

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
15. Juni 2017 (15.06.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/097430 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B42D 25/435 (2014.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/002089

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Dezember 2016 (12.12.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 015 991.7
10. Dezember 2015 (10.12.2015) DE

(71) Anmelder: **GIESECKE & DEVRIENT GMBH**
[DE/DE]; Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(72) Erfinder: **FUHSE, Christian**; Matheisweg 24, 83624
Otterfing (DE). **RAUCH, Andreas**; Hochwiesenweg 8,
82441 Ohlstadt (DE). **DEPTA, Georg**; Regina-Protmann-
Straße 12, 83024 Rosenheim (DE).

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SECURITY ELEMENT HAVING A LENTICULAR IMAGE

(54) Bezeichnung : SICHERHEITSELEMENT MIT LINSENRASTERBILD

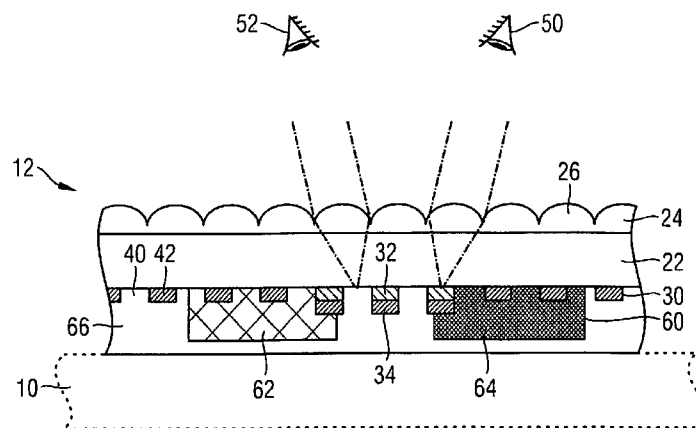


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a security element (12) for safeguarding security papers, value documents and other data carriers (10), comprising a lenticular image which shows at least two different appearances (14A, 14B) from different viewing directions, wherein - the lenticular image contains a lenticular screen (24) consisting of a plurality of microlenses (26) and a radiation-sensitive motif layer (30) arranged at a distance from the lenticular screen (24), - the radiation-sensitive motif layer (30) contains a plurality of transparency areas (40) produced under the effect of radiation, each of which is arranged with precise alignment with respect to the microlenses (26) of the lenticular screen (24), and - the radiation-sensitive motif layer (30) is opaque outside the transparency areas (42) produced under the effect of radiation and is structured in the form of a first motif so that the first motif is visible as first appearance (14A) upon viewing the security element (12) from a first viewing direction through the lenticular screen (24).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/097430 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement (12) zur Absicherung von Sicherheitspapieren, Wertdokumenten und anderen Datenträgern (10), mit einem Linsenrasterbild, das aus unterschiedlichen Betrachtungsrichtungen zumindest zwei unterschiedliche Erscheinungsbilder (14A, 14B) zeigt, wobei - das Linsenrasterbild ein Linsenraster (24) aus einer Mehrzahl von Mikrolinsen (26) und eine von dem Linsenraster (24) beabstandet angeordnete strahlungssensitive Motivschicht (30) enthält, - die strahlungssensitive Motivschicht (30) eine Vielzahl von durch Strahlungseinwirkung erzeugte Transparenzbereiche (40) enthält, die jeweils passergenau zu den Mikrolinsen (26) des Linsenrasters (24) angeordnet sind, und - die strahlungssensitive Motivschicht (30) außerhalb der durch Strahlungseinwirkung erzeugten Transparenzbereiche (42) opak ist und in Form eines ersten Motivs strukturiert ist, so dass das erste Motiv bei Betrachtung des Sicherheitselements (12) aus einer ersten Betrachtungsrichtung durch das Linsenraster (24) als erstes Erscheinungsbild (14A) sichtbar ist.

Sicherheitselement mit Linsenrasterbild

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement zur Absicherung von Sicherheitspapieren, Wertdokumenten und anderen Datenträgern, mit einem Linsenrasterbild, das aus unterschiedlichen Betrachtungsrichtungen zumindest zwei unterschiedliche Erscheinungsbilder zeigt. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Sicherheitselements und einen mit einem derartigen Sicherheitselement ausgestatteten Datenträger.

10

Datenträger, wie Wert- oder Ausweisdokumente, aber auch andere Wertgegenstände, wie etwa Markenartikel, werden zur Absicherung oft mit Sicherheitselementen versehen, die eine Überprüfung der Echtheit des Datenträgers gestatten und die zugleich als Schutz vor unerlaubter Reproduktion dienen.

15

Eine besondere Rolle bei der Echtheitsabsicherung spielen Sicherheitselemente mit betrachtungswinkelabhängigen Effekten, da diese selbst mit modernsten Kopiergeräten nicht reproduziert werden können. Die Sicherheitselemente werden dabei mit optisch variablen Elementen ausgestattet, die dem Betrachter unter unterschiedlichen Betrachtungswinkeln einen unterschiedlichen Bildeindruck vermitteln und beispielsweise je nach Betrachtungswinkel einen anderen Farb- oder Helligkeitseindruck und/oder ein anderes graphisches Motiv zeigen.

25

In diesem Zusammenhang ist es bekannt, die Datenträger zur Absicherung mit lasergravierten Kippbildern zu versehen. Dabei werden zwei oder mehr verschiedene Kennzeichnungen, beispielsweise eine Seriennummer und ein Ablaufdatum, unter unterschiedlichen Winkeln durch eine Anordnung zylindrischer Linsen in den Datenträger lasergraviert. Die Laserstrahlung erzeugt dabei eine lokale Schwärzung des Datenträgerkörpers, die die eingra-

30

- 2 -

vierten Kennzeichnungen visuell sichtbar macht. Bei der Betrachtung ist je nach Blickwinkel nur die jeweils aus dieser Richtung eingravierte Kennzeichnung sichtbar, so dass durch eine Verkipfung des Datenträgers senkrecht zur Achse der Zylinderlinsen ein optisch variabler Kippeffekt entsteht.

5

Bei Kippbildern ist es zur Erhöhung der Fälschungssicherheit weiter wünschenswert, wenn die aus unterschiedlichen Richtungen sichtbaren Darstellungen unterschiedliche Farben aufweisen.

10 Zur Herstellung von Kippbildern sind mehrere Verfahren bekannt, die jedoch alle jeweils gewisse Nachteile aufweisen. Grundsätzlich lassen sich die bekannten Verfahren danach unterscheiden, ob die in einer Motivschicht vorliegenden Mikrobilder mit oder ohne Zuhilfenahme des Linsenrasters des Kippbilds erzeugt werden.

15

Ohne Zuhilfenahme des Linsenrasters können die Mikrobilder beispielsweise gedruckt oder geprägt werden. Diese Herstellungsvarianten sind in der Regel sehr kostengünstig, allerdings ist es gerade bei den im Sicherheitsdruck wichtigen, sehr dünnen Schichtaufbauten in der Regel nicht möglich, die Mikrobilder so passergenau zu dem Linsenraster anzuordnen, dass die verschiedenen Darstellungen stets unter demselben Winkel erscheinen, dass also beispielsweise bei der Betrachtung mehrerer Banknoten mit demselben Kippbild nebeneinander alle Banknoten aus einem bestimmten Winkel dieselbe Darstellung zeigen.

25

Andere Herstellungsverfahren nutzen das Linsenraster zur Strukturierung der Mikrobilder. Dabei werden insbesondere Lasergravurverfahren eingesetzt, bei denen durch die Linsen des Linsenrasters hindurch mittels Laser ein Bild in eine Motivschicht eingeschrieben wird. Die Motivschicht wird

- 3 -

hierzu entweder durch eine Maske mit Laserstrahlung beaufschlagt oder ein Laserstrahl wird über die Motivschicht gescannt, um ein gewünschtes Motiv einzuschreiben. Bei beiden Verfahrensvarianten wird das Motiv unter den Linsen im Fokus eingeschrieben und ist somit stets perfekt zu den Linsen registriert. Zudem ist sichergestellt, dass das eingeschriebene Motiv später aus gerade derjenigen Richtung sichtbar ist, aus der es mit dem Laserstrahl einbelichtet wurde. Nachteilig ist jedoch, dass die Lasergravurverfahren im großtechnischen Maßstab oft nur schwer umzusetzen sind. Beispielsweise stellt die Einlaserung millimetergroßer Motive per Maske oder Scanner in der Folienproduktion bei den für Sicherheitsanwendungen üblichen Folienbreiten und Prozessgeschwindigkeiten eine große und kostspielige technische Herausforderung dar. Dies gilt insbesondere dann, wenn zur Realisierung zweier oder mehrerer unterschiedlicher richtungsabhängig sichtbarer Motive aus zwei oder mehr unterschiedlichen Richtungen jeweils eine andere Darstellung in die Motivschicht eingelasert werden muss.

Ausgehend davon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitselement der eingangs genannten Art anzugeben, dessen Erscheinungsbilder in einfacher und dennoch hochgenauer Weise erzeugt werden können.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß der Erfindung ist bei einem gattungsgemäßen Sicherheitselement vorgesehen, dass

- 4 -

- das Linsenrasterbild ein Linsenraster aus einer Mehrzahl von Mikrolinsen und eine von dem Linsenraster beabstandet angeordnete strahlungssensitive Motivschicht enthält,
- 5 - die strahlungssensitive Motivschicht eine Vielzahl von durch Strahlungseinwirkung erzeugte Transparenzbereiche enthält, die jeweils passergenau zu den Mikrolinsen des Linsenrasters angeordnet sind, und
- 10 - die strahlungssensitive Motivschicht außerhalb der durch Strahlungseinwirkung erzeugten Transparenzbereiche opak ist und in Form eines ersten Motivs strukturiert ist, so dass das erste Motiv bei Betrachtung des Sicherheitselements aus einer ersten Betrachtungsrichtung durch das Linsenraster als erstes Erscheinungsbild sichtbar ist.

15

Bei Betrachtung aus einer zweiten Betrachtungsrichtung blickt der Betrachter durch die Transparenzbereiche der strahlungssensitiven Motivschicht. Die strahlungssensitive Motivschicht ist aus dieser Betrachtungsrichtung nicht sichtbar und die konkrete Ausprägung des zweiten Erscheinungsbilds hängt

20 von der weiteren Ausgestaltung des Sicherheitselements in den Transparenzbereichen ab, wie weiter unten genauer erläutert.

Bevorzugt umfasst die strahlungssensitive Motivschicht eine Metallschicht. Diese Metallschicht kann mit zumindest einer weiteren Metallschicht oder

25 mit einer Farbschicht kombiniert sein oder sie kann auch Teil eines Dünnschichtinterferenzschichtsystems sein und beispielsweise die Reflektor- oder Absorberschicht eines solchen Schichtsystems darstellen.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung umfasst die strahlungssensitive Motivschicht zwei strahlungssensitive kontrastierende Metallschichten, insbesondere unterschiedlicher Farbe, wobei zumindest eine der Metallschichten strukturiert ist, um das erste Motiv zu bilden. Beispielsweise kann eine Metallschicht silberfarben sein und etwa aus Aluminium oder Silber bestehen, und die andere Metallschicht kann aus einem Buntmetall oder farbigem Edelmetall bestehen, beispielsweise aus Kupfer oder Gold. Soll ein unauffälligeres Motiv verwendet werden, können sich die beiden Metallschichten statt durch ihre Farbe beispielsweise auch nur in ihrer Helligkeit oder ihrem Reflexionsverhalten (glänzend/ matt) unterscheiden.

In einer anderen, ebenfalls vorteilhaften Ausgestaltung umfasst die strahlungssensitive Motivschicht eine strahlungssensitive Farbschicht und eine strahlungssensitive Metallschicht, wobei zumindest eine der beiden Schichten strukturiert ist, um das erste Motiv zu bilden. Die Farbschicht kann beispielsweise durch Rußschwarz oder Miloriblau gebildet sein, für die Metallschicht kommen beliebige Metalle in Frage, da praktisch alle Metalle einen ausreichend hohen Kontrast zu einer gedruckten Farbschicht aufweisen.

Bei einer weiteren, ebenfalls vorteilhaften Ausgestaltung umfasst die strahlungssensitive Motivschicht eine strahlungssensitive metallisierte Prägestruktur, die strukturiert ist, um das erste Motiv zu bilden.

Schließlich kann die strahlungssensitive Motivschicht nach einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung eine strahlungssensitive Resistschicht und eine auf der Resistschicht vorliegende Metallschicht umfassen, welche strukturiert ist, um das erste Motiv zu bilden. Die Transparenzbereiche sind dabei insbesondere durch Entfernung nur der belichteten oder nur der unbelichteten Bereiche der Resistschicht erzeugt.

Nach einer weiteren, ebenfalls vorteilhaften Ausgestaltung umfasst die strahlungssensitive Motivschicht zwei strahlungssensitive kontrastierende Farbschichten, insbesondere unterschiedlicher Farbe, wobei zumindest eine
5 der Farbschichten strukturiert ist, um das erste Motiv zu bilden.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die strahlungssensitive Motivschicht lasersensitiv und wird insbesondere durch Laserstrahlung ablatiert oder in eine transparente Modifikation umgewandelt.

10

Die brechende Wirkung der Mikrolinsen des Linsenrasters definiert eine Fokusebene, wobei die strahlungssensitive Motivschicht mit Vorteil im Wesentlichen in dieser Fokusebene angeordnet ist. Dabei muss die Motivschicht nicht exakt in der Fokusebene liegen, sondern kann in manchen Gestaltungen bis zu einer halben Fokuslänge oberhalb oder unterhalb der Fokusebene
15 liegen. Eine solche defokussierte Anordnung der Motivschicht kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn eine besonders geringe Dicke des Sicherheitselements erreicht werden soll oder ein besonders großer Bereich unter den jeweiligen Mikrolinsen transparent gemacht werden soll. Durch
20 eine Anordnung der Motivschicht außerhalb der Fokusebene können auch die Betrachtungswinkel, aus denen die Erscheinungsbilder sichtbar sind, beeinflusst und insbesondere vergrößert werden. Ein großer Betrachtungswinkelbereich stellt dabei eine besonders wünschenswerte Produkteigenschaft der beschriebenen Sicherheitselemente dar.

25

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Linsenraster eine eindimensionale Anordnung von Mikrolinsen, insbesondere von Zylinderlinsen aufweist oder darstellt. Ebenfalls mit Vorteil kann vorgesehen sein, dass das Linsenraster eine zweidimensionale Anordnung von Mikrolinsen,

insbesondere von sphärischen oder asphärischen Linsen aufweist oder darstellt.

Als Mikrolinsen werden im Rahmen dieser Beschreibung Linsen bezeichnet, deren Größe in zumindest einer lateralen Richtung unterhalb der Auflösungsgrenze des bloßen Auges liegt. Die Mikrolinsen können dabei insbesondere zylindrisch ausgebildet sein, aber auch der Einsatz von sphärischen oder asphärischen Linsen kommt in Betracht. Letztere haben vorzugsweise einen Durchmesser zwischen 5 μm und 300 μm , insbesondere zwischen 10 μm und 50 μm , besonders bevorzugt zwischen 15 μm und 20 μm . Mikro-Zylinderlinsen haben vorzugsweise eine Breite zwischen 5 μm und 300 μm , insbesondere zwischen 10 μm und 50 μm , besonders bevorzugt zwischen 15 μm und 20 μm . Die Länge der Mikro-Zylinderlinsen ist beliebig, sie kann beispielsweise beim Einsatz in Sicherheitsfäden oder Transferelementen auch der Gesamtbreite des Fadens bzw. Transferelements entsprechen und mehrere Millimeter oder mehrere Zentimeter betragen.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist auf der dem Linsenraster abgewandten Seite der strahlungssensitiven Motivschicht eine zweite Motivschicht angeordnet, die in Form eines zweiten Motivs strukturiert ist, so dass das zweite Motiv bei Betrachtung des Sicherheitselements aus einer zweiten Betrachtungsrichtung durch das Linsenraster und die Transparenzbereiche der strahlungssensitiven Motivschicht hindurch als zweites Erscheinungsbild sichtbar ist. Die zweite Motivschicht kann insbesondere durch eine Druckschicht gebildet sein. Die zweite Motivschicht kann vollflächig ausgebildet sein, kann aber auch nur partiell vorliegen, und das Sicherheitselement kann dann außerhalb der zweiten Motivschicht einen unterhalb des Sicherheitselements liegenden Untergrund erkennen lassen.

Nach einer weiteren, ebenfalls vorteilhaften Ausgestaltung sind auf der dem Linsenraster abgewandten Seite der strahlungssensitiven Motivschicht eine oder mehrere transparente Schichten angeordnet, so dass bei Betrachtung des Sicherheitselements aus einer zweiten Betrachtungsrichtung durch das Linsenraster und die Transparenzbereiche der strahlungssensitiven Motivschicht hindurch ein unterhalb des Sicherheitselements liegender Untergrund als zweites Erscheinungsbild sichtbar ist.

Die Erfindung umfasst auch einen Datenträger, insbesondere ein Wertdokument, ein Sicherheitspapier, eine Ausweiskarte, einen Markenartikel oder dergleichen, mit einem Sicherheitselement der beschriebenen Art.

Ein solcher Datenträger kann insbesondere ein Sicherheitselement ohne zweite Motivschicht enthalten, bei dem in der oben beschriebenen Art auf der dem Linsenraster abgewandten Seite der strahlungssensitiven Motivschicht eine oder mehrere transparente Schichten angeordnet sind. Dabei ist weiter vorgesehen, dass der Datenträger in einem Teilbereich mit einer zweiten Motivschicht versehen ist, die in Form eines zweiten Motivs strukturiert ist. Das Sicherheitselement ist dann mit dem Linsenraster und den Transparenzbereichen über der zweiten Motivschicht angeordnet, so dass das zweite Motiv bei Betrachtung des Sicherheitselements aus einer zweiten Betrachtungsrichtung durch das Linsenraster und die Transparenzbereiche der strahlungssensitiven Motivschicht hindurch als zweites Erscheinungsbild sichtbar ist. Dadurch können in einfacher Weise Datenträger mit Kippbildern erzeugt werden, die aus einer ersten Betrachtungsrichtung ein allgemeines, generisches Motiv (erstes Motiv) und aus einer zweiten Betrachtungsrichtung ein individualisiertes Motiv (zweites Motiv) zeigen, wie weiter unten genauer erläutert.

Die Erfindung enthält auch ein Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselements mit einem Linsenrasterbild, das aus unterschiedlichen Betrachtungsrichtungen zumindest zwei unterschiedliche Erscheinungsbilder zeigt, wobei bei dem Verfahren

5

- ein Trägersubstrat bereitgestellt und mit einem Linsenraster aus einer Mehrzahl von Mikrolinsen und einer von dem Linsenraster beabstandet angeordneten strahlungssensitiven Motivschicht versehen wird,

10

- in der strahlungssensitiven Motivschicht durch Strahlungseinwirkung durch das Linsenraster hindurch eine Vielzahl von passergenau zu den Mikrolinsen des Linsenrasters angeordneten Transparenzbereichen erzeugt wird, und

15

- die strahlungssensitive Motivschicht außerhalb der durch Strahlungseinwirkung erzeugten Transparenzbereiche opak und in Form eines ersten Motivs strukturiert ausgebildet wird, so dass das erste Motiv bei Betrachtung des Sicherheitselements aus einer ersten Betrachtungsrichtung durch das Linsenraster als erstes Erscheinungsbild sichtbar ist.

20

Bei einer vorteilhaften Verfahrensführung wird die strahlungssensitive Motivschicht durch das Linsenraster hindurch mit Laserstrahlung beaufschlagt, um die Transparenzbereiche zu erzeugen. Die strahlungssensitive Motivschicht wird dabei mit Vorteil durch die Laserstrahlung ablatiert oder in eine transparente Modifikation umgewandelt.

25

In einer alternativen, ebenfalls vorteilhaften Verfahrensvariante weist die strahlungssensitive Motivschicht eine strahlungssensitive Resistschicht auf, die durch das Linsenraster hindurch belichtet wird. Die Transparenzbereiche werden dann durch einen nachfolgenden Schritt der Entfernung nur der be-
5 lichteten oder nur der unbelichteten Bereiche der Resistschicht erzeugt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung dieser Verfahrensvariante ist vorgesehen, dass die nach der Entfernung der belichteten oder der unbelichteten Bereiche verbleibenden Bereiche der Resistschicht klebrige Resistlinien bil-
10 den, die zur Ausbildung des ersten Motivs mit einer strukturierten Metallschicht in Kontakt gebracht werden.

Ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement kann auch mehr als zwei Darstellungen enthalten, die aus mehr als zwei unterschiedlichen Betrachtungsrichtungen sichtbar sind. Um beispielsweise drei Darstellungen für drei unterschiedliche Betrachtungsrichtungen zu erzeugen, werden in der oben genannten (ersten) strahlungssensitiven Motivschicht durch Strahlungseinwirkung aus einer zweiten und dritten unterschiedlichen Richtung jeweils eine Vielzahl von Transparenzbereichen erzeugt, wird auf der dem Linsenraster
20 abgewandten Seite der ersten strahlungssensitiven Motivschicht eine zweite, opake und strahlungssensitive Motivschicht angeordnet, die in Form eines zweiten Motivs strukturiert ist, werden in der zweiten strahlungssensitiven Motivschicht durch Strahlungseinwirkung aus der dritten Richtung jeweils eine Vielzahl von Transparenzbereichen erzeugt, und wird schließlich auf
25 der dem Linsenraster abgewandten Seite der zweiten strahlungssensitiven Motivschicht eine dritte Motivschicht angeordnet, die in Form eines dritten Motivs strukturiert ist.

Der Betrachter sieht dann aus einer ersten Betrachtungsrichtung das erste Motiv der ersten strahlungssensitiven Motivschicht, aus einer zweiten Betrachtungsrichtung durch die Transparenzbereiche der ersten Motivschicht das zweite Motiv der zweiten strahlungssensitiven Motivschicht und aus
5 einer dritten Betrachtungsrichtung durch die Transparenzbereiche der ersten und zweiten Motivschicht das dritte Motiv der dritten Motivschicht. Analog zu der obigen Darstellung kann die dritte Motivschicht auch entfallen und das Sicherheitselement in den Transparenzbereichen der ersten und zweiten
10 Motivschicht den Blick auf eine unter dem Sicherheitselement liegende Untergrundschicht freigeben.

Durch eine Laserbeaufschlagung des Sicherheitselements kann auch eine bereichsweise höhere Opazität erzeugt werden. Beispielsweise kann bei geeigneter Dotierung des Trägersubstrats oder einer anderen unterhalb der
15 Linsen angeordneten Schicht durch thermo- oder photochrome Effekte eine lokale Schwärzung oder Farbumwandlung durch die Laserbeaufschlagung erreicht werden. Dabei kann gleichzeitig mit der Schwärzung oder Farbumwandlung durch die Restenergie des Laserstrahls die erste Motivschicht entfernt oder transparent gemacht werden.

20

Durch Laserbeaufschlagung können auch zusätzliche Informationen in das Sicherheitselement eingeschrieben werden. Die zusätzlichen Informationen können entweder mit so hoher Energie geschrieben werden, dass sie aus allen Richtungen sichtbar sind, oder mit so niedriger Energie, dass nur jeweils
25 im Brennpunkt eine Markierung entsteht, so dass diese nur bei Betrachtung aus dem Einfallswinkel der Laserstrahlung sichtbar ist. Die Markierungen können dabei so klein sein, dass sie nur in Durchsicht vor einer Lichtquelle sichtbar sind.

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.

5

Es zeigen:

- Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Banknote mit einem erfindungsgemäßen Sicherheitselement, das ein Kippbild mit zwei unterschiedlichen Erscheinungsbildern enthält,
- Fig. 2 schematisch den Schichtaufbau des Sicherheitselements der Fig. 1 im Querschnitt,
- Fig. 3 eine Aufsicht auf das Sicherheitselement der Fig. 2 ohne das Linsenraster und damit ohne die fokussierende Wirkung der Mikrolinsen,
- Fig. 4 bis 7 die Herstellung des Sicherheitselements der Figuren 2 und 3, wobei (a) jeweils einen Zwischenschritt bei der Herstellung des Sicherheitselements und (b) das Erscheinungsbild des jeweiligen Zwischenprodukts in Aufsicht ohne das Linsenraster und damit ohne die fokussierende Wirkung der Mikrolinsen zeigt,
- Fig. 8 schematisch ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement, bei dem auf die zweite Motivschicht verzichtet wurde,

Fig. 9 in (a) bis (d) Zwischenschritte bei der Herstellung eines erfindungsgemäßen Sicherheitselements, das zur Kontrasterzeugung eine Prägestruktur nutzt, und

5 Fig. 10 in (a) bis (c) Zwischenschritte bei der Herstellung eines erfindungsgemäßen Sicherheitselements ohne Lasereinsatz.

Die Erfindung wird nun am Beispiel von Sicherheitselementen für Banknoten erläutert. Figur 1 zeigt dazu eine schematische Darstellung einer Banknote 10, die mit einem erfindungsgemäßen Sicherheitselement 12 in Form eines aufgeklebten Transferelements versehen ist. Das Sicherheitselement 12 stellt im Ausführungsbeispiel ein Kippbild dar, das je nach Betrachtungsrichtung eines von zwei unterschiedlichen Erscheinungsbildern 14A, 14B zeigt.

15 Die Erfindung ist allerdings nicht auf die zur Illustration gezeigten Transferelemente bei Banknoten beschränkt, sondern kann beispielsweise auch bei Sicherheitsfäden, breiten Sicherheitsstreifen oder Abdeckfolien eingesetzt werden, die über einem opaken Bereich, einem Fensterbereich oder einer durchgehenden Öffnung eines Datenträgers angeordnet sind.

20

Zurückkommend auf die Darstellung der Fig. 1 sind die beiden Erscheinungsbilder im Ausführungsbeispiel durch eine zweifarbige Darstellung 14A der Wertzahl "50" und einer Darstellung 14B zweier farbiger Rechtecke gebildet, es versteht sich aber, dass die Erscheinungsbilder in der Praxis typischerweise komplexere Motive, wie etwa geometrische Muster, Portraits, Codierungen, Nummerierungen, architektonische, technische oder Naturmotive darstellen. Beim Kippen 16 der Banknote 10 oder einer entsprechenden Änderung der Betrachtungsrichtung wechselt das Erscheinungsbild

25

des Sicherheitselements 12 zwischen den beiden Erscheinungsbildern 14A, 14B hin und her.

Während Linsenrasterbilder mit Kippbildern als solche bekannt sind, stellt
5 die vorliegende Erfindung ein besonders gestaltetes Linsenrasterbild bereit, bei dem die dargestellten Motive in besonders einfacher und dennoch hochgenauer Weise in die Motivschicht des Linsenrasterbilds eingebracht sind. Insbesondere ist weder eine Maske für eine Einbelichtung mittels Laser noch ein feines Abrastern der Motivschicht mit einem scharf gebündelten Laser-
10 strahl oder eine mehrfache Laserbeaufschlagung aus unterschiedlichen Richtungen erforderlich.

Figur 2 zeigt schematisch den Schichtaufbau des erfindungsgemäßen Sicherheitselements 12 im Querschnitt, wobei nur die für die Erläuterung des
15 Funktionsprinzips erforderlichen Teile des Schichtaufbaus dargestellt sind. Figur 3 zeigt eine Aufsicht auf das Sicherheitselement 12 ohne das Linsenraster und damit ohne die fokussierende Wirkung der Mikrolinsen.

Die Figuren 2 und 3 zeigen das fertige Sicherheitselement 12, für das Ver-
20 ständnis des komplexen Schichtaufbaus und des Zusammenwirkens der einzelnen Schichten ist aber insbesondere auch die detaillierte Beschreibung der Herstellung des Sicherheitselements mit Bezug auf die Figuren 4 bis 7 hilfreich.

25 Das Sicherheitselement 12 enthält ein Trägersubstrat 22 in Form einer transparenten Kunststoffolie, beispielsweise einer etwa 20 µm dicken Polyethylenerephthalat(PET)-Folie. Das Trägersubstrat 22 weist gegenüberliegende erste und zweite Hauptflächen auf, wobei die erste Hauptfläche mit einem

Linsenraster 24 aus einer Mehrzahl von im Wesentlichen zylinderförmigen Mikrolinsen 26 versehen ist.

Die Dicke des Trägersubstrats 22 und die Krümmung der fokussierenden
5 Linsenflächen der Mikrolinsen 26 sind dabei so aufeinander abgestimmt, dass die Brennweite der Mikrolinsen 26 im Wesentlichen der Dicke des Trägersubstrats 22 entspricht. Die Fokusebene der Mikrolinsen 26 fällt dann im Wesentlichen mit der zweiten, gegenüberliegenden Hauptfläche des Trägersubstrats 22 zusammen. Wie oben erläutert, kann es in manchen Ausge-
10 staltungen allerdings auch sinnvoll sein, die Fokusebene nicht mit der zweiten Hauptfläche des Trägersubstrats zusammenfallen zu lassen, beispielsweise um besonders dünne Sicherheitselemente zu erzeugen.

Auf der zweiten Hauptfläche des Trägersubstrats 22 ist eine lasersensitive
15 Motivschicht 30 angeordnet, die im gezeigten Ausführungsbeispiel aus zwei lasersensitiven Metallschichten unterschiedlicher Farbe, beispielsweise einer bereichsweise aufgetragenen Aluminiumschicht 32 und einer die Aluminiumschicht 32 vollflächig überdeckenden Kupferschicht 34 besteht.

20 Die Motivschicht 30 enthält eine Vielzahl paralleler, linienförmiger Transparenzbereiche in Form von linienförmigen Aussparungen 40, die in der weiter unten genauer beschriebenen Weise passergenau zu den Mikrolinsen 26 des Linsenrasters 24 erzeugt wurden. Die Bereiche der Motivschicht 30 zwischen den Aussparungen 40 bilden stehengelassene Materialbereiche 42, die eben-
25 falls linienförmig und passergenau zu den Mikrolinsen 26 ausgebildet sind. Im Ausführungsbeispiel weisen die linienförmigen Aussparungen 40 und die linienförmigen Materialbereiche 42 gleiche Breite auf, im Allgemeinen können die Aussparungen und die Materialbereiche jedoch auch unterschiedlich breit sein.

In den stehengelassenen Materialbereichen 42 ist die Motivschicht 30 opak und in Form eines ersten Motivs, im Ausführungsbeispiel in Form der Wertzahl "50" strukturiert. Konkret stellt dabei die Aluminiumschicht 32 die Zahl
5 "50" mit silbrigem Erscheinungsbild dar, während die Kupferschicht 34 einen gut kontrastierenden, kupferfarbenen Hintergrund für die Wertzahl "50" bildet. Aufgrund der fokussierenden Wirkung der Mikrolinsen 26 blickt ein Betrachter aus einer ersten Betrachtungsrichtung 50 jeweils auf die stehengelassenen Materialbereiche 42 der Motivschicht 30 und nimmt daher als Er-
10 scheinungsbild 14A die silberfarbene Wertzahl "50" vor kupferfarbenem Hintergrund wahr. Die Aussparungen 40 sind aus der Betrachtungsrichtung 50 nicht sichtbar, so dass die Darstellung der Wertzahl "50" für den Betrachter vollflächig erscheint.

15 Aus einer zweiten Betrachtungsrichtung 52 blickt der Betrachter aufgrund der fokussierenden Wirkung der Mikrolinsen 26 dagegen jeweils auf die Aussparungen 40 in der Motivschicht 30, so dass die Motivschicht 30 aus dieser Betrachtungsrichtung nicht sichtbar ist und das wahrgenommene Erscheinungsbild von der weiteren Ausgestaltung des Sicherheitselements in
20 den Aussparungen 40 abhängt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel liegt auf der dem Linsenraster 24 abgewandten Seite der Motivschicht 30 eine zweite Motivschicht in Form einer Druckschicht 60 vor, die in Form eines zweiten Motivs strukturiert ist. Als zweites Motiv ist zur Illustration ein einfaches Motiv aus zwei unterschiedlich farbigen Rechtecken 62, 64 gezeigt, es ver-
25 steht sich jedoch, dass hier nach Wunsch beliebig komplexe Motive erzeugt werden können.

Bei der Betrachtung aus der zweiten Betrachtungsrichtung 52 blickt der Betrachter somit durch die Aussparungen der ersten Motivschicht 30 jeweils

- 17 -

auf die zweite Motivschicht 60 und nimmt daher als Erscheinungsbild 14B die beiden farbigen Rechtecke 62, 64 wahr.

Das Sicherheitselement 12 enthält typischerweise weitere Schichten 66, wie etwa Schutz-, Abdeck- oder zusätzliche Funktionsschichten, die vorliegend jedoch nicht wesentlich sind und daher nicht im Detail beschrieben werden. Eine oder mehrere der weiteren Schichten 66 können opak sein und einen Hintergrund für die Darstellung der zweiten Motivschicht 60 bilden, oder die weiteren Schichten können transparent oder transluzent sein und bei nicht vollflächiger zweiter Motivschicht bereichsweise einen Blick durch das Sicherheitselement 12 ermöglichen.

Die zweite Motivschicht 60 kann vollflächig sein, oder, wie im Ausführungsbeispiel der Figuren 2 und 3, selbst nur partiell vorliegen und daher in den außerhalb der Motivschicht 60 liegenden Bereichen den Blick auf eine unter dem Sicherheitselement 12 liegende Untergrundschicht freigeben. Die Untergrundschicht kann beispielsweise durch das Substrat der Banknote 10 (in Fig. 2 gestrichelt angedeutet) oder eines anderen Datenträgers gebildet sein, auf dem das Sicherheitselement 12 aufgebracht ist. Die Untergrundschicht kann einfarbig oder selbst strukturiert sein und beispielsweise eine Information enthalten, die aus der Betrachtungsrichtung 52 in den Aussparungen 40 erkennbar ist. Das Sicherheitselement 12 kann auch in einem Fensterbereich eines Datenträgers vorliegen, so dass die außerhalb der Motivschicht 60 liegenden, transparenten Bereiche Durchsichtsbereiche in dem Sicherheitselement 12 darstellen.

Die Herstellung des Sicherheitselements 12 wird nun mit Bezug auf die Figuren 4 bis 7 erläutert, wobei der Figurenteil (a) der Figuren jeweils einen Zwischenschritt bei der Herstellung des Sicherheitselements und der Figu-

renteil (b) das Erscheinungsbild des jeweiligen Zwischenprodukts in Aufsicht ohne das Linsenraster 24 und damit ohne die fokussierende Wirkung der Mikrolinsen 26 zeigt.

- 5 Mit Bezug zunächst auf Fig. 4 wird ein Trägersubstrat 22 in Form einer etwa 20 µm dicken Polyethylenterephthalat(PET)-Folie bereitgestellt und auf einer ersten Hauptfläche vorzugsweise durch Prägung mit einem Linsenraster 24 aus einer Mehrzahl von im Wesentlichen zylinderförmigen Mikrolinsen 26 einer Breite $b = 15 \mu\text{m}$ versehen. Dann wird auf der gegenüberliegenden
10 zweiten Hauptfläche des Trägersubstrats 22 eine Aluminiumschicht 32 in Form der Wertzahl "50" in der gewünschten Originalgröße aufgebracht. Die Strukturierung der Aluminiumschicht 32 kann dabei beispielsweise durch Aufdrucken einer Waschfarbe außerhalb des Bereichs der Wertzahl, eine vollflächige Metallisierung des bedruckten und unbedruckten Bereichs, und
15 ein nachfolgendes Abwaschen der Waschfarbe mit der darüberliegenden Metallisierung erreicht werden. Alternativ kann beispielsweise auch eine Ätzmaske gedruckt und die Demetallisierung in einem Ätzverfahren durchgeführt werden. Wie in der Aufsicht der Fig. 4(b) gezeigt, liegt nach diesem Verfahrensschritt die in Form der Wertzahl "50" strukturierte Aluminium-
20 schicht 32 auf dem Trägersubstrat 22 vor.

- Anschließend wird als zweite Metallschicht eine Kupferschicht 34 vollflächig auf die strukturierte Aluminiumschicht 32 aufgedampft, wie in Fig. 5(a) dargestellt. Wesentlich ist dabei, dass sich das visuelle Erscheinungsbild der
25 zweiten Metallschicht 34 ausreichend von dem der ersten Metallschicht 32 unterscheidet, um einen guten Kontrast bei der Betrachtung zu erzeugen. Anstelle der Kupferschicht 34 kann daher beispielsweise auch eine Goldschicht oder eine farbkontrastierende Legierung aufgebracht werden. Auch ein Mehrschichtsystem, beispielsweise ein Dünnschichtinterferenzschicht-

system mit Reflektor, dielektrischer Abstandsschicht und Absorber, das richtungsabhängig verschiedene Farben zeigt, kommt in Frage. Wie in der Aufsicht der Fig. 5(b) gezeigt, liegt nach diesem Verfahrensschritt die Motivschicht 30 mit der silberfarbenen Wertzahl "50" (Bezugszeichen 32) vor kupferfarbenem Hintergrund 34 vor.

Im nächsten Verfahrensschritt wird aus einer vorbestimmten Richtung die Fläche der Motivschicht 30 durch das Linsenraster 24 hindurch großflächig mit Laserstrahlung 70 beaufschlagt, wie in Fig. 6(a) gezeigt. Die Laserstrahlung 70 wird durch die zylinderförmigen Mikrolinsen 26 linienförmig auf die auf der zweiten Hauptfläche des Trägersubstrats 22 angeordnete Motivschicht 30 fokussiert und ablatiert dort die Kupferschicht 34 bzw. im Bereich der Wertzahl "50" beide Metallschichten 32, 34, so dass linienförmige Aussparungen 40 in der Motivschicht 30 entstehen. Es ist auch möglich, die Metallschichten nicht zu ablatieren, sondern durch die Einwirkung der Laserstrahlung lediglich in eine transparente Modifikation umzuwandeln. Wie in der Aufsicht der Fig. 6(b) gezeigt, liegt nach diesem Verfahrensschritt die Motivschicht 30 mit der silberfarbenen Wertzahl "50" (Bezugszeichen 32) und dem kupferfarbenen Hintergrund 34 nur noch in den stehengelassenen Materialbereichen 42 vor. Zwischen den Materialbereichen 42 wurden durch die Laserbeaufschlagung Transparenzbereiche 40 geschaffen, in denen das Zwischenprodukt transparent ist.

In einer Erfindungsvariante kann das Sicherheitselement 12 nach diesem Verfahrensschritt bereits der Endfertigung zugeführt und dabei beispielsweise mit einer transparenten Schutzschicht auf der zweiten Hauptfläche versehen werden, wie unten im Zusammenhang mit Fig. 8 näher beschrieben. In der Erfindungsvariante des vorliegenden Ausführungsbeispiels (Fig. 7(a)) wird dagegen auf die mit Aussparungen 40 versehene erste Motiv-

- 20 -

- schicht 30 noch eine zweite Motivschicht 60 aufgedruckt, die in Form eines zweiten Motivs mit zwei farbigen Rechtecken 62, 64 strukturiert ist. Nach diesem Verfahrensschritt weist das Sicherheitselement nun wie in Fig. 7(b) gezeigt zwei strukturierte Motivschichten 30 bzw. 60 auf, deren Motive jeweils aus den Betrachtungsrichtungen 50, 52 (Fig. 2) sichtbar sind. Soweit bei der Betrachtung sichtbar, sind beide Motive auch passergenau zu den Mikrolinsen 26 des Linsenrasters 24 angeordnet, obwohl für ihre Erzeugung nur ein einziger Laserbeaufschlagungsschritt erforderlich war.
- Bei der in Fig. 8 gezeigten Variante wurde auf die zweite Motivschicht 60 verzichtet und es wurden allenfalls transparente Schichten, beispielsweise eine transparente Schutz- oder Abdeckschicht und/oder eine transparente Kleberschicht auf die erste Motivschicht 30 aufgebracht. Das so entstandene Sicherheitselement 80 zeigt bei Betrachtung aus einer ersten Betrachtungsrichtung das oben bereits beschriebene, durch die erste Motivschicht 30 gebildete erste Motiv und gibt aus einer zweiten Betrachtungsrichtung in den Aussparungen 40 der ersten Motivschicht 30 den Blick auf eine Untergrundschicht frei.
- Auf diese Weise können besonders einfach Datenträger mit Kippbildern erzeugt werden, die aus einer ersten Betrachtungsrichtung ein allgemeines, generisches Motiv, und aus einer zweiten Betrachtungsrichtung ein individualisiertes Motiv zeigen. Beispielsweise kann das Sicherheitselement 80 für den Einsatz bei Ausweisdokumenten 82 bestimmt sein und mit seiner Motivschicht 30 als erstes, generisches Motiv ein Staatswappen zeigen. Da das Sicherheitselement 80 selbst nur das generische Motiv "Staatswappen" zeigt, kann es unverändert für alle gleichartigen Ausweisdokumente 82 verwendet werden.

Als individualisiertes Motiv dient ein in einem Datenbereich 84 des Ausweisdokuments 82 vorliegendes Motiv, beispielsweise ein Passbild des Inhabers. Dieses individualisierte Motiv ist für jedes Ausweisdokument 82 verschieden. Das Sicherheitselement 80 wird nun mit der ausgesparten Motivschicht 30, 40 auf den Datenbereich 84 aufgeklebt, so dass aus der ersten Betrachtungsrichtung das Staatswappen der Motivschicht 30 und aus der zweiten Betrachtungsrichtung das individualisierte Motiv des Datenbereichs 84 sichtbar ist.

- 10 Bei den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen ist die erste Motivschicht durch zwei lasersensitive Metallschichten gebildet. Genauso ist es möglich, die erste Motivschicht durch zwei lasersensitive Farbschichten oder aus einer lasersensitiven Farbschicht und einer lasersensitiven Metallschicht zu bilden, wobei für die bzw. eine der Farbschicht(en) beispielsweise Ruß-
- 15 schwarz oder Miloriblau und für die Metallschicht eine beliebige Metallisierung, beispielsweise Aluminium, verwendet werden kann.

Eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung nutzt zur Kontrasterzeugung eine Prägestruktur, wie nachfolgend mit Bezug auf Fig. 9 beschrieben, die in

20 (a) bis (d) vier Zwischenschritte bei der Herstellung eines entsprechenden Sicherheitselements 90 zeigt.

Mit Bezug auf Fig. 9(a) wird zunächst ein Trägersubstrat 22 bereitgestellt und auf einer ersten Hauptfläche mit einem Linsenraster 24 ausgestattet, das

25 aus einer Mehrzahl von im Wesentlichen zylinderförmigen Mikrolinsen 26 einer Breite von 20 µm besteht. Auf der gegenüberliegenden zweiten Hauptfläche des Trägersubstrats 22 wird eine transparente Prägelackschicht 92 aufgebracht und in einem motivförmigen Teilbereich 94 mit einer Prägestruktur versehen. Dabei können verschiedenartige Prägestrukturen, bei-

spielsweise Hologrammgitter oder andere Beugungsstrukturen, aber auch Subwellenlängenstrukturen wie etwa Mottenaugenstrukturen oder farbgebende Subwellenlängengitter zum Einsatz kommen.

- 5 Die Prägelackschicht 92 mit der Prägestruktur 94 wird dann vollflächig mit einer lasersensitiven Metallschicht, beispielsweise einer Aluminiumschicht 96 metallisiert, wie in Fig. 9(b) dargestellt. Die strahlungssensitive Motivschicht ist bei diesem Ausführungsbeispiel durch die metallisierte und geprägte Prägelackschicht 92, 94, 96 gebildet.

10

- Anschließend wird aus einer vorbestimmten Richtung die Fläche der Prägelackschicht 92 durch das Linsenraster 24 hindurch großflächig mit Laserstrahlung beaufschlagt und dadurch die Aluminiumschicht 96 bereichsweise ablatiert oder in eine transparente Modifikation umgewandelt, so dass li-
- 15 nienförmige Transparenzbereiche 98 in der metallisierten Prägelackschicht erzeugt werden, wie in Fig. 9(c) dargestellt.

- Das so entstandene Sicherheitselement kann entweder in dieser Form der Endverarbeitung zugeführt werden, oder es kann, wie in Fig. 9(d) gezeigt,
- 20 wieder eine zweite Motivschicht 60 aufgedruckt werden, die in Form eines zweiten Motivs strukturiert ist. Das von der Prägung 94 gebildete erste Motiv ist dann aus einer ersten Betrachtungsrichtung sichtbar, während das zweite Motiv der Motivschicht 60 in den Transparenzbereichen 98 der Prägelackschicht aus einer zweiten Betrachtungsrichtung sichtbar ist.

25

Während die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele zur Erzeugung der Transparenzbereiche eine Laserbeaufschlagung der ersten Motivschicht einsetzen, können erfindungsgemäße Sicherheitselemente auch ohne Lasereinsatz hergestellt werden. Figur 10 zeigt zur Illustration in (a) bis (c) drei Zwi-

schenschritte bei der Herstellung eines entsprechenden Sicherheitselements 100.

Mit Bezug auf Fig. 10(a) wird zunächst ein Trägersubstrat 22 bereitgestellt
5 und auf einer ersten Hauptfläche mit einem Linsenraster 24 ausgestattet, das aus einer Mehrzahl von im Wesentlichen zylinderförmigen Mikrolinsen 26 einer Breite von 30 µm besteht. Auf der gegenüberliegenden zweiten Hauptfläche des Trägersubstrats 22 wird vollflächig ein strahlungsempfindlicher, klebriger Resistlack 102 aufgebracht und aus einer vorbestimmten Richtung
10 mit einer geeigneten Lichtquelle vollflächig durch das Linsenraster 24 hindurch belichtet (nicht gezeigt).

Aufgrund der Fokussierung der belichtenden Strahlung durch die zylindrischen Mikrolinsen 26 stellen die belichteten und unbelichteten Teilbereiche
15 jeweils linienförmige Teilbereiche des Resistlacks 102 dar, die im Passer zu den Mikrolinsen 26 stehen. Bei der Entwicklung des Resists werden je nach dem verwendeten Resisttyp entweder die belichteten oder die unbelichteten Bereiche entfernt. Nach der Entwicklung sind die verbleibenden Resistbereiche dann unabhängig vom Resisttyp durch passergenau zu den Mikrolinsen
20 26 angeordnete und noch klebrige Resistlinien 104 gebildet, wie in der oberen Bildhälfte der Fig. 10(b) gezeigt.

In einem separaten Herstellungsschritt wird eine Donorfolie 110 mit einem gewünschten ersten Motiv erzeugt, indem eine Metallschicht 112 mit einer
25 motivförmigen Prägestruktur 114 auf einer Trägerfolie 116 mit schwacher Metallhaftung bereitgestellt wird. Die Donorfolie 110 ist in der unteren Bildhälfte der Fig. 10(b) dargestellt.

Die resistbeschichtete Trägerfolie 22 und die metallisierte Donorfolie 110 werden dann miteinander in Kontakt gebracht (Bezugszeichen 116). Dabei haftet das Metall 112 mit der motivförmigen Prägestruktur 114 an den Stellen, an denen Resistlinien 104 auf der Trägerfolie 22 vorliegen, an diesen an
5 und wird dadurch bereichsweise von der Donorfolie 110 auf die Trägerfolie 22 übertragen. In den zwischen den Resistlinien 104 liegenden Bereichen wird kein Metall übertragen, so dass diese Bereiche linienförmige Transparenzbereiche 118 im Sicherheitselement 100 bilden, wie in Fig. 10(c) dargestellt.

10

Insgesamt entsteht so eine Gestaltung ähnlich der der Fig. 9(c), bei der das gewünschte erste Motiv als motivförmig ausgestaltete Prägestruktur 112, 114 bei Betrachtung aus einer ersten Betrachtungsrichtung sichtbar ist, während der Betrachter aus einer zweiten Betrachtungsrichtung auf die Transparenzbereiche 118 zwischen den metallbehafteten Resistlinien 104 blickt. Das so
15 entstandene Sicherheitselement kann entweder in dieser Form einer Endverarbeitung zugeführt werden, oder es kann in der oben beschriebenen Weise mit einer zweiten Motivschicht mit einem zweiten Motiv versehen werden, welches aus der zweiten Betrachtungsrichtung in den Transparenzbereiche
20 118 sichtbar ist.

In einer hier nicht gezeigten Variante wird eine Donorfolie mit einem gewünschten Motiv erzeugt, indem zwei Metallschichten mit einer motivförmigen Struktur, beispielsweise eine vollflächig aufgebrachte Kupferschicht und eine die Kupferschicht bereichsweise überdeckende Aluminiumschicht,
25 auf einer Trägerfolie mit schwacher Metallhaftung bereitgestellt werden. Wesentlich ist dabei, dass die Metallschichten auf der Trägerfolie in umgekehrter Reihenfolge, wie sie später auf der resistbeschichteten Trägerfolie 22 zu liegen kommen, vorbereitet werden. Das visuelle Erscheinungsbild der

ersten Metallschicht sollte sich zudem ausreichend von dem der zweiten Metallschicht unterscheiden, um einen guten Kontrast bei der Betrachtung zu erzeugen.

- 5 Die resistbeschichtete Trägerfolie 22 und die metallisierte Donorfolie werden dann miteinander in Kontakt gebracht. Dabei werden die Metallschichten mit der motivförmigen Struktur, wie oben in Zusammenhang mit Fig. 10 beschrieben, bereichsweise von der Donorfolie auf die Trägerfolie 22 übertragen. In den zwischen den Resistlinien 104 liegenden Bereichen wird kein
10 Metall übertragen, so dass diese Bereiche linienförmige Transparenzbereiche bilden.

Insgesamt entsteht so eine Gestaltung ähnlich der der Fig. 6, bei der das gewünschte erste Motiv als motivförmig ausgestaltete Struktur bei Betrachtung
15 aus einer ersten Betrachtungsrichtung sichtbar ist, während der Betrachter aus einer zweiten Betrachtungsrichtung auf die Transparenzbereiche zwischen den metallbehafteten Resistlinien 104 blickt.

Bezugszeichenliste

	10	Banknote
5	12	Sicherheitselement
	14A, 14B	Erscheinungsbilder
	16	Kipprichtung
	22	Trägersubstrat
	24	Linsenraster
10	26	Mikrolinsen
	30	lasersensitive Motivschicht
	32	Aluminiumschicht
	34	Kupferschicht
	40	Aussparungen
15	42	stehengelassene Materialbereiche
	50, 52	Betrachtungsrichtungen
	60	zweite Motivschicht
	62, 64	farbige Rechtecke
	66	weitere Schichten
20	70	Laserstrahlung
	80	Sicherheitselement
	82	Ausweisdokument
	84	Datenbereich
	90	Sicherheitselement
25	92	Prägelackschicht
	94	motivförmiger Teilbereich mit Prägestruktur
	98	Transparenzbereiche
	100	Sicherheitselement
	102	Resistlack

- 27 -

	110	Donorfolie
	112	Metallschicht
	114	motivförmige Prägestruktur
	116	Trägerfolie
5	118	Transparenzbereiche

Patentansprüche

1. Sicherheitselement zur Absicherung von Sicherheitspapieren, Wert-
5 dokumenten und anderen Datenträgern, mit einem Linsenrasterbild, das aus unterschiedlichen Betrachtungsrichtungen zumindest zwei unterschiedliche Erscheinungsbilder zeigt, wobei
- das Linsenrasterbild ein Linsenraster aus einer Mehrzahl von Mikro-
10 linsen und eine von dem Linsenraster beabstandet angeordnete strahlungssensitive Motivschicht enthält,
 - die strahlungssensitive Motivschicht eine Vielzahl von durch Strahlungseinwirkung erzeugte Transparenzbereiche enthält, die jeweils
15 passergenau zu den Mikrolinsen des Linsenrasters angeordnet sind, und
 - die strahlungssensitive Motivschicht außerhalb der durch Strahlungseinwirkung erzeugten Transparenzbereiche opak ist und in Form eines
20 ersten Motivs strukturiert ist, so dass das erste Motiv bei Betrachtung des Sicherheitselements aus einer ersten Betrachtungsrichtung durch das Linsenraster als erstes Erscheinungsbild sichtbar ist.
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
25 die strahlungssensitive Motivschicht eine Metallschicht umfasst.
3. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die strahlungssensitive Motivschicht zwei strahlungssensitive kontrastierende Metallschichten, insbesondere mit unterschiedlicher Farbe umfasst,

wobei zumindest eine der Metallschichten strukturiert ist, um das erste Motiv zu bilden.

4. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
5 **dass** die strahlungssensitive Motivschicht eine strahlungssensitive Farbschicht und eine strahlungssensitive Metallschicht umfasst, wobei zumindest eine der beiden Schichten strukturiert ist, um das erste Motiv zu bilden.

5. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
10 **dass** die strahlungssensitive Motivschicht eine strahlungssensitive metallisierte Prägestruktur umfasst, die strukturiert ist, um das erste Motiv zu bilden.

6. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
15 **dass** die strahlungssensitive Motivschicht eine strahlungssensitive Resistschicht und eine auf der Resistschicht vorliegende Metallschicht umfasst, welche strukturiert ist, um das erste Motiv zu bilden.

7. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass
20 die strahlungssensitive Motivschicht zwei strahlungssensitive kontrastierende Farbschichten umfasst, wobei zumindest eine der Farbschichten strukturiert ist, um das erste Motiv zu bilden.

8. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7,
25 **dadurch gekennzeichnet**, dass die strahlungssensitive Motivschicht lasersensitiv ist.

9. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die brechende Wirkung der Mikrolinsen eine

Fokusebene definiert und die strahlungssensitive Motivschicht im Wesentlichen in dieser Fokusebene angeordnet ist.

10. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9,
5 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Linsenraster eine eindimensionale Anordnung von Mikrolinsen, insbesondere von Zylinderlinsen aufweist oder darstellt.
11. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10,
10 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Linsenraster eine zweidimensionale Anordnung von Mikrolinsen, insbesondere von sphärischen oder asphärischen Linsen aufweist oder darstellt.
12. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11,
15 **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der dem Linsenraster abgewandten Seite der strahlungssensitiven Motivschicht eine zweite Motivschicht angeordnet ist, die in Form eines zweiten Motivs strukturiert ist, so dass das zweite Motiv bei Betrachtung des Sicherheitselements aus einer zweiten Betrachtungsrichtung durch das Linsenraster und die Transparenzbereiche der strah-
20 lungssensitiven Motivschicht hindurch als zweites Erscheinungsbild sichtbar ist.
13. Sicherheitselement nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet** die zweite Motivschicht durch eine Druckschicht gebildet ist.
- 25
14. Sicherheitselement nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet** die zweite Motivschicht nur partiell vorliegt und das Sicherheitselement außerhalb der zweiten Motivschicht einen unterhalb des Sicherheitselements liegenden Untergrund erkennen lässt.

15. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass auf der dem Linsenraster abgewandten Seite
der strahlungssensitiven Motivschicht eine oder mehrere transparente
5 Schichten angeordnet sind, so dass bei Betrachtung des Sicherheitselements
aus einer zweiten Betrachtungsrichtung durch das Linsenraster und die
Transparenzbereiche der strahlungssensitiven Motivschicht hindurch ein
unterhalb des Sicherheitselements liegender Untergrund als zweites Er-
scheinungsbild sichtbar ist.
- 10
16. Datenträger mit einem Sicherheitselement nach wenigstens einem der
Ansprüche 1 bis 15.
17. Datenträger mit einem nach Anspruch 15 ausgebildeten Sicherheits-
15 element , **dadurch gekennzeichnet, dass** der Datenträger in einem Teilbe-
reich mit einer zweiten Motivschicht versehen ist, die in Form eines zweiten
Motivs strukturiert ist, und dass das Sicherheitselement mit dem Linsenras-
ter und den Transparenzbereichen über der zweiten Motivschicht angeord-
net ist, so dass das zweite Motiv bei Betrachtung des Sicherheitselements aus
20 einer zweiten Betrachtungsrichtung durch das Linsenraster und die Trans-
parenzbereiche der strahlungssensitiven Motivschicht hindurch als zweites
Erscheinungsbild sichtbar ist.
18. Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselements mit einem Lin-
25 senrasterbild, das aus unterschiedlichen Betrachtungsrichtungen zumindest
zwei unterschiedliche Erscheinungsbilder zeigt, bei dem
- ein Trägersubstrat bereitgestellt und mit einem Linsenraster aus einer
Mehrzahl von Mikrolinsen und einer von dem Linsenraster beab-

- 32 -

standet angeordneten strahlungssensitiven Motivschicht versehen wird,

- 5 - in der strahlungssensitiven Motivschicht durch Strahlungseinwirkung durch das Linsenraster hindurch eine Vielzahl von passergenau zu den Mikrolinsen des Linsenrasters angeordneten Transparenzbereichen erzeugt wird, und
- 10 - die strahlungssensitive Motivschicht außerhalb der durch Strahlungseinwirkung erzeugten Transparenzbereiche opak und in Form eines ersten Motivs strukturiert ausgebildet wird, so dass das erste Motiv bei Betrachtung des Sicherheitselements aus einer ersten Betrachtungsrichtung durch das Linsenraster als erstes Erscheinungsbild sichtbar ist.

15

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die strahlungssensitive Motivschicht durch das Linsenraster hindurch mit Laserstrahlung beaufschlagt wird, um die Transparenzbereiche zu erzeugen.
- 20 20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die strahlungssensitive Motivschicht durch die Laserstrahlung ablatiert oder in eine transparente Modifikation umgewandelt wird.
21. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
25 strahlungssensitive Motivschicht eine strahlungssensitive Resistschicht aufweist, die durch das Linsenraster hindurch belichtet wird, und die Transparenzbereiche durch einen nachfolgenden Schritt der Entfernung nur der belichteten oder nur der unbelichteten Bereiche der Resistschicht erzeugt werden.

30

1/6

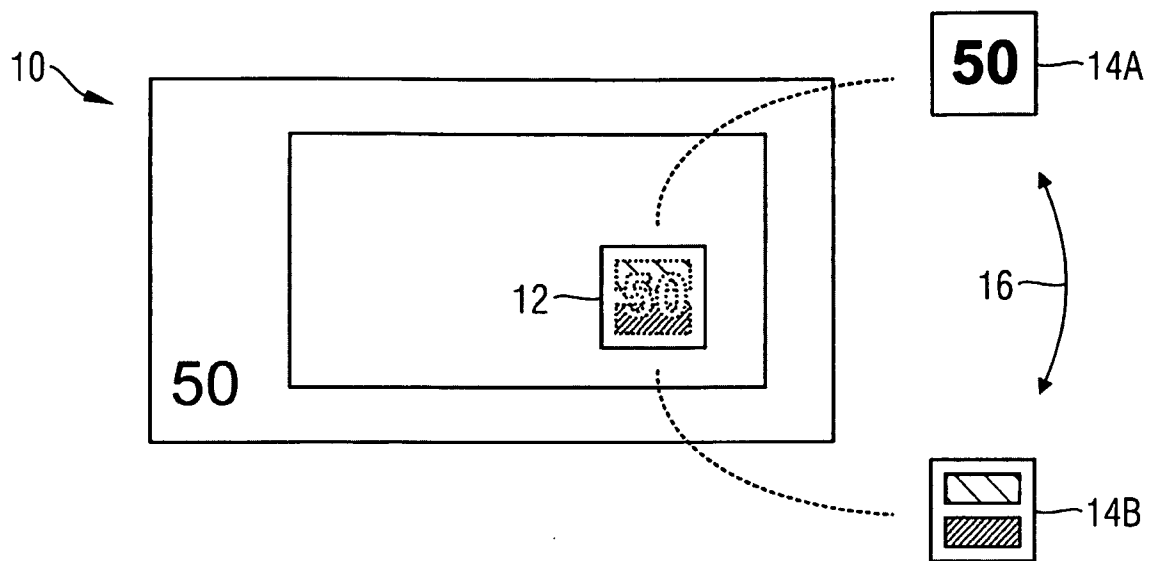


Fig. 1

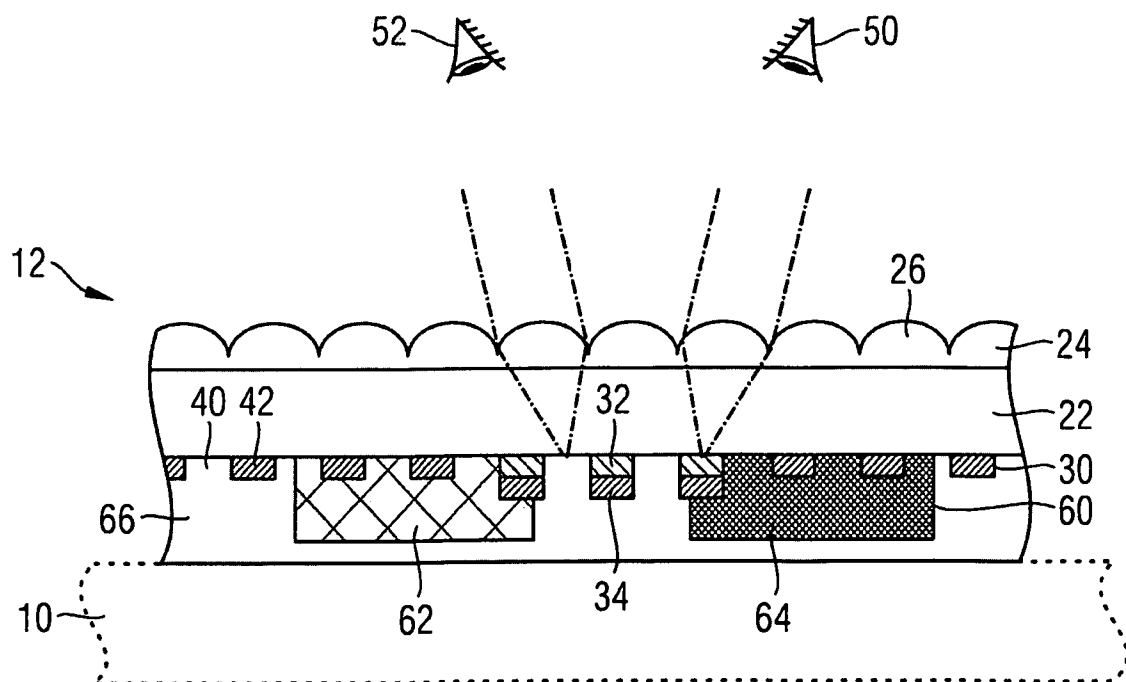


Fig. 2

2/6

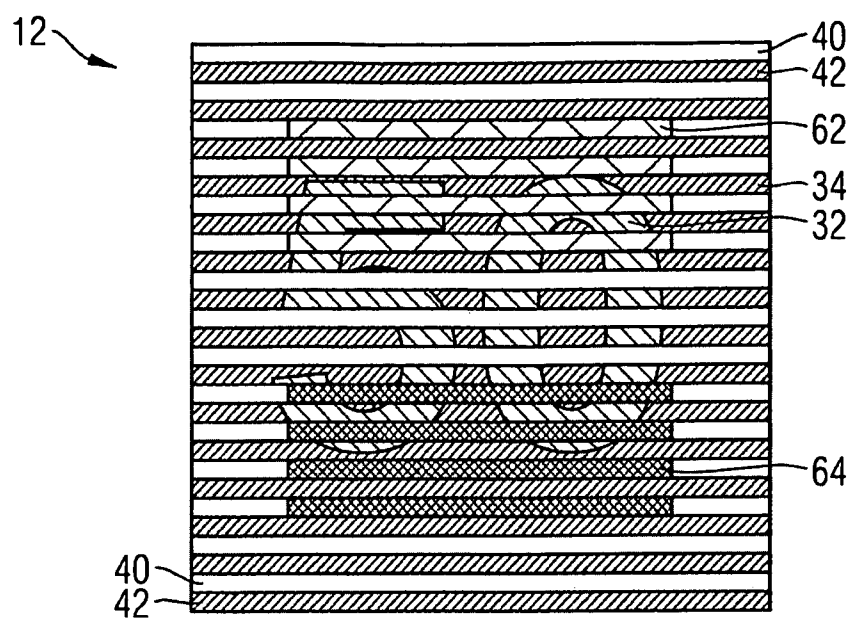
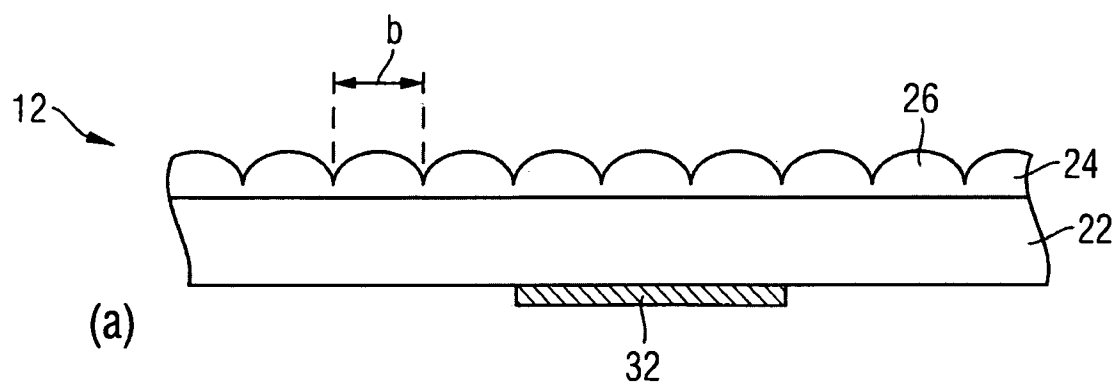


Fig. 3



(a)

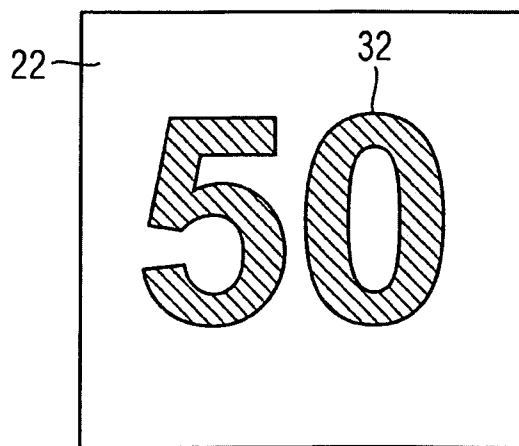


Fig. 4

(b)

3/6

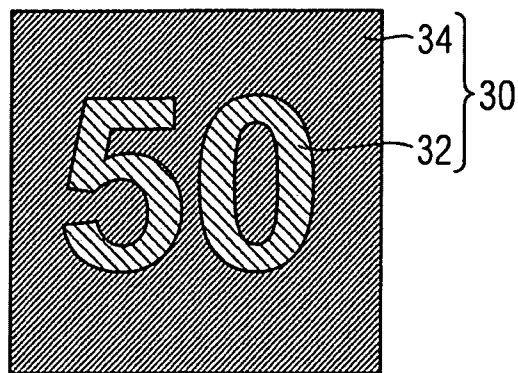
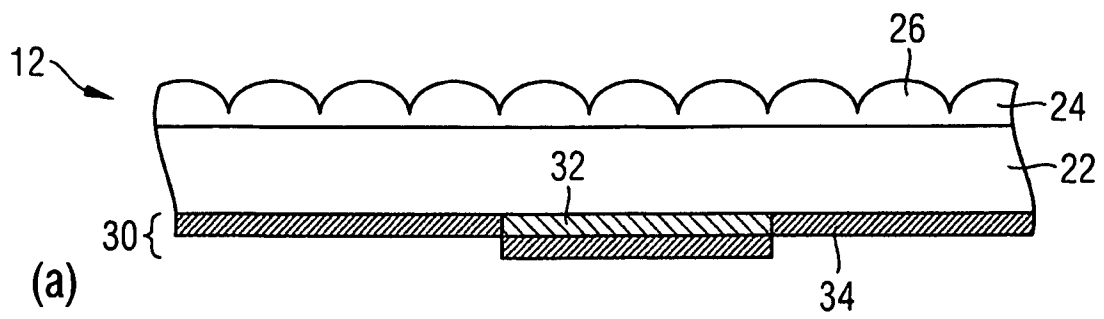


Fig. 5

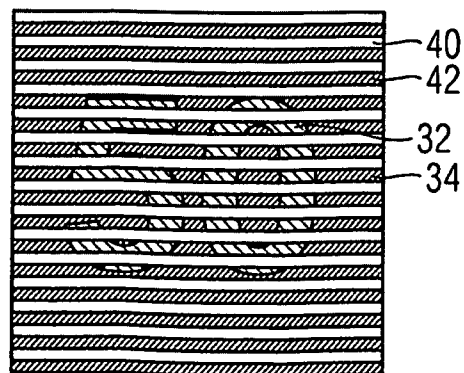
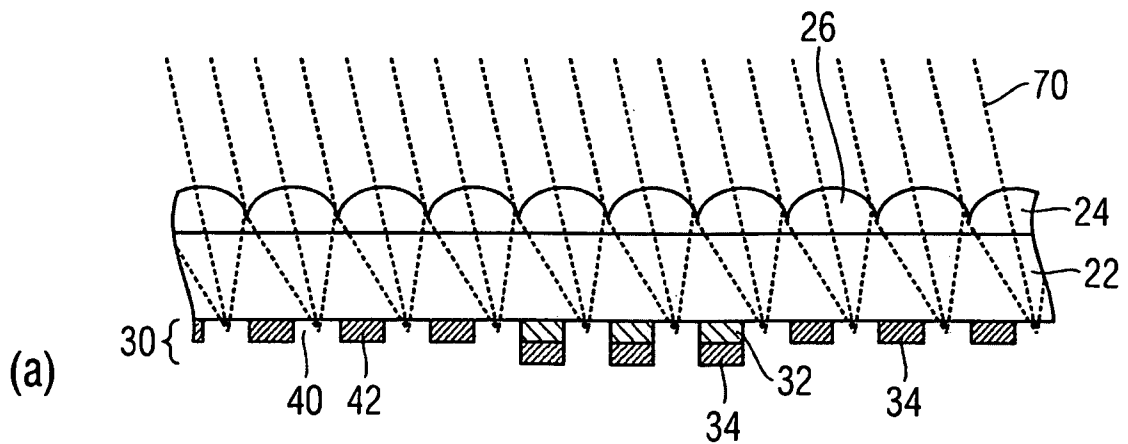


Fig. 6

4/6

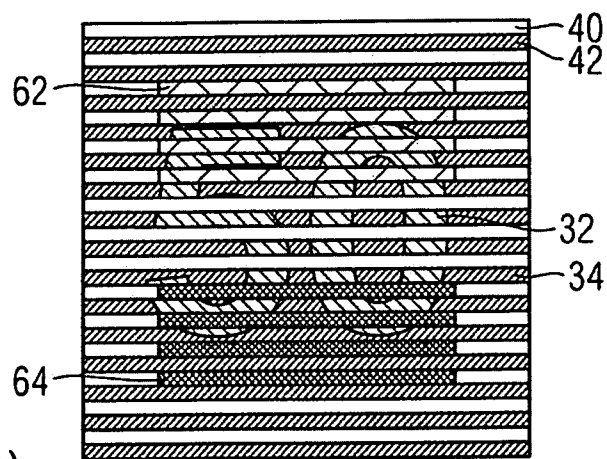
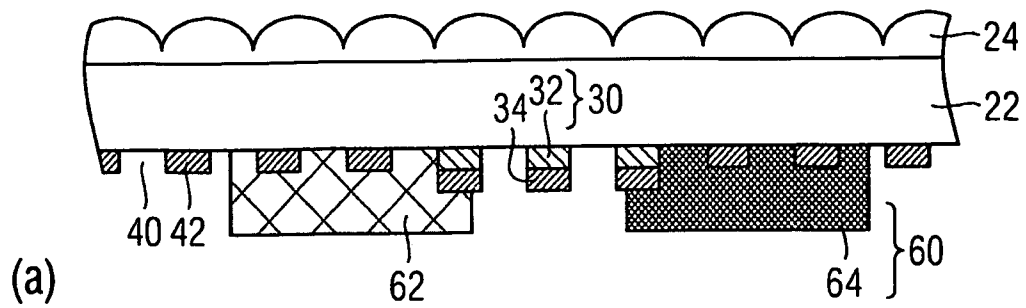


Fig. 7

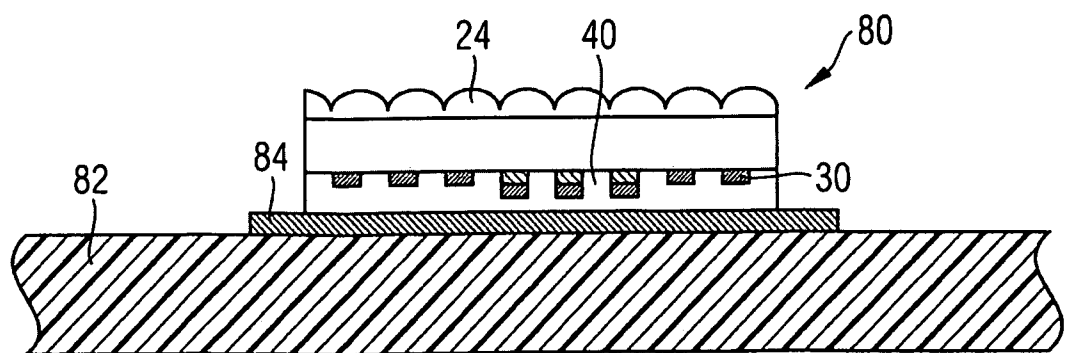


Fig. 8

5/6

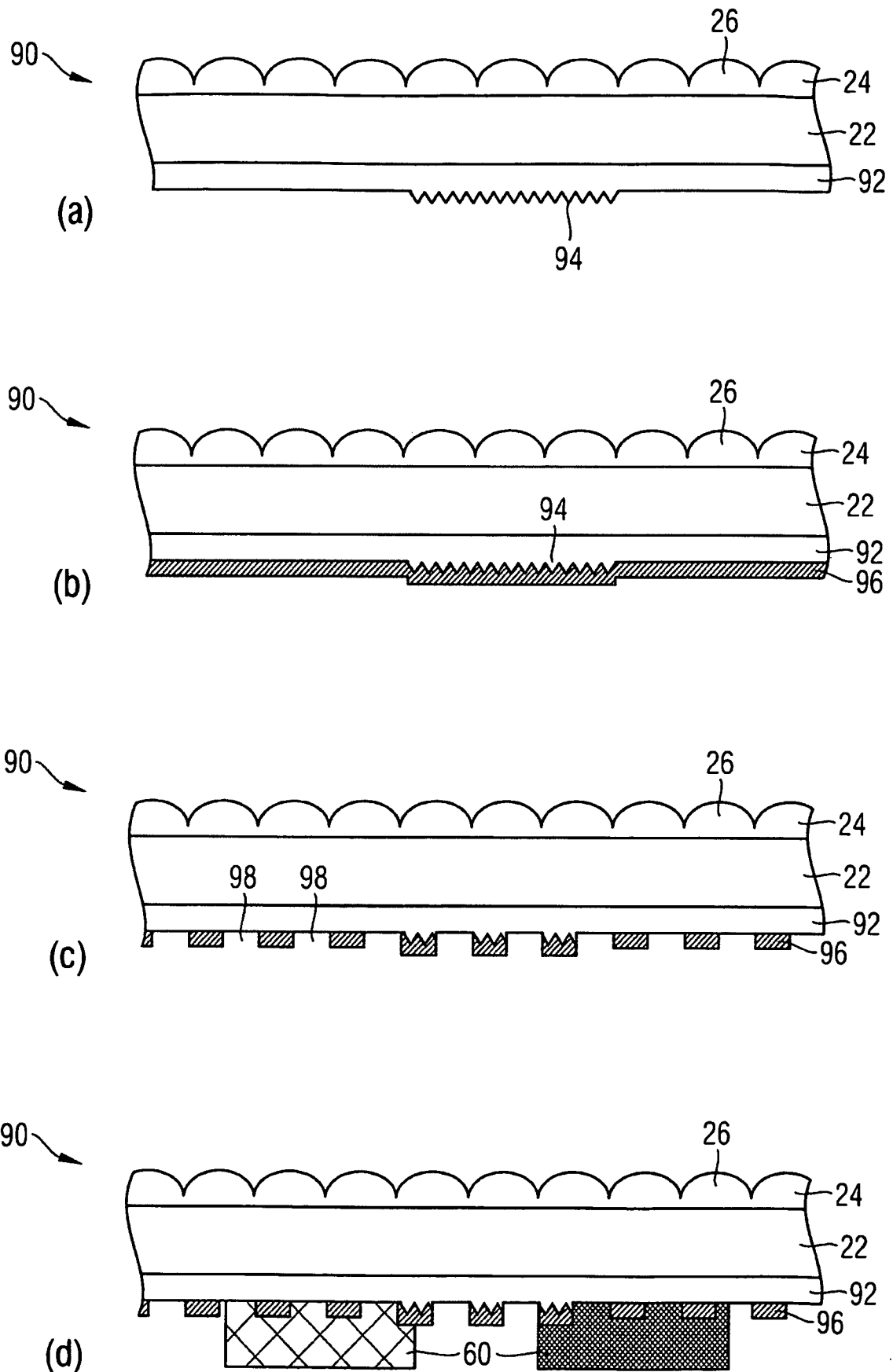


Fig. 9

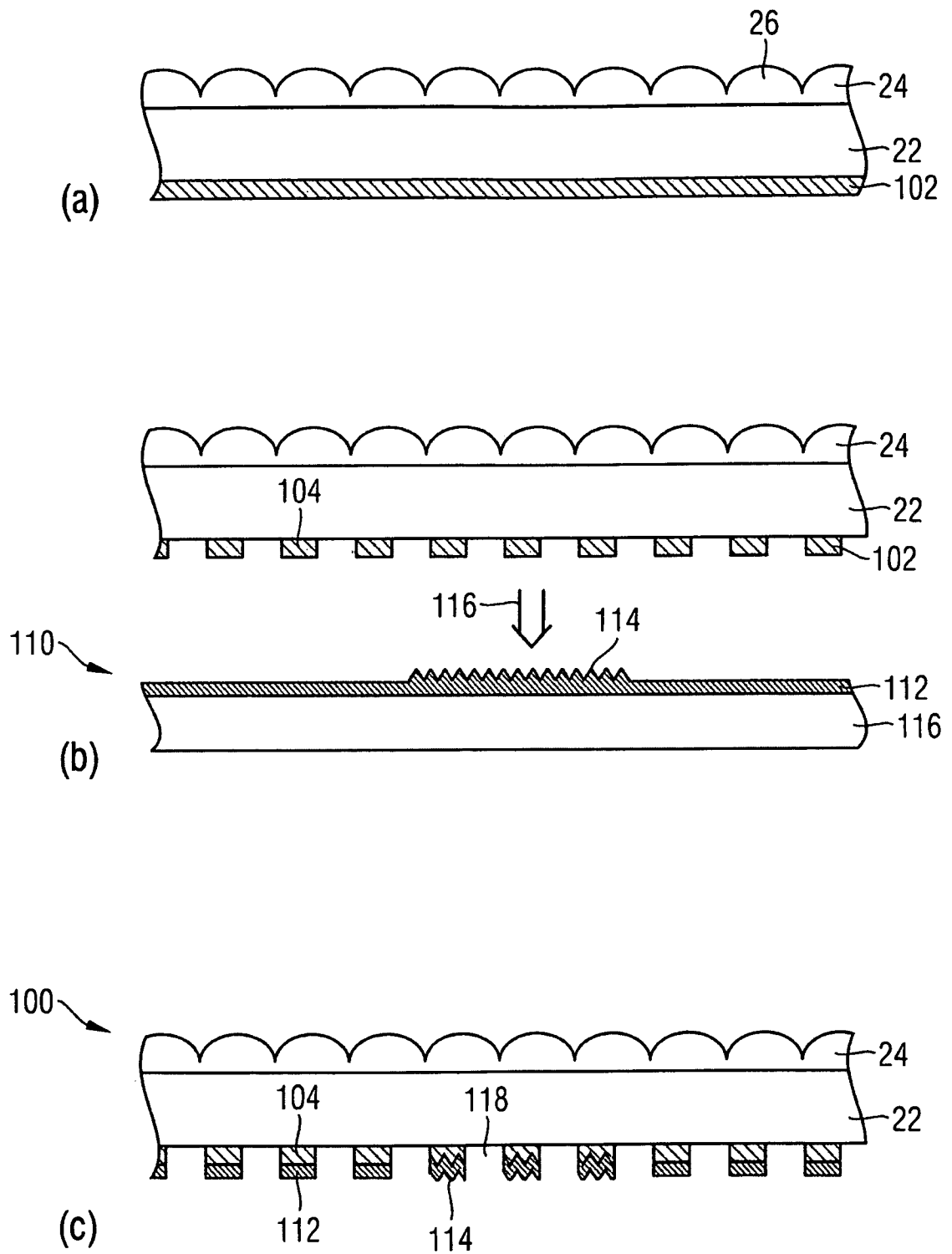


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/002089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B42D25/435
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B42D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 10 2012 007747 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 24 October 2013 (2013-10-24) paragraph [0042] - paragraph [0058]	1-5,7-9, 11,12, 16,18-20 10, 13-15, 17,21
X A	DE 10 2014 004700 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 1 October 2015 (2015-10-01) paragraph [0042] WO 2005/052650 A2 (NANOVENTIONS INC [US]; STEENBLIK RICHARD A [US]; HURT MARK J [US]; JOR) 9 June 2005 (2005-06-09) page 67, line 15	1,2,10, 18 6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 April 2017

Date of mailing of the international search report

04/05/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Langbroek, Arjen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/002089

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102012007747 A1	24-10-2013	AU 2013248632 A1	06-11-2014
		AU 2017200729 A1	23-02-2017
		CN 104245346 A	24-12-2014
		DE 102012007747 A1	24-10-2013
		EP 2838737 A1	25-02-2015
		TW 201344588 A	01-11-2013
		WO 2013156149 A1	24-10-2013

DE 102014004700 A1	01-10-2015	CN 106132723 A	16-11-2016
		DE 102014004700 A1	01-10-2015
		EP 3126153 A1	08-02-2017
		US 2017106689 A1	20-04-2017
		WO 2015149939 A1	08-10-2015

WO 2005052650 A2	09-06-2005	AU 2004294182 A1	09-06-2005
		AU 2010226869 A1	21-10-2010
		CA 2546930 A1	09-06-2005
		CA 2938784 A1	09-06-2005
		CN 1906547 A	31-01-2007
		DE 202004021712 U1	22-07-2010
		DE 202004021713 U1	12-08-2010
		DE 202004021714 U1	23-09-2010
		DK 1695121 T3	30-06-2014
		DK 2335943 T3	06-10-2014
		EP 1695121 A2	30-08-2006
		EP 2253478 A2	24-11-2010
		EP 2253479 A2	24-11-2010
		EP 2253480 A2	24-11-2010
		EP 2258560 A2	08-12-2010
		EP 2258561 A2	08-12-2010
		EP 2284016 A2	16-02-2011
		EP 2284017 A2	16-02-2011
		EP 2284018 A2	16-02-2011
		EP 2311647 A2	20-04-2011
		EP 2332737 A2	15-06-2011
		EP 2335943 A2	22-06-2011
		EP 2335944 A2	22-06-2011
		EP 2384902 A2	09-11-2011
		EP 2385412 A2	09-11-2011
		EP 2385413 A2	09-11-2011
		EP 2388637 A2	23-11-2011
		EP 2397883 A2	21-12-2011
		EP 2460667 A2	06-06-2012
		EP 2474424 A2	11-07-2012
		ES 2504890 T3	08-10-2014
		ES 2505118 T3	09-10-2014
		HK 1103810 A1	21-10-2011
		IL 175807 A	26-02-2015
		IL 211145 A	26-02-2015
		JP 4918364 B2	18-04-2012
		JP 5496123 B2	21-05-2014
		JP 2007514188 A	31-05-2007
		JP 2011170351 A	01-09-2011
		JP 2011175259 A	08-09-2011
		KR 20060121216 A	28-11-2006
		KR 20110022741 A	07-03-2011
		KR 20110043750 A	27-04-2011
		MX PA06005763 A	11-08-2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/002089

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		RU 2010142167 A	20-04-2012
		RU 2010142168 A	20-04-2012
		TR 200602505 T1	22-01-2007
		US 2005180020 A1	18-08-2005
		US 2008036196 A1	14-02-2008
		US 2008165423 A1	10-07-2008
		US 2008212192 A1	04-09-2008
		US 2008212193 A1	04-09-2008
		US 2009021840 A1	22-01-2009
		US 2011209328 A1	01-09-2011
		WO 2005052650 A2	09-06-2005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B42D25/435
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B42D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2012 007747 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 24. Oktober 2013 (2013-10-24)	1-5,7-9, 11,12, 16,18-20
A	Absatz [0042] - Absatz [0058]	10, 13-15, 17,21
X	DE 10 2014 004700 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 1. Oktober 2015 (2015-10-01) Absatz [0042]	1,2,10, 18
A	WO 2005/052650 A2 (NANOVENTIONS INC [US]; STEENBLIK RICHARD A [US]; HURT MARK J [US]; JOR) 9. Juni 2005 (2005-06-09) Seite 67, Zeile 15	6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. April 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/05/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Langbroek, Arjen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/002089

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012007747 A1	24-10-2013	AU 2013248632 A1	06-11-2014
		AU 2017200729 A1	23-02-2017
		CN 104245346 A	24-12-2014
		DE 102012007747 A1	24-10-2013
		EP 2838737 A1	25-02-2015
		TW 201344588 A	01-11-2013
		WO 2013156149 A1	24-10-2013

DE 102014004700 A1	01-10-2015	CN 106132723 A	16-11-2016
		DE 102014004700 A1	01-10-2015
		EP 3126153 A1	08-02-2017
		US 2017106689 A1	20-04-2017
		WO 2015149939 A1	08-10-2015

WO 2005052650 A2	09-06-2005	AU 2004294182 A1	09-06-2005
		AU 2010226869 A1	21-10-2010
		CA 2546930 A1	09-06-2005
		CA 2938784 A1	09-06-2005
		CN 1906547 A	31-01-2007
		DE 202004021712 U1	22-07-2010
		DE 202004021713 U1	12-08-2010
		DE 202004021714 U1	23-09-2010
		DK 1695121 T3	30-06-2014
		DK 2335943 T3	06-10-2014
		EP 1695121 A2	30-08-2006
		EP 2253478 A2	24-11-2010
		EP 2253479 A2	24-11-2010
		EP 2253480 A2	24-11-2010
		EP 2258560 A2	08-12-2010
		EP 2258561 A2	08-12-2010
		EP 2284016 A2	16-02-2011
		EP 2284017 A2	16-02-2011
		EP 2284018 A2	16-02-2011
		EP 2311647 A2	20-04-2011
		EP 2332737 A2	15-06-2011
		EP 2335943 A2	22-06-2011
		EP 2335944 A2	22-06-2011
		EP 2384902 A2	09-11-2011
		EP 2385412 A2	09-11-2011
		EP 2385413 A2	09-11-2011
		EP 2388637 A2	23-11-2011
		EP 2397883 A2	21-12-2011
		EP 2460667 A2	06-06-2012
		EP 2474424 A2	11-07-2012
		ES 2504890 T3	08-10-2014
		ES 2505118 T3	09-10-2014
		HK 1103810 A1	21-10-2011
		IL 175807 A	26-02-2015
		IL 211145 A	26-02-2015
		JP 4918364 B2	18-04-2012
		JP 5496123 B2	21-05-2014
		JP 2007514188 A	31-05-2007
		JP 2011170351 A	01-09-2011
		JP 2011175259 A	08-09-2011
		KR 20060121216 A	28-11-2006
		KR 20110022741 A	07-03-2011
		KR 20110043750 A	27-04-2011
		MX PA06005763 A	11-08-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/002089

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		RU 2010142167 A	20-04-2012
		RU 2010142168 A	20-04-2012
		TR 200602505 T1	22-01-2007
		US 2005180020 A1	18-08-2005
		US 2008036196 A1	14-02-2008
		US 2008165423 A1	10-07-2008
		US 2008212192 A1	04-09-2008
		US 2008212193 A1	04-09-2008
		US 2009021840 A1	22-01-2009
		US 2011209328 A1	01-09-2011
		WO 2005052650 A2	09-06-2005
