitselement
62	nicht lumineszierende Druckfarbe
66,68	Lumineszenzdruckfarben
70	Durchsichtssicherheitselement
15 76,78	Lumineszenzdruckfarben
80	Durchsichtssicherheitselement
90	Durchsichtssicherheitselement
92, 94	nicht lumineszierende Druckfarben
96	Lumineszenzdruckfarbe
20 100	Durchsichtssicherheitselement
102,104	nicht lumineszierende Druckfarben
106, 108	Lumineszenzdruckfarben
110	Durchsichtssicherheitselement
112	Banknote
25 112-V	Banknotenvorderseite
112-R	Banknotenrückseite
114	Transluzenzbereich
120	Durchsichtssicherheitselement
122,124	nicht-lumineszierende Druckfarbbereiche
30 126,128	Lumineszenzdruckfarbbereiche
136,138	Lumineszenzdruckfarbbereiche
140	flächig ausgesparter Bereich
142	Druckbereich
144	Rasterpunkte
35 146	Rasterpunkte
148	vollflächige Druckfläche
150	Drucklinien
160	vollflächige, lasierende Druckschicht
162	Rasterung
40 164	flächiger opaker Aufdruck
166	ausgesparte Kontur
170	Portrait aus Linienelementen

45 Patentansprüche

1. Durchsichtssicherheitselement zur Absicherung von Wertgegenständen, mit einem auf einem Träger vorliegenden Merkmalsbereich mit einem Lumineszenzmerkmal, bei dem

- der Merkmalsbereich einen Untergrunddruck mit einem visuellen Aufsichtsbereich, einem Lumineszenzbereich und einem Durchsichtsbereich aufweist, wobei der Durchsichtsbereich innerhalb des Untergrunddrucks eine versteckte Bildinformation darstellt,
- der visuelle Aufsichtsbereich und der Lumines-

- zenzbereich zusammen zumindest zwei Farbbereiche umfassen, die jeweils eine sichtbare Farbe und eine Lumineszenzfarbe aufweisen, wobei sich die sichtbaren Farben und/ oder die nach Anregung mit UV- oder IR-Anregungslicht erscheinenden Lumineszenzfarben der Farbbereiche voneinander unterscheiden,
- der Durchsichtsbereich durch einen Bereich höherer Lichtdurchlässigkeit innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs gebildet ist, und
 - der visuelle Aufsichtsbereich, der Lumineszenzbereich und der Durchsichtsbereich von einem Tarnaufdruck überdeckt sind, der in Aufsicht den Durchsichtsbereich innerhalb des Untergrunddrucks praktisch nicht erkennbar macht, während der Durchsichtsbereich in Durchsicht durch seine höhere Lichtdurchlässigkeit erkennbar ist und die versteckte Bildinformation zeigt.
2. Durchsichtssicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchsichtsbereich durch einen ausgesparten Bereich innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs gebildet ist, insbesondere durch einen flächigen ausgesparten Bereich oder durch eine ausgesparte Linienkontur.
 3. Durchsichtssicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchsichtsbereich durch einen mit einer Rasterung aus einer Vielzahl von Rasterelementen versehenen Bereich innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs gebildet ist, wobei die Rasterelemente vorzugsweise punkt- und/oder linienförmig ausgebildet sind.
 4. Durchsichtssicherheitselement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Rasterung eine kontrastierende grafische Information, bevorzugt eine aus Linien- oder Flächenelementen gebildete grafische Information, beispielsweise eine alphanumerische Zeichenfolge oder ein Bildmotiv in Form eines Portraits, eines architektonischen, technischen oder Naturmotivs vorgesehen ist, die in Durchsicht als Positivinformation und/ oder Negativinformation in der Rasterung erkennbar ist.
 5. Durchsichtssicherheitselement nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterung einen Lumineszenzfarbstoff enthält, insbesondere, dass die Rasterung nach Anregung eine mit einem der Farbbereiche übereinstimmende Lumineszenzfarbe zeigt.
 6. Durchsichtssicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchsichtsbereich durch einen flächigen semitransparenten Bereich innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs gebildet ist, insbesondere durch eine lasierende Druckschicht.
 7. Durchsichtssicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchsichtsbereich als versteckte Bildinformation ein Portrait, ein architektonisches Motiv, ein technisches Motiv, ein Naturmotiv, eine alphanumerische Zeichenfolge oder ein Logo zeigt.
 8. Durchsichtssicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tarnaufdruck durch ein filigranes Linien- und/oder Punktmuster gebildet ist.
 9. Durchsichtssicherheitselement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linien- und/oder Punktbreite des Tarnaufdrucks eine vergleichbare Größe wie die charakteristische Abmessung, insbesondere die Linien- oder Punktbreite einer Rasterung des Durchsichtsbereichs aufweist, oder dass die Linien- und/oder Punktbreite des Tarnaufdrucks eine vergleichbare Größe wie die Linienbreite einer ausgesparten Linienkontur aufweist.
 10. Durchsichtssicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tarnaufdruck einen Lumineszenzfarbstoff enthält, insbesondere, dass der Tarnaufdruck nach Anregung eine mit einem der Farbbereiche übereinstimmende Lumineszenzfarbe zeigt.
 11. Durchsichtssicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tarnaufdruck aus zwei oder mehr sich ergänzenden Teilmustern besteht, vorzugsweise, dass die Teilmuster unterschiedliche Lumineszenzfarbstoffe enthalten.
 12. Durchsichtssicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden gegenüberliegenden Seiten des Untergrunddrucks jeweils ein Tarnaufdruck vorgesehen ist, vorzugsweise, dass sich die Tarnaufdrucke der gegenüberliegenden Seiten zu einer Gesamtinformation ergänzen.
 13. Durchsichtssicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbbereiche des visuellen Aufsichtsbereichs und des Lumineszenzbereichs die gleiche sichtbare Farbe, aber unterschiedliche Lumineszenzfarben aufweisen.
 14. Durchsichtssicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbbereiche des visuellen Aufsichtsbereichs und des Lumineszenzbereichs die gleiche Lumineszenzfarbe, aber unterschiedliche

sichtbare Farben aufweisen.

15. Durchsichtssicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbbereiche des visuellen Aufsichtsbereichs opak ausgebildet sind. 5
16. Durchsichtssicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Farbbereiche, die sowohl eine sichtbare Farbe als auch eine Lumineszenzfarbe aufweisen, durch eine Mischung einer sichtbaren Druckfarbe mit einem Lumineszenzstoff gebildet sind. 10
17. Durchsichtssicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Farbbereiche, die sowohl eine sichtbare Farbe als auch eine Lumineszenzfarbe aufweisen, durch einen Überlappendruck einer sichtbaren Druckfarbe und einer Lumineszenzdruckfarbe gebildet sind. 15 20
18. Durchsichtssicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Untergrunddruck und/oder der Tarnaufdruck weitere maschinenlesbare Stoffe, insbesondere magnetische Stoffe, IR-absorbierende Stoffe oder IR-reflektierende Stoffe enthält. 25 30
19. Datenträger mit einem Durchsichtssicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 18.
20. Datenträger nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Datenträger den genannten Träger des Durchsichtssicherheitselements bildet und das Durchsichtssicherheitselement in einem zumindest teilweise lichtdurchlässigen Bereich des Datenträgers angeordnet ist, oder dass das Durchsichtssicherheitselement mit seinem Träger eine durchgehende Öffnung des Datenträgers verschließt. 35 40
21. Verfahren zur Herstellung eines Durchsichtssicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 18, bei dem 45
 - auf einem Träger ein Merkmalsbereich mit einem Lumineszenzmerkmal erzeugt wird,
 - der Merkmalsbereich mit einem Untergrunddruck mit einem visuellen Aufsichtsbereich, einem Lumineszenzbereich und einem Durchsichtsbereich gebildet wird, wobei der Durchsichtsbereich innerhalb des Untergrunddrucks eine versteckte Bildinformation darstellt, 50
 - der visuelle Aufsichtsbereich und der Lumineszenzbereich zusammen mit zumindest zwei Farbbereichen gebildet werden, die jeweils eine sichtbare Farbe und eine Lumineszenzfarbe 55

aufweisen, wobei sich die sichtbaren Farben und/ oder die nach Anregung mit UV- oder IR-Anregungslicht erscheinenden Lumineszenzfarben der Farbbereiche voneinander unterscheiden,

- der Durchsichtsbereich durch einen Bereich höherer Lichtdurchlässigkeit innerhalb des visuellen Aufsichtsbereichs gebildet wird, und
- der visuelle Aufsichtsbereich, der Lumineszenzbereich und der Durchsichtsbereich von einem Tarnaufdruck überdeckt werden, der in Aufsicht den Durchsichtsbereich innerhalb des Untergrunddrucks praktisch nicht erkennbar macht, während der Durchsichtsbereich in Durchsicht durch seine höhere Lichtdurchlässigkeit erkennbar ist und die versteckte Bildinformation zeigt.

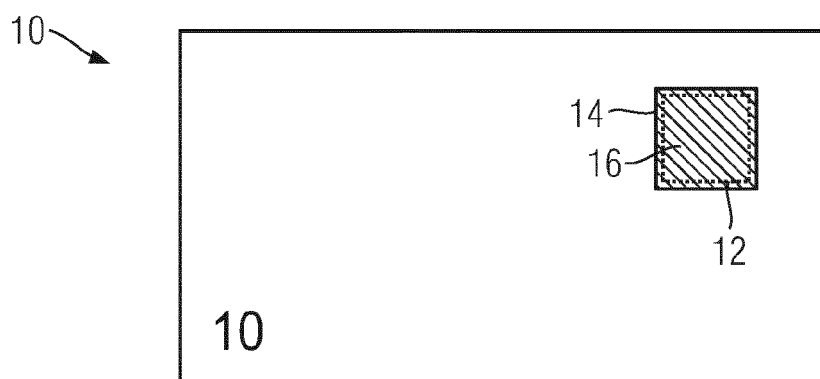


Fig. 1

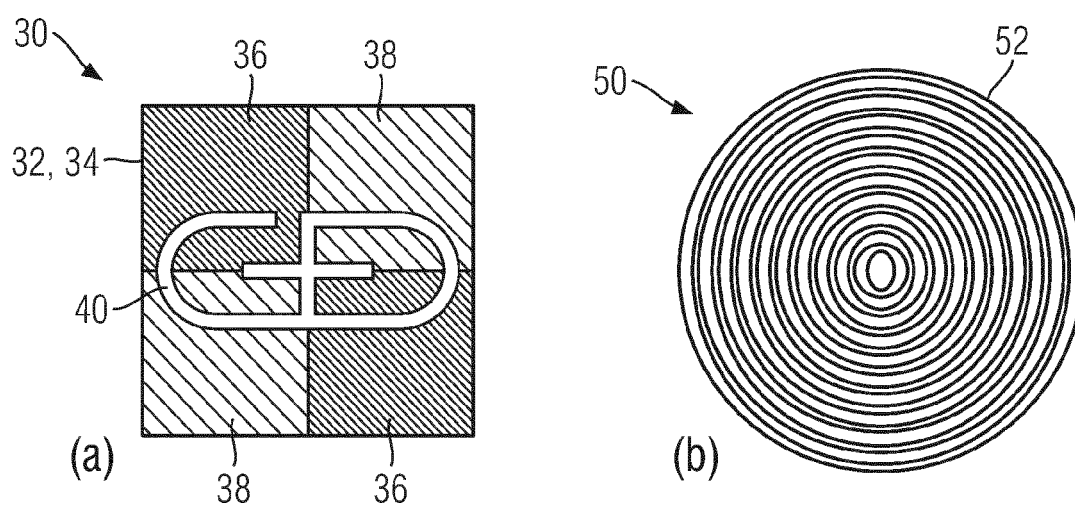


Fig. 2

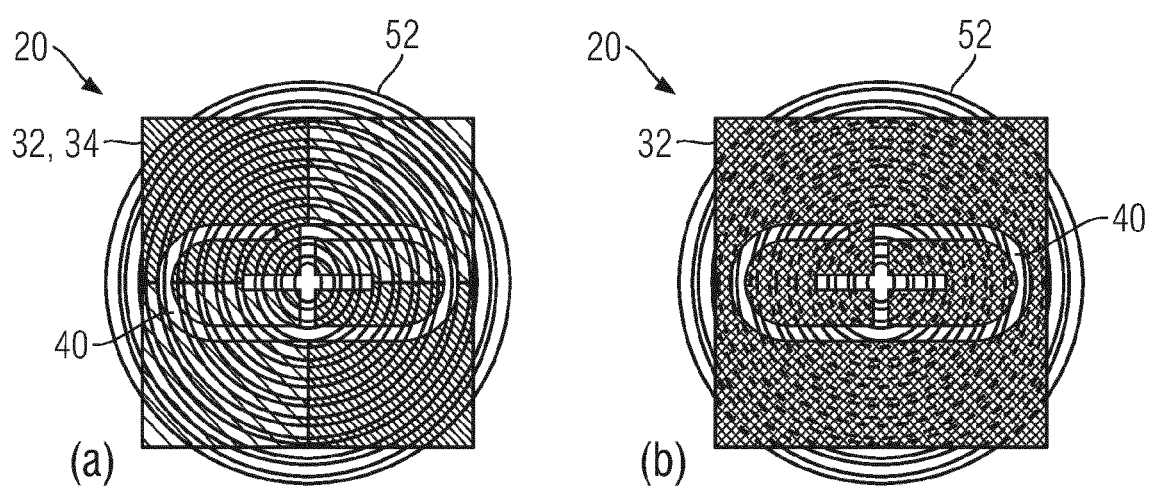


Fig. 3

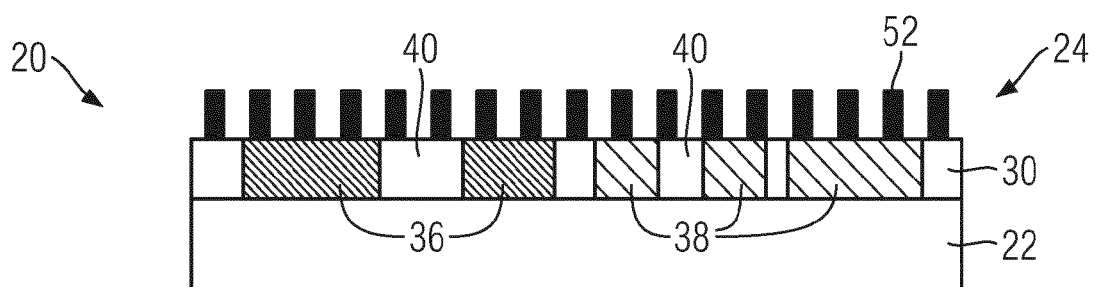


Fig. 4

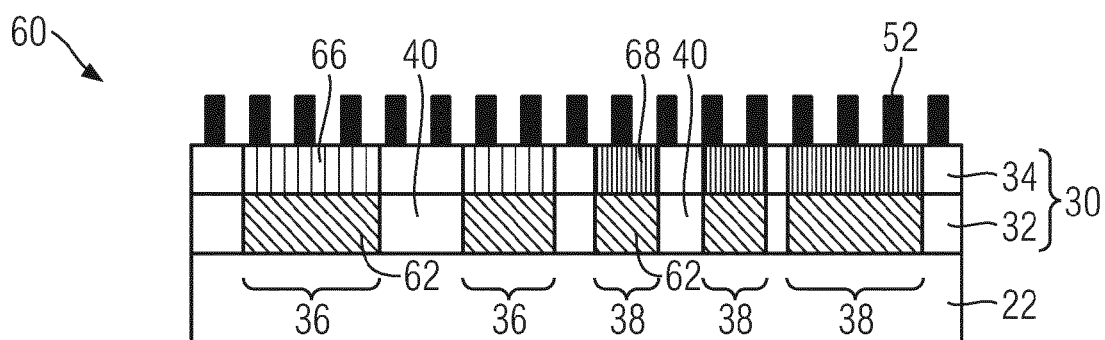


Fig. 5

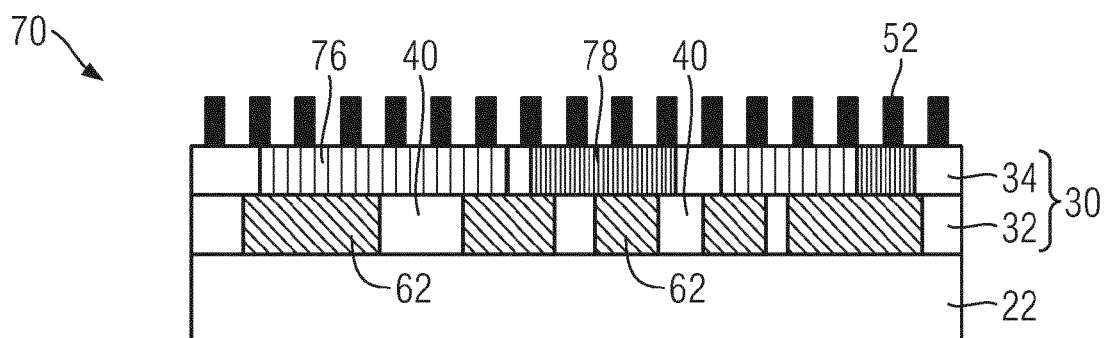


Fig. 6

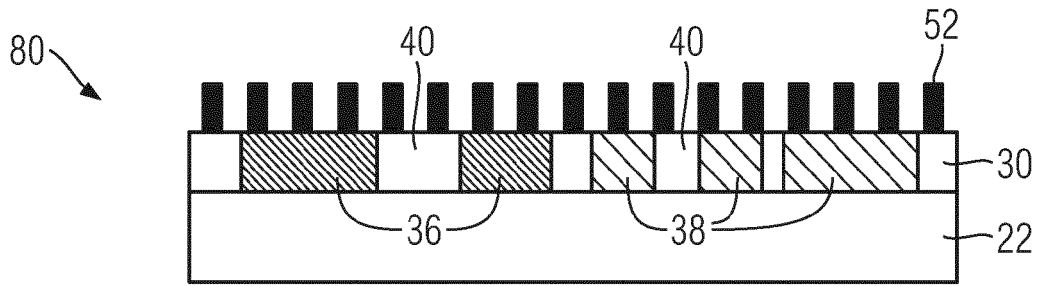


Fig. 7

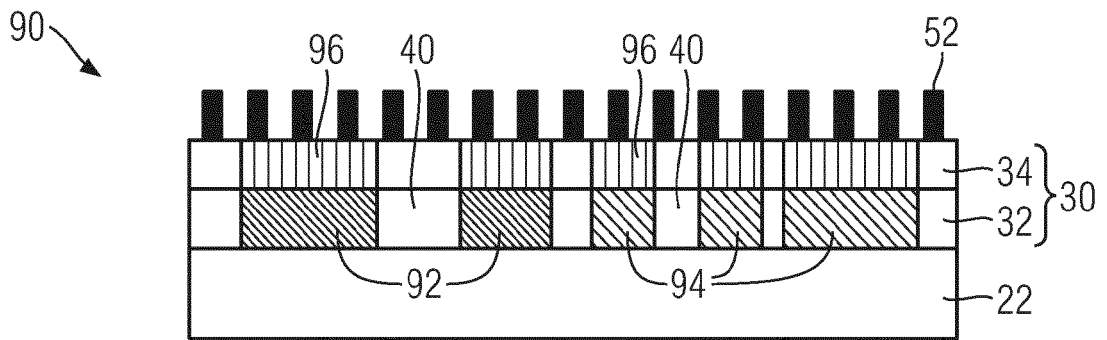


Fig. 8

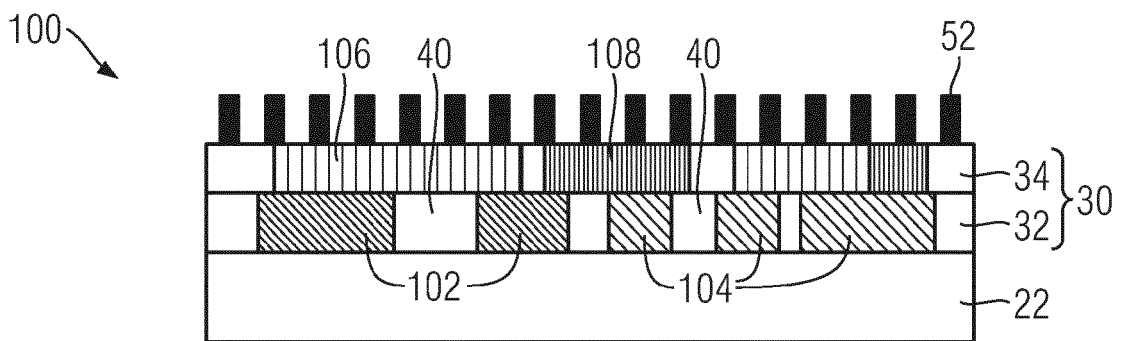


Fig. 9

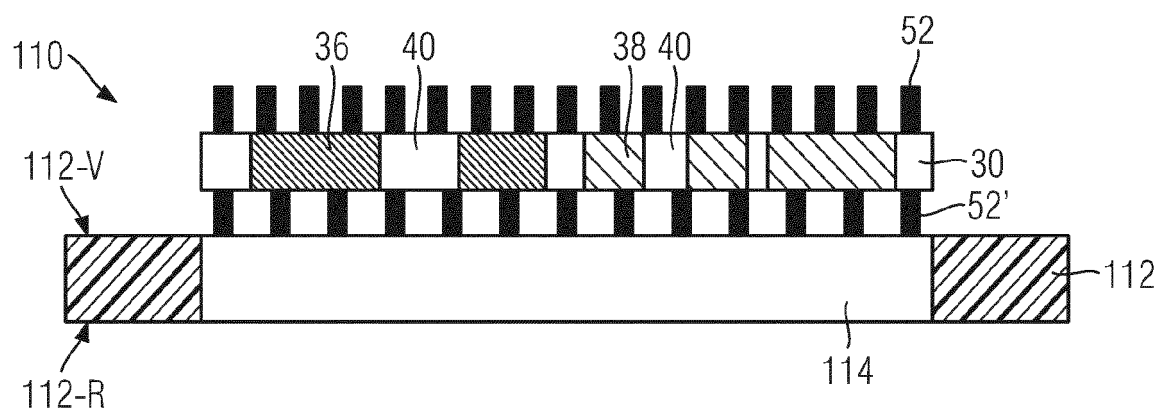


Fig. 10

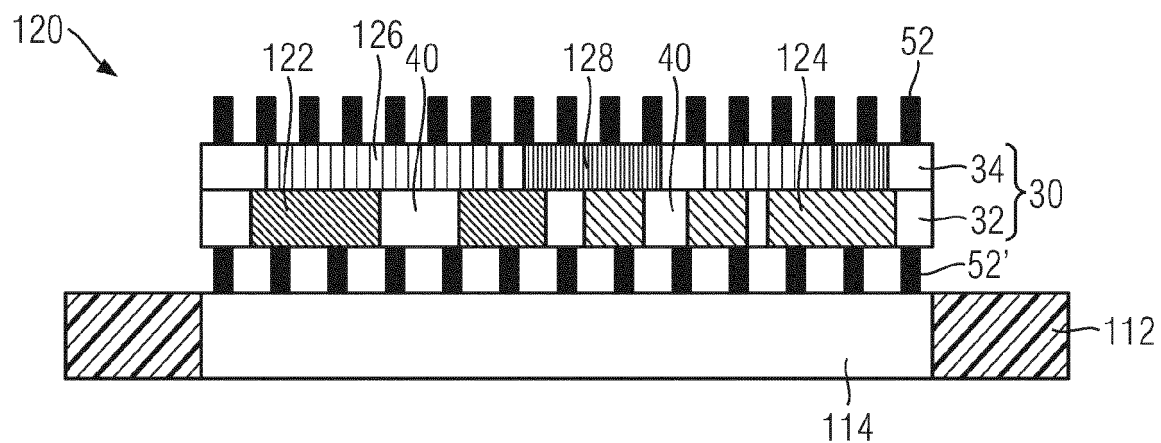


Fig. 11

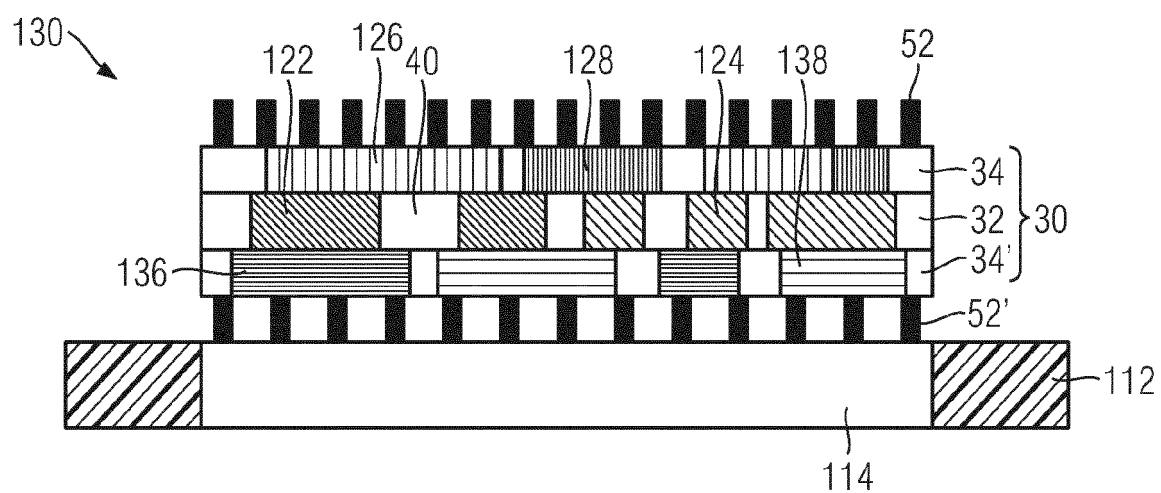


Fig. 12

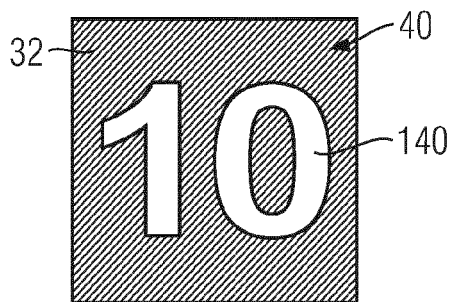


Fig. 13

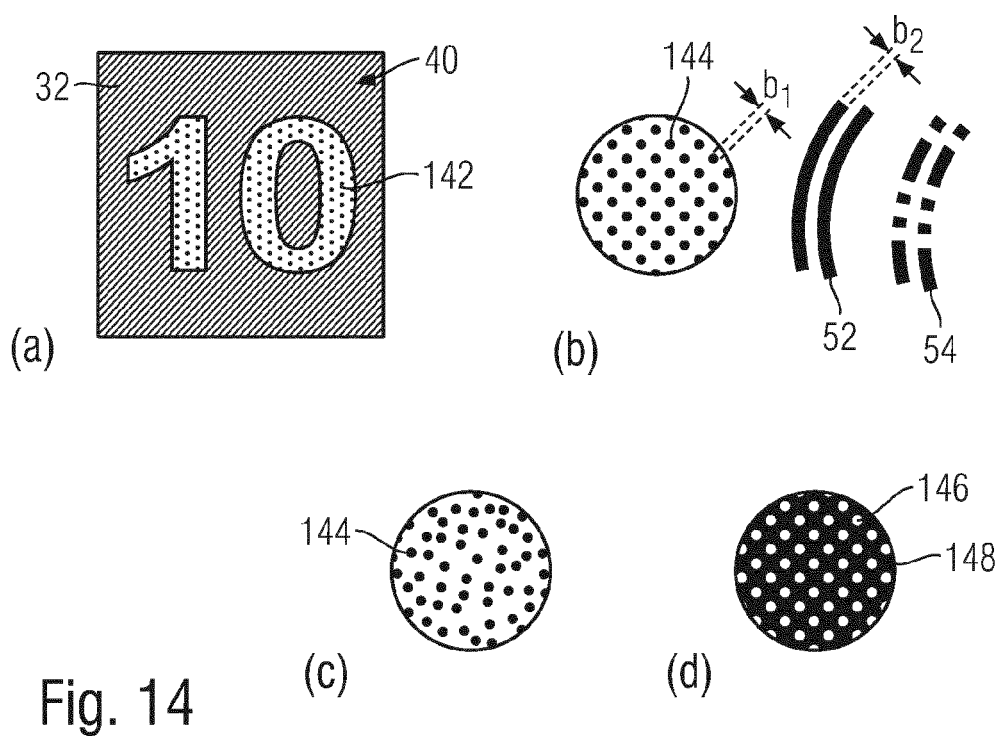


Fig. 14

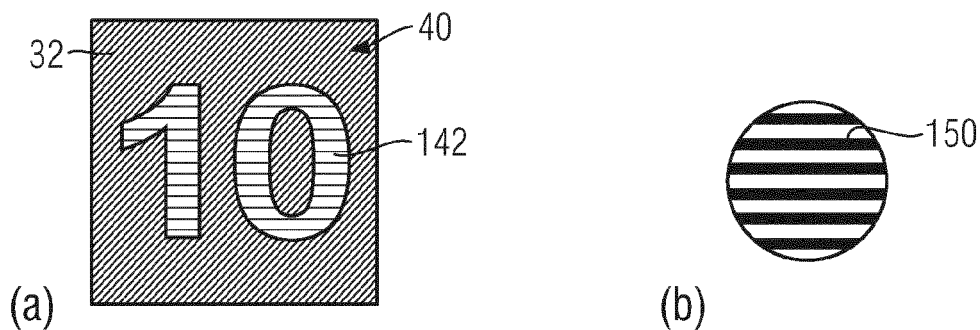


Fig. 15

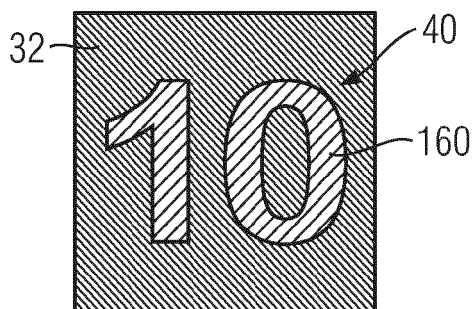


Fig. 16

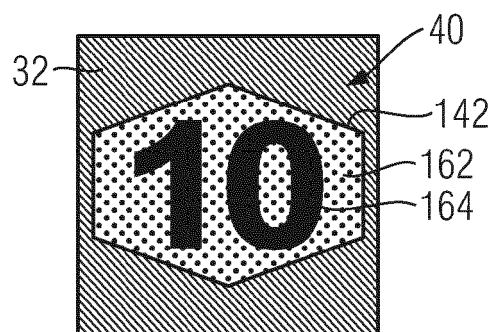


Fig. 17

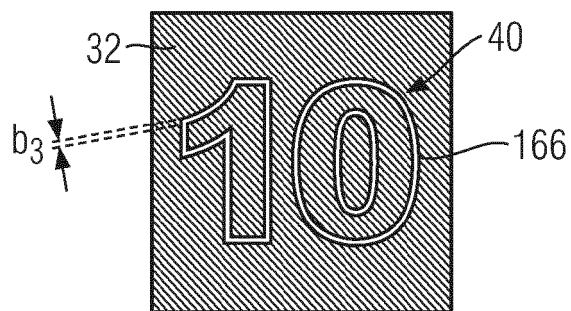


Fig. 18

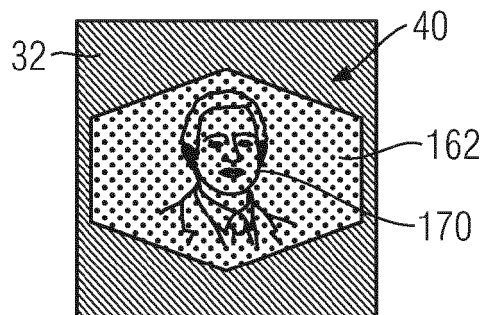


Fig. 19



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 02 0568

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 197 31 968 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 28. Januar 1999 (1999-01-28)	1, 2, 6-11, 15-21	INV. B42D25/351 B42D25/378
Y	* Abbildung 8 *	10	
A		3-5, 12-14	
Y	US 10 336 124 B2 (OBERTHUR FIDUCIAIRE SAS [FR]) 2. Juli 2019 (2019-07-02) * Zeile 16, Absatz 6 - Zeile 20 *	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Februar 2023	Prüfer Langbroek, Arjen
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 22 02 0568

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.

09-02-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19731968 A1	28-01-1999	AT 211076 T	15-01-2002
		AU 9068898 A	16-02-1999
		CN 1264340 A	23-08-2000
		DE 19731968 A1	28-01-1999
		EP 0998396 A1	10-05-2000
		ES 2165700 T3	16-03-2002
		ID 28306 A	10-05-2001
		JP 2001510754 A	07-08-2001
		PT 998396 E	28-06-2002
		RU 2193975 C2	10-12-2002
		SI 0998396 T1	30-06-2002
		UA 46909 C2	17-06-2002
		US 6491324 B1	10-12-2002
		WO 9904983 A1	04-02-1999
US 10336124 B2	02-07-2019	CN 105283602 A	27-01-2016
		EP 2984229 A1	17-02-2016
		FR 3004470 A1	17-10-2014
		US 2016075165 A1	17-03-2016
		WO 2014167512 A1	16-10-2014

EPO FORM P0461

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