



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2022 Patentblatt 2022/25

(21) Anmeldenummer: **20215525.5**

(22) Anmeldetag: **18.12.2020**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/324 ^(2014.01) **B42D 25/328** ^(2014.01)
B42D 25/364 ^(2014.01) **B42D 25/369** ^(2014.01)
B42D 25/373 ^(2014.01) **B42D 25/29** ^(2014.01)
B42D 25/425 ^(2014.01) **G07D 7/12** ^(2016.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42D 25/328; B42D 25/29; B42D 25/324;
B42D 25/364; B42D 25/369; B42D 25/373;
B42D 25/425; G07D 7/003; G07D 7/12

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

(71) Anmelder: **Hueck Folien Gesellschaft m.b.H.**
4342 Baumgartenberg (AT)

(72) Erfinder:
• **TRASSL, Stephan**
4342 Baumgartenberg (AT)

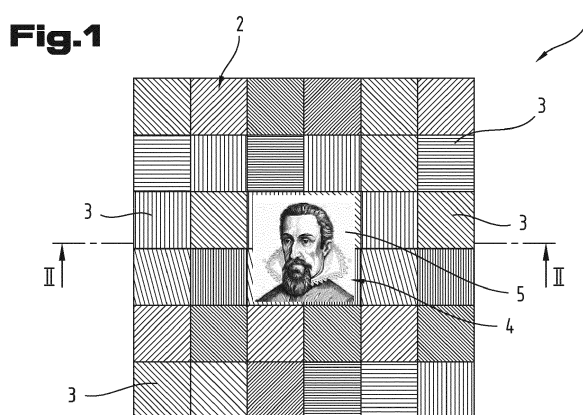
• **FUCHSBAUER, Anita**
4030 Linz (AT)
• **MAYRHOFER, Marco**
4342 Baumgartenberg (AT)
• **BRANDSTETTER, David**
4342 Perg (AT)
• **NOTHDURFT, Philipp**
4351 Saxen (AT)

(74) Vertreter: **Burger, Hannes**
Anwälte Burger & Partner
Rechtsanwalt GmbH
Rosenauerweg 16
4580 Windischgarsten (AT)

(54) **SICHERHEITSELEMENT MIT REFLEKTIERENDEN UND STATISCHEN MERKMALEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement (1) für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere und ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements (1). Das Sicherheitselement (1) ist mit zumindest einem ersten Bereich (2) mit ersten Strukturen (3) ausgebildet, welche ersten Strukturen (3) eine erste Information in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für einen Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle (8) und/oder bei Veränderung eines Beobach-

tungswinkels ein Bewegungsbild entsteht. Bei Bewegung der Lichtquelle (8) und/oder bei Veränderung des Beobachtungswinkels entsteht gleichzeitig eine Bewegung der ersten Information. Das Sicherheitselement (1) ist dabei mit zumindest einem zweiten Bereich (4) mit zweiten Strukturen (5) ausgebildet, welche zweiten Strukturen (5) eine statische und/oder blickwinkelunabhängige zweite Information wiedergeben.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, wobei das Sicherheitselement mit zumindest einem ersten Bereich mit ersten Strukturen ausgebildet ist, welche ersten Strukturen eine erste Information in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für einen Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht, wobei bei Bewegung der Lichtquelle und/oder Veränderung des Beobachtungswinkels gleichzeitig eine Bewegung der ersten Information entsteht. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements.

[0002] Sicherheitselemente der eingangsgenannten Art werden üblicherweise verwendet um die Fälschungssicherheit von Wertpapieren oder Sicherheitspapieren, wie Banknoten, Ausweise, Kreditkarten, Bankomatkarten, Tickets etc. zu erhöhen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Sicherheitselement mit erhöhter Fälschungssicherheit zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Sicherheitselement eingangs genannter Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Sicherheitselement mit zumindest einem zweiten Bereich mit zweiten Strukturen ausgebildet ist, welche zweiten Strukturen eine statische und/oder blickwinkelunabhängige zweite Information wiedergeben.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Lösung wird durch Kombination zweier Technologien bzw. zweier verschiedenartiger Sicherheitsmerkmale die Fälschungssicherheit von Sicherheitselementen für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere wesentlich erhöht. Die Verbindung von Strukturen, welche ein Bewegungsbild erzeugen mit statischen und/oder blickwinkelunabhängigen Merkmalen ermöglicht ein hohes Maß an Individualisierbarkeit, respektive eine große Vielfalt an Gestaltungsmöglichkeiten. Damit einher geht eine signifikante Erhöhung der Fälschungssicherheit.

[0006] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die ersten Strukturen als diffraktive Strukturen, als Mikrospiegel, als strahlenoptisch wirksame Facetten oder als achromatische, reflektierende Strukturen ausgebildet sind.

[0007] Die Ausbildung der ersten Strukturen als diffraktive Strukturen ist beispielsweise aus der EP2782765B1 und der EP2885135B1 sowie der WO2015107347A1 bekannt geworden. Eine Ausgestaltung der ersten Strukturen als Mikrospiegel ist beispielsweise aus der US10189294A1 sowie der EP3362827A1 dem Fachmann geläufig. Eine facettenartige Ausformung der Strukturen geht beispielsweise aus der EP2632739A1 hervor.

[0008] Entsprechend einer weiteren Ausbildung kann es von Vorteil sein, dass die zweiten Strukturen durch diffus streuende Strukturen gebildet sind. Bevorzugt kön-

nen die zweiten Strukturen durch diffus streuende Strukturen mit einer Größe von 1 μm bis 100 μm gebildet sein. Die Ausbildung der zweiten Strukturen als diffus streuende Strukturen ist der Fachwelt beispielsweise aus der EP2441593A1 bekannt.

[0009] Des Weiteren kann es zweckmäßig sein, wenn der erste Bereich den zweiten Bereich zumindest abschnittsweise umgibt. Dadurch können vielfältige Designs realisiert werden. An dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Bereiche in einzelne Teilbereiche ausgebildet sind. So kann beispielsweise der zweite Bereich eine Mehrzahl an Teilbereichen umfassen, welche von dem ersten Bereich zumindest partiell umgeben sein können. Dabei kann es auch sein, dass der erste Bereich den zweiten Bereich zumindest abschnittsweise umgibt, wobei zwischen den beiden Bereichen ein Abstand vorgesehen sein kann, durch welchen die beiden Bereiche zueinander distanziert sind. In einem solchen Distanzbereich kann beispielsweise auch ein weiterer Bereich mit einem dem Fachmann bekannten Sicherheitsmerkmal ausgebildet sein.

[0010] Ferner kann vorgesehen sein, dass die erste Information und/oder die zweite Information als Buchstabe, Zahl, Zeichen, Symbol oder Teil eines Bildes oder Musters ausgebildet ist.

[0011] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass es eine Trägerschicht aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff, aufweist, wobei die Trägerschicht bevorzugt zumindest eines der Materialien aus der Gruppe Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxial orientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen (BOPP), Polyethylen (PE), Polyphenylensulfid (PPS), Polyetheretherketon, (PEEK) Polyetherketon (PEK), Polyethylenimid (PEI), Polysulfon (PSU), Polyaryletherketon (PAEK), Polyethylennaphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefinopolymere (COC), Polyoximethylen (POM), Acrylnitril-butadien-styrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC) Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluorterpolymer (EFEP) und/oder Mischungen und/oder Co-Polymere dieser Materialien umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

[0012] Es wäre hierbei auch denkbar, dass der erste Bereich auf einer Seite der Trägerschicht angeordnet ist und dass der zweite Bereich an der anderen Seite der Trägerschicht angeordnet ist. Dies kann insbesondere dann sinnvoll sein, wenn die Trägerschicht transparent und zumindest annähernd transparent ist. Für einen Betrachter wäre es hierbei nicht zwingend erkennbar, dass die beiden Bereiche nicht an derselben Seite der Trägerschicht ausgebildet sind. So kann für einen Betrachter beispielsweise der optische Eindruck entstehen, dass der erste Bereich den zweiten Bereich zumindest ab-

schnittsweise umgibt, obwohl die Bereiche tatsächlich auf unterschiedlichen Seiten des Sicherheitselements appliziert sind.

[0013] Dabei kann es sein, dass das Sicherheitselement mit der Trägerschicht-Seite, also mit der einer Sichtseite des Sicherheitselements abgewandten Seite, auf einem Wert- oder Sicherheitspapier angebracht wird. Alternativ ist es natürlich auch denkbar, dass die Trägerschicht auf der Sichtseite, d.h. auf der Außenseite des Sicherheitselements ausgebildet ist. Hierbei kann es vorteilhaft sein, wenn die Trägerschicht lichtdurchlässig oder auch transparent ausgebildet ist. Zusätzlich wäre es gegebenenfalls auch vorteilhaft, wenn die Trägerschicht als Transferschicht ausgebildet ist, welche Transferschicht nach einer Applikation des Sicherheitselements auf einem Wertpapier vollständig und rückstandsfrei ablösbar ist.

[0014] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass die Trägerschicht eine Dicke von 5 μm bis 1000 μm , besonders bevorzugt eine Dicke von 10 μm bis 50 μm , aufweist.

[0015] Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn mehrere der ersten Strukturen eine Gruppe bilden, deren Ausrichtungen derart aufeinander abgestimmt sind, dass sie in einem Beobachtungsraum einen Punkt der ersten Information abbilden, wobei sich die erste Information aus der Summe aller von der Gruppe dargestellten Punkte zusammensetzt und wobei durch Veränderung einer Einfallsrichtung des von der Lichtquelle erzeugten Lichtes und/oder bei Veränderung des Beobachtungswinkels eine Bewegung des Punktes in dem Beobachtungsraum erzeugt ist.

[0016] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass das Sicherheitselement mit zumindest einem dritten Bereich mit dritten Strukturen ausgebildet ist, welche dritten Strukturen durch eine Schicht mit farbkippenden Pigmenten, insbesondere Interferenzpigmenten, Pigmenten mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau oder Flüssigkristallpigmenten, oder durch eine Schicht mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau gebildet sind, und/oder dass die dritten Strukturen durch zumindest eine Flüssigkristallschicht, insbesondere eine cholesterische Flüssigkristallschicht gebildet sind, und/oder dass die dritten Strukturen an einer einer Sichtseite abgewandten Seite mit zumindest einer einen Farbkippeffekt verstärkenden Schicht ausgebildet sind, und/oder dass die dritten Strukturen metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthalten, und welche dritten Strukturen eine dritte Information wiedergeben, wobei sich der erste Bereich und der dritte Bereich und/oder der zweite Bereich und der dritte Bereich zumindest abschnittsweise überlagern. So können beispielsweise über und auch neben den ersten und zweiten Strukturen weitere Beschichtungen bzw. Strukturen mit optischen Effekten verschiedenster Art vorliegen, welche zusätzliche optische Effekte aufweisen. Selbstverständlich sind auch entsprechende Kombination verschiedenster Beschichtungen

bzw. Sicherheitsmerkmale möglich. So kann es auch von Vorteil sein, wenn sowohl die ersten Strukturen als auch die zweiten Strukturen zumindest bereichsweise von den dritten Strukturen bedeckt bzw. überdeckt sind. Zur weiteren Erhöhung der Fälschungssicherheit können derartige Beschichtungen auch lediglich partiell vorliegen. Vorteilhaft kann hierbei auch eine Ausbildung sein, gemäß welcher die dritten Strukturen als farbkippende Beschichtung ausgebildet sind und gemäß welcher zusätzlich weitere Strukturen mit einem reflektierenden Effekt, beispielsweise hervorgerufen durch eine metallische Beschichtung, ausgebildet sind. Diese dritten Strukturen und weiteren Strukturen können den ersten und/oder den zweiten Bereich zumindest partiell überlagern.

[0017] Wenn die dritten Strukturen metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthalten, und damit keinen farbkippenden Effekt erzeugen, kann eine Anordnung zweckmäßig sein, gemäß welcher die dritten Strukturen auf einer nachfolgend beschriebenen, reflektierenden Schicht mit einem hohen Brechungsindex angeordnet sind. So kann beispielsweise eine Farblackschicht auf einer sogenannten HRI-Schicht angeordnet sein.

[0018] Insbesondere wenn die dritten Strukturen mit einer Schicht mit farbkippenden Pigmenten oder die mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau ausgebildet sind, kann es sein, dass diese zumindest eine Absorberschicht und zumindest eine Distanzschicht umfassen.

[0019] Die Ausbildung eines dritten Bereichs mit dritten Strukturen kann auf vorteilhafte Art und Weise zu einer zusätzlichen Erhöhung der Gestaltungsmöglichkeiten und damit der Fälschungssicherheit beitragen. Beispielsweise kann der farbkippende Dünnschichtaufbau oder können die farbkippenden Pigmente zumindest eine Absorberschicht und zumindest eine Distanzschicht aus einem dielektrischen Material aufweisen. Zudem ist es denkbar, dass der Dünnschichtaufbau zumindest eine Reflexionsschicht aufweist, wobei die Distanzschicht zwischen Reflexionsschicht und Absorberschicht angeordnet sein kann.

[0020] Absorberschicht, Distanzschicht bzw. Reflexionsschicht können dabei auf den ersten und/oder zweiten Strukturen aufgebracht sein, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft sein. Je nachdem, welche Seite des Sicherheitselements als Sichtseite betrachtet wird, sind verschiedene Schicht-Reihenfolgen denkbar bzw. zweckmäßig. So kann beispielsweise ein Aufbau mit einer Reihenfolge "Trägerschicht oder Schicht mit darin eingebrachter erster und/oder zweiter Struktur - Reflexionsschicht - Distanzschicht - Absorberschicht" vorgesehen sein. Alternativ ist auch ein Aufbau mit einer Reihenfolge "Trägerschicht oder Schicht mit darin eingebrachter erster und/oder zweiter Struktur - Absorberschicht - Distanzschicht - Reflexionsschicht" denkbar. Die Sichtseite ist hierbei stets jene Seite, von welcher aus ein Betrachter von Absorberschicht in Richtung Reflexionsschicht blickt.

[0021] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass

die Formulierung "eine Schicht ist auf etwas aufgebracht" so zu verstehen ist, dass die Schicht direkt aufgebracht sein kann, oder dass sich zwischen der aufgetragenen Schicht und dem, worauf die Schicht aufgebracht ist, noch eine oder mehrere Zwischenschichten befinden können. An dieser Stelle sei auch darauf hingewiesen, dass zwischen den in diesem Dokument beschriebenen Schichten eine oder auch mehrere Zwischenschichten angeordnet sein können. Es ist somit nicht zwingend erforderlich, dass die beschriebenen Schichten einander kontaktieren. Weiters sei darauf hingewiesen, dass der Begriff Schicht in diesem Dokument so zu verstehen ist, dass eine Schicht auch aus mehreren Teilschichten aufgebaut sein kann.

[0022] Eine Absorberschicht kann zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe von Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt, Palladium, Eisen, Wolfram, Molybdän, Niob, Aluminium, Silber, Kupfer und/oder Legierungen dieser Materialien umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0023] Eine Distanzschicht kann zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminiumoxid (Al_2O_3), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid (MgF_2), Aluminiumfluorid (AlF_3), Cerfluorid (CeF_3), Natrium-Aluminium-Fluoride (z.B. Na_3AlF_6 oder $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$), Siliziumoxid (SiO_x), Siliziumdioxid (SiO_2), Neodymfluorid (NdF_3), Lanthanfluorid (LaF_3), Samariumfluorid (SmF_3), Bariumfluorid (BaF_2), Calciumfluorid (CaF_2), Lithiumfluorid (LiF), niederbrechende organische Monomere und/oder niederbrechende organische Polymere oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO_2), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In_2O_3), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta_2O_5), Ceroxid (CeO_2), Yttriumoxid (Y_2O_3), Europiumoxid (Eu_2O_3), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe_3O_4) und Eisen(III)oxid (Fe_2O_3), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO_2), Lanthanoxid (La_2O_3), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd_2O_3), Praseodymoxid (Pr_6O_{11}), Samariumoxid (Sm_2O_3), Antimontrioxid (Sb_2O_3), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si_3N_4), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se_2O_3), Zinnoxid (SnO_2), Wolframtrioxid (WO_3), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0024] Die zumindest eine Reflexionsschicht kann zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Silber, Kupfer, Gold, Platin, Aluminium, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, ins-

besondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO_2), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In_2O_3), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta_2O_5), Ceroxid (CeO_2), Yttriumoxid (Y_2O_3), Europiumoxid (Eu_2O_3), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe_3O_4) und Eisen(III)oxid (Fe_2O_3), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO_2), Lanthanoxid (La_2O_3), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd_2O_3), Praseodymoxid (Pr_6O_{11}), Samariumoxid (Sm_2O_3), Antimontrioxid (Sb_2O_3), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si_3N_4), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se_2O_3), Zinnoxid (SnO_2), Wolframtrioxid (WO_3), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0025] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die ersten Strukturen und/oder die zweiten Strukturen in die Trägerschicht mittels einer Abformvorrichtung, insbesondere mittels einer Prägewalze, eingebracht sind. Dabei kann mit bzw. auf einer Abformvorrichtung bzw. einer Prägewalze ein Abformelement ausgebildet sein, auf welchem Abformelement die ersten und/oder die zweiten Strukturen ausgebildet sein können. Gattungsgemäße Abformelemente sind dem Fachmann grundsätzlich bekannt. Bei einem Abformelement kann es sich beispielsweise um ein Metallblech oder um eine Polymer-Platte handeln, welche bevorzugt eine Spiegelreflexionsfläche aufweisen, also eine Oberfläche mit einer geringen Oberflächenrauheit. Zur Herstellung eines solchen Abformelementes oder Masters werden Metalle wie Nickel, Stahl, Messing oder Polymere wie PMMA, PC, PS, ausgehärtete UV-Lacke oder ähnliche verwendet. Mittels eines Abformelementes können die ersten und zweiten Strukturen beispielsweise in eine UV-härtbare Lacke umfassende Trägerschicht eingebracht bzw. aufgedrückt oder eingepreßt werden. Dabei sind die Lacke vor dem Prägen flüssig und nach dem Prägen fest bzw. ausgehärtet. Dem Fachmann ist eine Vielzahl an hierfür zweckmäßigen UV-Lacken, wie beispielsweise Acrylat-Lacke, hinlänglich bekannt.

[0026] Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es auch möglich, dass die ersten Strukturen und/oder die zweiten Strukturen in einer direkt, oder unter Anordnung einer weiteren Zwischenschicht auf die Trägerschicht aufgetragenen Schicht, insbesondere einer Prägelackschicht, mittels einer Abformvorrichtung, insbesondere mittels einer Prägewalze, eingebracht sind. Auch hierbei können Abformelemente gemäß vorangegangener Beschreibung, eingesetzt werden. Zur Herstellung einer solchen Abformvorrichtung können ebenso Metalle wie Nickel, Stahl, Messing oder Polymere wie PMMA, PC, PS, ausgehärtete UV-Lacke oder ähnliche verwendet. Mittels eines Abformelementes können die ersten Strukturen beispielsweise in eine UV-härtbare Lacke umfassende Prägelackschicht eingebracht werden.

[0027] Es kann auch zweckmäßig sein, wenn die ersten Strukturen und/oder die zweiten Strukturen mittels eines auf eine Abformvorrichtung angebrachten Abfor-

melements, insbesondere mittels einer beheizten Prägewalze, unter Aufbringung von Druck und/oder Wärme direkt auf die Trägerschicht, insbesondere direkt auf die thermoplastische Trägerschicht aufgebracht sind.

[0028] Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Schicht, insbesondere die Prägelackschicht, mit den darin ausgeformten ersten Strukturen und/oder die zweiten Strukturen eine Dicke von 0,5 μm bis 300 μm , insbesondere von 0,8 μm bis 50 μm , bevorzugt von 1 μm bis 10 μm aufweist.

[0029] Insbesondere kann es vorteilhaft sein, wenn das Sicherheitselement an einer den ersten Strukturen und den zweiten Strukturen abgewandten Seite der Trägerschicht zumindest eine reflektierende Schicht aufweist und/oder zwischen der Trägerschicht und den ersten Strukturen eine reflektierende Schicht angeordnet ist und/oder zwischen der Trägerschicht und den zweiten Strukturen eine reflektierende Schicht angeordnet ist und/oder die ersten Strukturen mit zumindest einer reflektierenden Schicht beschichtet sind und/oder die zweiten Strukturen mit zumindest einer reflektierenden Schicht beschichtet sind, wobei die zumindest eine reflektierende Schicht bevorzugt ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Silber, Kupfer, Aluminium, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen, oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO_2), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In_2O_3), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta_2O_5), Ceroxid (CeO_2), Yttriumoxid (Y_2O_3), Europiumoxid (Eu_2O_3), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe_3O_4) und Eisen(III)oxid (Fe_2O_3), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO_2), Lanthanoxid (La_2O_3), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd_2O_3), Praseodymoxid (Pr_6O_{11}), Samariumoxid (Sm_2O_3), Antimontrioxid (Sb_2O_3), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si_3N_4), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se_2O_3), Zinnoxid (SnO_2), Wolframtrioxid (WO_3), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

[0030] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass die zweiten Strukturen zumindest abschnittsweise in die ersten Strukturen eingebracht sind, insbesondere in die ersten Strukturen eingepreßt oder eingraviert sind. Dem Fachmann sind grundsätzlich Methoden zur Ausbildung, respektive zur Einbringung von achromatischen Strukturen bekannt. Beispielsweise kann dies mittels Laser und insbesondere mittels Laserablation erfolgen. Dabei können die ersten Strukturen, respektive die Mikrospiegel, welche auf einem Master bzw. einem Abformelement aufgebracht sein können, mittels Laserablation quasi mit den zweiten, achromatischen Strukturen, über- oder beschrieben wer-

den.

[0031] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass das Sicherheitselement mit maschinenlesbaren Merkmalen, ausgestattet ist, wobei es sich bei den maschinenlesbaren Merkmalen insbesondere um Magnetcodierungen, elektrisch leitfähige Schichten, elektromagnetische Wellen absorbierende und/oder reemittierende Stoffe handelt.

[0032] Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn das Sicherheitselement zusätzliche Schichten aufweist, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzlacke, Heißsiegellacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen.

[0033] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird auch durch ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, insbesondere eines Sicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 18, umfassend die folgenden Schritte gelöst:

- Bereitstellen zumindest eines Abformelements oder zumindest einer Abformvorrichtung umfassend erste Strukturen und zweite Strukturen,
- wobei die ersten Strukturen eine erste Information in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, so dass für einen Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht, wobei bei Bewegung der Lichtquelle und/oder Veränderung des Beobachtungswinkels gleichzeitig eine Bewegung der ersten Information entsteht,
- und wobei die zweiten Strukturen eine statische und/oder blickwinkelunabhängige zweite Information wiedergeben
- Bereitstellen einer Trägerschicht,
- oder Bereitstellen einer Trägerschicht mit einer Schicht, insbesondere mit einer Prägelackschicht,
- Abformen der ersten Strukturen und der zweiten Strukturen in die Trägerschicht oder in die Schicht.

[0034] Durch die erfindungsgemäße Lösung wird durch Kombination zweier Technologien bzw. zweier verschiedenartiger Sicherheitsmerkmale die Fälschungssicherheit von Sicherheitselementen für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere wesentlich erhöht. Die Verbindung von Bewegungseffekten mit statischen und/oder blickwinkelunabhängigen Merkmalen ermöglicht ein hohes Maß an Individualisierbarkeit, respektive eine große Vielfalt an Gestaltungsmöglichkeiten. Damit einher geht eine signifikante Erhöhung der Fälschungssicherheit.

[0035] Dabei kann auf einer Abformvorrichtung bzw. einer Prägewalze ein Abformelement angeordnet sein,

auf welchem Abformelement die ersten und/oder die zweiten Strukturen ausgebildet sein können. Gattungsgemäße Abformelemente sind dem Fachmann grundsätzlich bekannt. Bei einem Abformelement kann es sich beispielsweise um ein Metallblech oder um eine Polymer-Platte handeln, welche bevorzugt eine Spiegelreflexionsfläche aufweisen. Zur Herstellung eines solchen Abformelements oder Masters werden Metalle wie Nickel, Stahl, Messing oder Polymere wie PMMA, PC, PS, ausgehärtete UV-Lacke oder ähnliche verwendet.

[0036] Das Einbringen von statischen und/oder blickwinkelunabhängigen Strukturen kann beispielsweise mittels Laser und insbesondere mittels Laserablation erfolgen. Dabei können die ersten Strukturen, beispielsweise die Mikrospiegel, welche auf einem Master bzw. einem Abformelement aufgebracht sein können, mittels Laserablation quasi mit den zweiten, statischen und/oder blickwinkelunabhängigen Strukturen, über- oder beschrieben werden. Durch die Einbringung der zweiten, statischen und/oder blickwinkelunabhängigen Strukturen mittels Laser können die Positionen bzw. die Anordnung der Strukturen am Master zueinander immer gleichbleiben. Die damit erzielbare Genauigkeit bzw. Präzision kann zu einer zusätzlichen Erhöhung der Fälschungssicherheit weiter beitragen.

[0037] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0038] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 ein Sicherheitselement in Aufsicht,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Ausführungsform eines Sicherheitselements,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Sicherheitselements,

Fig. 4 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Sicherheitselements mit einem Wertpapier oder Sicherheitspapier,

Fig. 5 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Sicherheitselements mit einem Wertpapier oder Sicherheitspapier,

Fig. 6 ein grobschematischer Verfahrensablauf zur Herstellung eines Sicherheitselements,

Fig. 7 Schnitte durch zwei weitere Ausführungsformen eines Sicherheitselements.

[0039] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinn-

gemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0040] Der Begriff "insbesondere" wird nachfolgend so verstanden, dass es sich dabei um eine mögliche speziellere Ausbildung oder nähere Spezifizierung eines Gegenstands oder eines Verfahrensschritts handeln kann, aber nicht unbedingt eine zwingende, bevorzugte Ausführungsform desselben oder eine zwingende Vorgehensweise darstellen muss. Weiters wird der Begriff der "Schicht" grundsätzlich für einen mehrlagigen, zusammengehörigen Bauteilverbund verwendet. Damit kann jede der nachfolgend beschriebenen Schichten auch mehrere, bevorzugt miteinander verbundene oder aneinander anhaftende Lagen umfassen. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden sind die Figuren 1 bis 7 zumindest teilweise übergreifend beschrieben.

[0041] In der Figur 1 ist beispielhaft eine mögliche Ausführungsform eines Sicherheitselements 1 für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere 22 in Aufsicht gezeigt. Das Sicherheitselement 1 ist mit zumindest einem ersten Bereich 2 mit ersten Strukturen 3 ausgebildet ist, welche ersten Strukturen 3 eine erste Information in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für einen Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle 8 und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht, wobei bei Bewegung der Lichtquelle 8 und/oder Veränderung des Beobachtungswinkels gleichzeitig eine Bewegung der ersten Information entsteht. Dabei kann der erste Bereich 2 die ersten Strukturen 3 umfassen oder durch diese gebildet sein. Zudem ist das Sicherheitselement 1 mit zumindest einem zweiten Bereich 4 mit zweiten Strukturen 5 ausgebildet, welche zweiten Strukturen 5 eine statische und/oder blickwinkelunabhängige zweite Information wiedergeben. Der zweite Bereich 4 kann dabei die zweiten Strukturen 5 umfassen oder durch diese gebildet sein.

[0042] Die ersten Strukturen 3 können dabei als diffraktive Strukturen, als Mikrospiegel, als strahlenoptisch wirksame Facetten oder als achromatische, reflektierende Strukturen ausgebildet sein. Die zweiten Strukturen 5 können durch diffus streuende Strukturen gebildet sein, wobei bevorzugt diffus streuende Strukturen mit einer Größe von 1 μm bis 100 μm ausgebildet sind. Dabei kann es sein, dass der zweite Bereich 4 den ersten Bereich 2 zumindest abschnittsweise oder partiell überlagert oder umgibt. Es sei hervorgehoben, dass die ersten Strukturen 3 und zweiten Strukturen 5 sowohl partiell als auch vollflächig ausgebildet sein können.

[0043] Die erste Information und/oder die zweite Information können als Buchstabe, Zahl, Zeichen, Symbol oder Teil eines Bildes oder Musters ausgebildet sein. Bei der ersten Information handelt es sich im dargestellten Ausführungsbeispiel der Figur 1 um optisch variable

Strukturen 3 wie beispielsweise Mikrospiegel, welche einem Betrachter bei Bewegung einer Lichtquelle 8 und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels einen Bewegungseffekt vermitteln, während die zweite Information als Bild bzw. als Porträt ausgebildet ist. In der Figur 1 ist auch gezeigt, dass der erste Bereich 2 den zweiten Bereich 4 dabei zumindest abschnittsweise umgeben bzw. überlagern kann.

[0044] Die Figur 2 zeigt einen Schnitt durch eine denkbare Ausführungsform eines Sicherheitselements 1. Das Sicherheitselement 1 ist mit zumindest einem ersten Bereich 2 mit ersten Strukturen 3 ausgebildet, welche ersten Strukturen 3 durch optisch variable Strukturen wie beispielsweise Mikrospiegel gebildet sind und welche ersten Strukturen 3 eine erste Information wiedergeben. Das Sicherheitselement 1 ist mit zumindest einem zweiten Bereich 4 mit zweiten Strukturen 5 ausgebildet, welche zweiten Strukturen 5 durch statische und/oder blickwinkelunabhängige Strukturen gebildet sind und welche zweiten Strukturen 5 eine zweite Information wiedergeben. Der zweite Bereich 4 ist dabei zumindest abschnittsweise von dem ersten Bereich 2 umgeben.

[0045] Das Sicherheitselement 1 kann dabei eine Trägerschicht 6 aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff, aufweisen, wobei die Trägerschicht 6 bevorzugt zumindest eines der Materialien aus der Gruppe Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxial orientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen (BOPP), Polyethylen (PE), Polyphenylensulfid (PPS), Polyetheretherketon, (PEEK) Polyetherketon (PEK), Polyethylenimid (PEI), Polysulfon (PSU), Polyaryletherketon (PAEK), Polyethylennaphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefincopolymere (COC), Polyoximethylen (POM), Acrylnitril-butadien-styrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC), Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluorterpolymer (EFEP) und/oder Mischungen und/oder Co-Polymere dieser Materialien umfassen kann oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein kann. Die Trägerschicht 6 kann dabei eine Dicke 7 von 5 μm bis 1000 μm , besonders bevorzugt eine Dicke 7 von 10 μm bis 50 μm , aufweisen.

[0046] Die ersten Strukturen 3 können die erste Information in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für den Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle 8 und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht. Dabei können mehrere der ersten Strukturen 3 eine Gruppe bilden, deren Ausrichtungen derart aufeinander abgestimmt sein kann, dass sie in einem Beobachtungsraum einen Punkt der ersten Information abbilden, wobei sich die erste Information aus der Summe aller von der Gruppe dargestellten Punkte zusammensetzt und wobei durch Veränderung einer Einfallsrichtung des von der

Lichtquelle 8 erzeugten Lichtes und/oder bei Veränderung des Beobachtungswinkels eine Bewegung des Punktes in dem Beobachtungsraum erzeugt wird. Bei der ersten Information kann es sich dabei beispielsweise um ein Bildmotiv oder um ein Muster handeln.

[0047] Die ersten Strukturen 3 und/oder die zweiten Strukturen 5 können - wie dargestellt - in eine direkt auf die Trägerschicht 6 aufgebrachte Schicht 14, oder alternativ unter Anordnung einer weiteren Zwischenschicht auf die Trägerschicht 6 aufgebrachte Schicht 14, insbesondere eine Prägelackschicht, mittels einer Abformvorrichtung 12, insbesondere mittels einer Prägewalze 13, eingebracht sein. Die Schicht 14, insbesondere die Prägelackschicht, mit den darin ausgeformten ersten Strukturen 3 und/oder zweiten Strukturen 5 kann eine Dicke 15 von 0,5 μm bis 300 μm , insbesondere von 0,8 μm bis 50 μm , bevorzugt von 1 μm bis 10 μm aufweisen. In der Figur 2 ist gezeigt, dass an einer Sichtseite 23 des Sicherheitselements 1 eine die Schicht 14 mit den darin ausgeformten ersten Strukturen 3 und/oder zweiten Strukturen 5 überlagernde reflektierende Schicht 16 ausgebildet sein kann. Diese reflektierende Schicht 16 kann wie in der Figur 2 dargestellt vollflächig sein, aber auch partiell ausgebildet sein. Insbesondere kann es zweckmäßig sein, wenn die reflektierende Schicht 16 den Konturen der ersten Strukturen 3 und/oder der zweiten Strukturen 5 folgt. Es könnte zudem aber auch sein, dass das Sicherheitselement 1 an einer den ersten Strukturen 3 und den zweiten Strukturen 5 abgewandten Seite der Trägerschicht 6 zumindest eine reflektierende Schicht 16 aufweist und/oder zwischen der Trägerschicht 6 und den ersten Strukturen 3 und/oder den zweiten Strukturen 5 eine reflektierende Schicht 16 angeordnet ist. Die zumindest eine reflektierende Schicht 16 kann bevorzugt ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Silber, Kupfer, Aluminium, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen, oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO₂), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In₂O₃), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta₂O₅), Ceroxid (CeO₂), Yttriumoxid (Y₂O₃), Europiumoxid (Eu₂O₃), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe₃O₄) und Eisen(III)oxid (Fe₂O₃), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO₂), Lanthanoxid (La₂O₃), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd₂O₃), Praseodymoxid (Pr₆O₁₁), Samariumoxid (Sm₂O₃), Antimontrioxid (Sb₂O₃), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si₃N₄), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se₂O₃), Zinnoxid (SnO₂), Wolframtrioxid (WO₃), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein. Reflektierende Schichten 16, welche einen hohen Brechungsindex aufweisen, sind der Fachwelt auch als HRI-Materialien bekannt (HRI =

High Refractive Index).

[0048] Die zweiten Strukturen 5 können diffus streuend ausgebildet sein. Vorteilhafterweise können die zweiten Strukturen 5 zumindest abschnittsweise in die ersten Strukturen 3 eingebracht sein, insbesondere in die ersten Strukturen 3 eingepägt oder eingraviert sein.

[0049] Es kann zudem sein, dass das Sicherheitselement 1 mit maschinenlesbaren Merkmalen ausgestattet ist. Bei den maschinenlesbaren Merkmalen kann es sich insbesondere um Magnetcodierungen, elektrisch leitfähige Schichten, elektromagnetische Wellen absorbierende und/oder reemittierende Stoffe handeln.

[0050] In den Figuren 3 bis 5, sowie in der Figur 7 sind weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsformen des Sicherheitselements gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Figuren 1 und 2 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0051] In der Figur 3 ist ein Sicherheitselement 1 gezeigt, welches mit zumindest einem dritten Bereich 9 mit dritten Strukturen 10 ausgebildet ist, welche dritten Strukturen 10 durch eine Schicht mit farbkippenden Pigmenten, insbesondere Interferenzpigmenten, Pigmenten mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau 11 oder Flüssigkristallpigmente, oder durch eine Schicht mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau 11 gebildet sind, und/oder dass die dritten Strukturen 10 durch zumindest eine Flüssigkristallschicht, insbesondere eine cholesterische Flüssigkristallschicht gebildet sind, und/oder dass die dritten Strukturen 10 an einer der Sichtseite 23 abgewandten Seite mit zumindest einer einen Farbkippereffekt verstärkenden Schicht ausgebildet sind, und/oder dass die dritten Strukturen 10 metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthalten, und welche dritten Strukturen 10 eine dritte Information wiedergeben, wobei sich der erste Bereich 2 und der dritte Bereich 9 und/oder der zweite Bereich 4 und der dritte Bereich 9 zumindest abschnittsweise überlagern. Das Anordnen oder Aufbringen der dritten Strukturen 10 oder von Bestandteilen oder Teilschichten der dritten Strukturen 10 auf das Sicherheitselemente 1 bzw. auf die ersten Strukturen 3 und/oder zweiten Strukturen 5 kann z.B. durch einen Druckvorgang und/oder einen Bedampfungsvorgang oder von mehreren derselben erfolgen.

[0052] Insbesondere ist das exemplarische Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau 11 ausgebildet. Beispielsweise kann der farbkippende Dünnschichtaufbau 11 zumindest eine Absorberschicht 18 und zumindest eine Distanzschicht 19 aus einem dielektrischen Material aufweisen. Zudem ist es denkbar, dass der Dünnschichtaufbau zumindest eine Reflexionsschicht 20 aufweist, wobei die Distanzschicht 19 zwischen Reflexionsschicht 20 und Absorberschicht 18 angeordnet sein kann. Die Reflexionsschicht

20 kann dabei die Trägerschicht 6 abschnittsweise oder auch vollflächig überlagern. So kann es sein, dass die Reflexionsschicht 20 zugleich als reflektierende Schicht 16 zwischen der Trägerschicht 6 und den ersten Strukturen 3 und zweiten Strukturen 5, respektive zwischen der Trägerschicht 6 und der Schicht 14 mit den darin ausgeformten ersten Strukturen 3 und/oder zweiten Strukturen 5 ausgebildet ist.

[0053] Es kann aber auch sein, dass ein farbkippender Dünnschichtaufbau 11 die ersten Strukturen 3 und/oder die zweiten Strukturen 5 zumindest bereichsweise überlagert. Eine mögliche Ausführungsform ist beispielhaft durch die Figuren 7a und 7b gezeigt. Dabei sind sowohl die ersten Strukturen 3 als auch die zweiten Strukturen 5 partiell durch den Dünnschichtaufbau 11 überdeckt. Je nachdem, welche Seite des Sicherheitselements 1 als Sichtseite 23 betrachtet bzw. genutzt wird, sind verschiedene Schicht-Reihenfolgen denkbar bzw. zweckmäßig. So kann beispielsweise, wie in der Figur 7a dargestellt, ein Aufbau mit einer von unten nach oben beschriebenen Reihenfolge "Schicht 14 mit darin eingepägter erster 3 und/oder zweiter Struktur 5 - Reflexionsschicht 20 - Distanzschicht 19 - Absorberschicht 18" vorgesehen sein. Alternativ wäre auch ein Aufbau gemäß dem Beispiel in der Figur 7b denkbar, bei welchem von unten nach oben gesehen eine Reihenfolge "Schicht 14 mit darin eingepägter erster 3 und/oder zweiter Struktur 5 - Absorberschicht 18 - Distanzschicht 19 - Reflexionsschicht 20" gezeigt ist. Die Sichtseite 23 ist hierbei stets jene Seite gemeint, von welcher aus ein Betrachter von Absorberschicht 18 in Richtung Reflexionsschicht 20 blickt.

[0054] Alternativ zum in der Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Sicherheitselement 1 in der Figur 3 keine zusätzliche auf die Trägerschicht 6 applizierte Schicht 14 auf, in welche die ersten Strukturen 3 und zweiten Strukturen 5 eingebracht sind. Die ersten Strukturen 3 und zweiten Strukturen 5 sind in der Figur 3 direkt in die Trägerschicht 6 eingebracht bzw. eingepägt.

[0055] Das Sicherheitselement 1 kann zudem zusätzliche Schichten 21 aufweisen, welche zusätzlichen Schichten 21 insbesondere Schutzlacke, Heißsiegellacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen. Beispielsweise kann eine Schicht 21 als Deckschicht an einer Sichtseite 23 des Sicherheitselements 1 ausgebildet sein.

[0056] Die Figuren 4 und 5 zeigen jeweils einen Schnitt durch zwei weitere beispielhafte Ausführungsformen von Sicherheitselementen 1 mit einem Wertpapier oder Sicherheitspapier 22.

[0057] In der Figur 4 ist gezeigt, dass das Sicherheitselement 1 mit seiner der Sichtseite 23 abgewandten Seite der Trägerschicht 6 auf einem Wertpapier oder Sicherheitspapier 22 angeordnet ist. Dabei ist an der der Sichtseite 23 abgewandten Seite der Trägerschicht 6 eine zusätzliche Schicht 21 ausgebildet, welche zusätzliche Schicht 21 als Adhäsionsschicht bzw. als Klebeschicht ausgebildet sein kann. Des Weiteren ist an der Sichtseite 23 des Sicherheitselements 1 eine reflektierende Schicht

16 ausgebildet, wobei die ersten Strukturen 3 und die zweiten Strukturen 5 mit der reflektierenden Schicht 16 beschichtet sind.

[0058] Als oberste Schicht, also als von der Sichtseite 23 her betrachtet äußerste Schicht kann eine Schicht 21 als Schutzschicht vorgesehen sein, welche den gesamten Schicht- und/oder Lagenaufbau vor mechanischen Beschädigungen wie z.B. Kratzern, Riefen oder dergleichen schützt. Es kann aber auch sein, dass eine als Schutzschicht ausgebildete Schicht 21 nicht die äußerste Schicht des Schichtaufbaus bildet, sondern dass diese von einer als Adhäsions- oder Klebeschicht ausgebildeten Schicht 21 bedeckt ist. Bevorzugt kann mittels der als Schutzschicht ausgebildeten Schicht 21 - wie exemplarisch durch die Figuren 3 und 4 gezeigt - auch eine ebenflächige Ausbildung des Sicherheitselements 1 erzielt werden. Es kann aber auch zweckmäßig sein, wenn eine als Schutzschicht ausgebildete Schicht 21 einer Kontur der Strukturen 3, 5, 10 folgt. Dies ist in der Figur 7 gezeigt.

[0059] Alternativ zur exemplarischen Ausbildung gemäß Figur 4 kann es auch wie in der Figur 5 gezeigt ist sein, dass die Trägerschicht 6 des Sicherheitselements 1 als ablösbare bzw. abziehbare Transferfolie 24 ausgebildet ist. Es ist natürlich auch denkbar, dass die Trägerschicht 6, wenn der Sichtseite 23 des Sicherheitselements 1 zugewendet angeordnet ist, transparent oder zumindest lichtdurchlässig ausgebildet ist. Vorteilhafterweise kann die Trägerschicht 6 dabei auch Funktionen einer als Schutzschicht ausgebildeten Schicht 21 erfüllen. Wie in der Figur 5 gezeigt kann eine als Schutzschicht ausgebildete Schicht 21 aber auch zusätzlich zwischen den ersten und zweiten Strukturen 3, 5 und der Trägerschicht 6 bzw. zwischen der reflektierenden Schicht 16 und der Trägerschicht 6 vorgesehen sein. Gemäß Figur 5 kann das Sicherheitselement 1 somit mit seiner der Sichtseite 23 abgewandten Seite auf dem Wertpapier oder Sicherheitspapier 22 appliziert werden. Dazu kann gegebenenfalls eine zusätzliche Schicht 21 ausgebildet sein, welche zusätzliche Schicht 21 als Adhäsionsschicht bzw. als Klebeschicht ausgebildet sein kann.

[0060] In der Figur 6 ist ein grobschematischer Verfahrensablauf zur Herstellung eines Sicherheitselements 1 für ein Wertpapier oder Sicherheitspapier 22 gezeigt. Das skizzierte Verfahren eignet sich dabei insbesondere zur Herstellung eines Sicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 18.

[0061] Das Verfahren sieht zunächst vor, dass ein Abformelement 17 umfassend erste Strukturen 3 und zweite Strukturen 5 bereitgestellt wird. Die ersten Strukturen 3 sind dabei derart ausgebildet, dass diese eine erste Information in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für einen Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle 8 und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht, wobei bei Bewegung der Lichtquelle 8 und/oder Veränderung des Beobachtungswinkels gleichzeitig ei-

ne Bewegung der ersten Information entsteht.

[0062] Die zweiten Strukturen 5 geben eine statische und/oder blickwinkelunabhängige zweite Information wieder. Des Weiteren wird eine Trägerschicht 6 bereitgestellt. Alternativ kann dabei, wie figürlich gezeigt, eine Trägerschicht 6 umfassend eine Schicht 14, insbesondere eine Prägelackschicht, bereitgestellt werden. Erfindungsgemäß erfolgt zudem ein Abformen der ersten Strukturen 3 und der zweiten Strukturen 5 in die Trägerschicht 6 oder in die Schicht 14.

[0063] In einer möglichen Variante des Herstellungsverfahrens kann es zweckmäßig sein, wenn ein Abformelement 17 bzw. Master mit ersten Strukturen 3 mit Bewegungseffekt, wie etwa Mikrosiegeln, ausgebildet ist und wenn ein zweites Abformelement 17 bzw. einer zweiter Master mit mittels Laserablation eingravierten statischen und/oder blickwinkelunabhängigen, insbesondere diffus streuender, zweiter Strukturen 5 ausgebildet ist. Diese beiden Master können beliebig oft kopiert und vervielfältigt werden und auf zweckmäßige Art und Weise nebeneinander angeordnet werden. So kann eine Anordnung auf einer Abformvorrichtung 12, wie einer Prägewalze 13 oder einem Shim und in weiterer Folge ein Aufprägen in eine insbesondere UV-härtbare Schicht 14 bzw. Prägelackschicht erfolgen.

[0064] In einer weiteren Variante des Herstellungsverfahrens kann es auch sein, dass ein Abformelement 17 bzw. Master mit ersten Strukturen 3 bereitgestellt wird und wenn in oder auch neben diesen ersten Strukturen 3 die zweiten Strukturen 5, beispielsweise mittels Laserablation, eingebracht werden. Ein derart hergestellter Master kann auch in einem oder mehreren Folgeschritten vervielfältigt werden, wobei der Fachwelt die Ausführung derartiger Kopierschritte vom Positiven ins Negative und vice versa grundsätzlich geläufig ist. In weiterer Folge kann eine Anordnung auf einer Abformvorrichtung 12 wie einer Prägewalze 13 oder einem Shim und ein Aufprägen der ersten und zweiten Strukturen 3, 5 in eine insbesondere UV-härtbare Schicht 14 bzw. Prägelackschicht erfolgen.

[0065] Es kann gegebenenfalls auch zweckmäßig sein, wenn eine fertige Abformvorrichtung 12 bzw. Prägewalze 13 oder ein fertiger Shim erst nachträglich zur Einbringung der zweiten Strukturen 5 mittels Laser beschrieben wird. So kann eine zusätzliche vorteilhafte Individualisierbarkeit gegeben sein.

[0066] Im Zuge weiterer Verfahrensschritte können diverse weiterverarbeitende Schritte an dem Sicherheitselement 1 vorgesehen sein. Beispielsweise können weitere Schichten aufgebracht werden, so wie dies durch die Figuren 2 bis 5 angedeutet ist. Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch

gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

[0067] Der Schutzbereich ist durch die Ansprüche bestimmt. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erfinderische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0068] Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1, oder 5,5 bis 10.

[0069] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Bezugszeichenaufstellung

[0070]

1	Sicherheitselement
2	erster Bereich
3	erste Struktur
4	zweiter Bereich
5	zweite Struktur
6	Trägerschicht
7	Dicke
8	Lichtquelle
9	dritter Bereich
10	dritte Struktur
11	Dünnschichtaufbau
12	Abformvorrichtung
13	Prägewalze
14	Schicht
15	Dicke
16	reflektierende Schicht
17	Abformelement
18	Absorberschicht
19	Distanzschicht
20	Reflexionsschicht
21	Schicht
22	Wertpapier oder Sicherheitspapier
23	Sichtseite
24	Transferfolie

Patentansprüche

1. Sicherheitselement (1) für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, wobei das Sicherheitselement (1) mit zumindest einem ersten Bereich (2) mit ersten Strukturen (3) ausgebildet ist, welche ersten Strukturen (3) eine erste Information in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für einen Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle (8) und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht, wobei bei Bewegung der Lichtquelle (8) und/oder Veränderung des Beobachtungswinkels gleichzeitig eine Bewegung der ersten Information entsteht,
dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitselement (1) mit zumindest einem zweiten Bereich (4) mit zweiten Strukturen (5) ausgebildet ist, welche zweiten Strukturen (5) eine statische und/oder blickwinkelunabhängige zweite Information wiedergeben.
2. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Strukturen (3) als diffraktive Strukturen, als Mikrospiegel, als strahlenoptisch wirksame Facetten oder als achromatische, reflektierende Strukturen ausgebildet sind.
3. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Strukturen (5) durch diffus streuende Strukturen gebildet sind, bevorzugt durch diffus streuende Strukturen mit einer Größe von 1 μm bis 100 μm gebildet sind.
4. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (2) den zweiten Bereich (4) zumindest abschnittsweise umgibt.
5. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Information und/oder die zweite Information als Buchstabe, Zahl, Zeichen, Symbol oder Teil eines Bildes oder Musters ausgebildet ist.
6. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Trägerschicht (6) aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff, aufweist, wobei die Trägerschicht (6) bevorzugt zumindest eines der Materialien aus der Gruppe Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxial orientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen (BOPP), Polyethylen (PE), Polyphenylensulfid (PPS), Polyetheretherketon, (PEEK) Polyetherketon (PEK), Polyethylenimid (PEI), Polysulfon (PSU), Polyaryletherketon (PAEK), Polyethylenaphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybu-

- tylenterephthalat (PBT), Polyethylterephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefincopolymere (COC), Polyoximethylen (POM), Acrylnitril-butadien-styrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC), Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluorterpolymer (EFEP) und/oder Mischungen und/oder Co-Polymere dieser Materialien umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.
7. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerschicht (6) eine Dicke (7) von 5 μm bis 1000 μm , besonders bevorzugt eine Dicke (7) von 10 μm bis 50 μm , aufweist.
8. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere der ersten Strukturen (3) eine Gruppe bilden, deren Ausrichtungen derart aufeinander abgestimmt sind, dass sie in einem Beobachtungsraum einen Punkt der ersten Information abbilden, wobei sich die erste Information aus der Summe aller von der Gruppe dargestellten Punkte zusammensetzt und wobei durch Veränderung einer Einfallsrichtung des von der Lichtquelle (8) erzeugten Lichtes und/oder bei Veränderung des Beobachtungswinkels eine Bewegung des Punktes in dem Beobachtungsraum erzeugt ist.
9. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) mit zumindest einem dritten Bereich (9) mit dritten Strukturen (10) ausgebildet ist, welche dritten Strukturen (10) durch eine Schicht mit farbkippenden Pigmenten, insbesondere Interferenzpigmenten, Pigmenten mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau (11) oder Flüssigkristallpigmente, oder durch eine Schicht mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau (11) gebildet sind, und/oder dass die dritten Strukturen (10) durch zumindest eine Flüssigkristallschicht, insbesondere eine cholesterische Flüssigkristallschicht gebildet sind, und/oder dass die dritten Strukturen (10) an einer einer Sichtseite (23) abgewandten Seite mit zumindest einer einen Farbkippeffekt verstärkenden Schicht ausgebildet sind, und/oder dass die dritten Strukturen (10) metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthalten, und welche dritten Strukturen (10) eine dritte Information wiedergeben, wobei sich der erste Bereich (2) und der dritte Bereich (9) und/oder der zweite Bereich (4) und der dritte Bereich (9) zumindest abschnittsweise überlagern.
10. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit einer Schicht mit farbkippenden Pigmenten oder die mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau (11) ausgebildeten dritten Strukturen (10) zumindest eine Absorberschicht (18) und zumindest eine Distanzschicht (19) umfassen.
11. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der farbkippenden Dünnschichtaufbau (11) zumindest eine Reflexionsschicht (20) aufweist, wobei die Distanzschicht (19) zwischen Reflexionsschicht (20) und Absorberschicht (18) angeordnet ist.
12. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Strukturen (3) und/oder die zweiten Strukturen (5) in die Trägerschicht (6) mittels einer Abformvorrichtung (12), insbesondere mittels einer Prägewalze (13), eingebracht sind.
13. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Strukturen (3) und/oder die zweiten Strukturen (5) in einer direkt, oder unter Anordnung einer weiteren Zwischenschicht auf die Trägerschicht (6) aufgebrachten Schicht (14), insbesondere einer Prägelackschicht, mittels einer Abformvorrichtung (12), insbesondere mittels einer Prägewalze (13), eingebracht sind.
14. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (14), insbesondere die Prägelackschicht, mit den darin ausgeformten ersten Strukturen (3) und/oder zweiten Strukturen (5) eine Dicke (15) von 0,5 μm bis 300 μm , insbesondere von 0,8 μm bis 50 μm , bevorzugt von 1 μm bis 10 μm aufweist.
15. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) an einer den ersten Strukturen (3) und den zweiten Strukturen (5) abgewandten Seite der Trägerschicht (6) zumindest eine reflektierende Schicht (16) aufweist und/oder zwischen der Trägerschicht (6) und den ersten Strukturen (3) eine reflektierende Schicht (16) angeordnet ist und/oder zwischen der Trägerschicht (6) und den zweiten Strukturen (5) eine reflektierende Schicht (16) angeordnet ist und/oder die ersten Strukturen (3) mit zumindest einer reflektierenden Schicht (16) beschichtet sind und/oder die zweiten Strukturen (5) mit zumindest einer reflektierenden Schicht (16) beschichtet sind, wobei die zumindest eine reflektierende Schicht (16) bevorzugt ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Silber, Kupfer, Aluminium, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus

Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen, oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO₂), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In₂O₃), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta₂O₅), Ceroxid (CeO₂), Yttriumoxid (Y₂O₃), Europiumoxid (Eu₂O₃), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe₃O₄) und Eisen(III)oxid (Fe₂O₃), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO₂), Lanthanoxid (La₂O₃), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd₂O₃), Praseodymoxid (Pr₆O₁₁), Samariumoxid (Sm₂O₃), Antimontrioxid (Sb₂O₃), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si₃N₄), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se₂O₃), Zinnoxid (SnO₂), Wolframtrioxid (WO₃), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

16. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Strukturen (5) zumindest abschnittsweise in die ersten Strukturen (3) eingebracht sind, insbesondere in die ersten Strukturen (3) eingeprägt oder eingraviert sind.
17. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) mit maschinenlesbaren Merkmalen, ausgestattet ist, wobei es sich bei den maschinenlesbaren Merkmalen insbesondere um Magnetcodierungen, elektrisch leitfähige Schichten, elektromagnetische Wellen absorbierende und/oder reemittierende Stoffe handelt.
18. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) zusätzliche Schichten (21) aufweist, welche zusätzlichen Schichten (21) insbesondere Schutzlacke, Heißsiegellacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen.
19. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements (1) für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, insbesondere eines Sicherheitselements (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, umfassend die Schritte:

- Bereitstellen zumindest eines Abformelements (17) oder zumindest einer Abformvorrichtung (12) umfassend erste Strukturen (3) und zweite Strukturen (5),
- wobei die ersten Strukturen (3) eine erste Information in unterschiedliche Raumbereiche re-

flektieren, sodass für einen Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle (8) und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht, wobei bei Bewegung der Lichtquelle (8) und/oder Veränderung des Beobachtungswinkels gleichzeitig eine Bewegung der ersten Information entsteht,

- und wobei die zweiten Strukturen (5) eine statische und/oder blickwinkelunabhängige zweite Information wiedergeben,
- Bereitstellen einer Trägerschicht (6),
- oder Bereitstellen einer Trägerschicht (6) mit einer Schicht (14), insbesondere mit einer Prägelackschicht,
- Abformen der ersten Strukturen (3) und der zweiten Strukturen (5) in die Trägerschicht (6) oder in die Schicht (14).

Fig.1

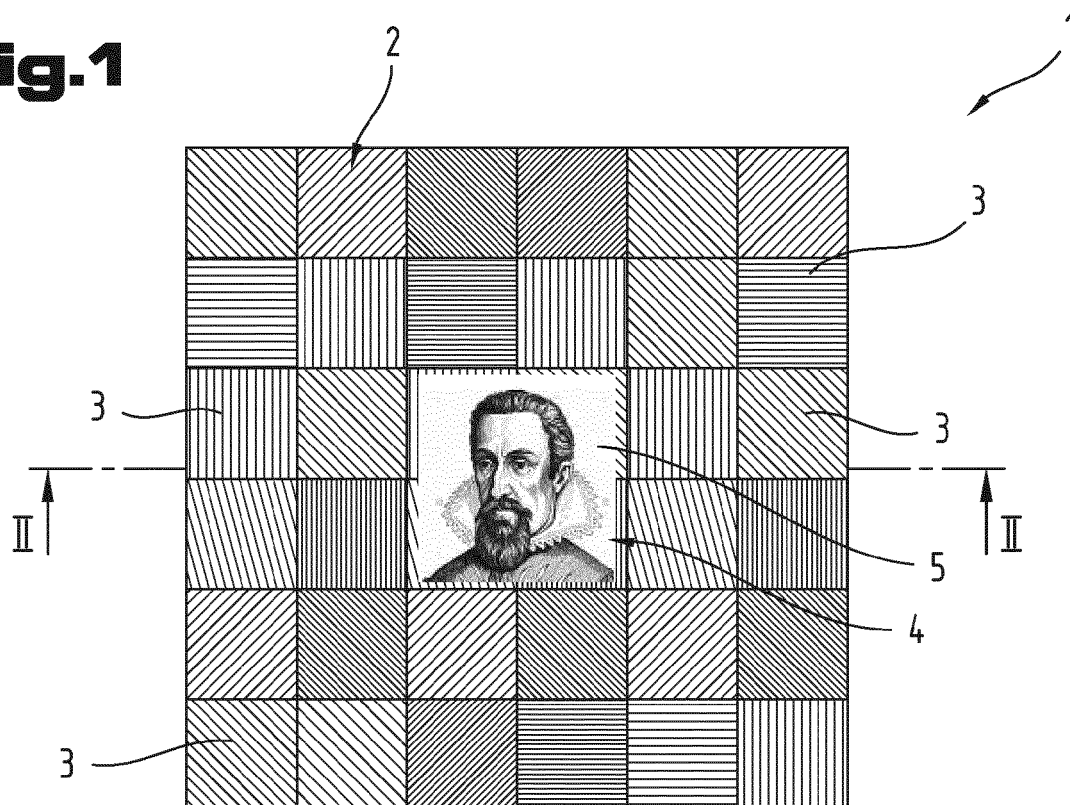


Fig.2

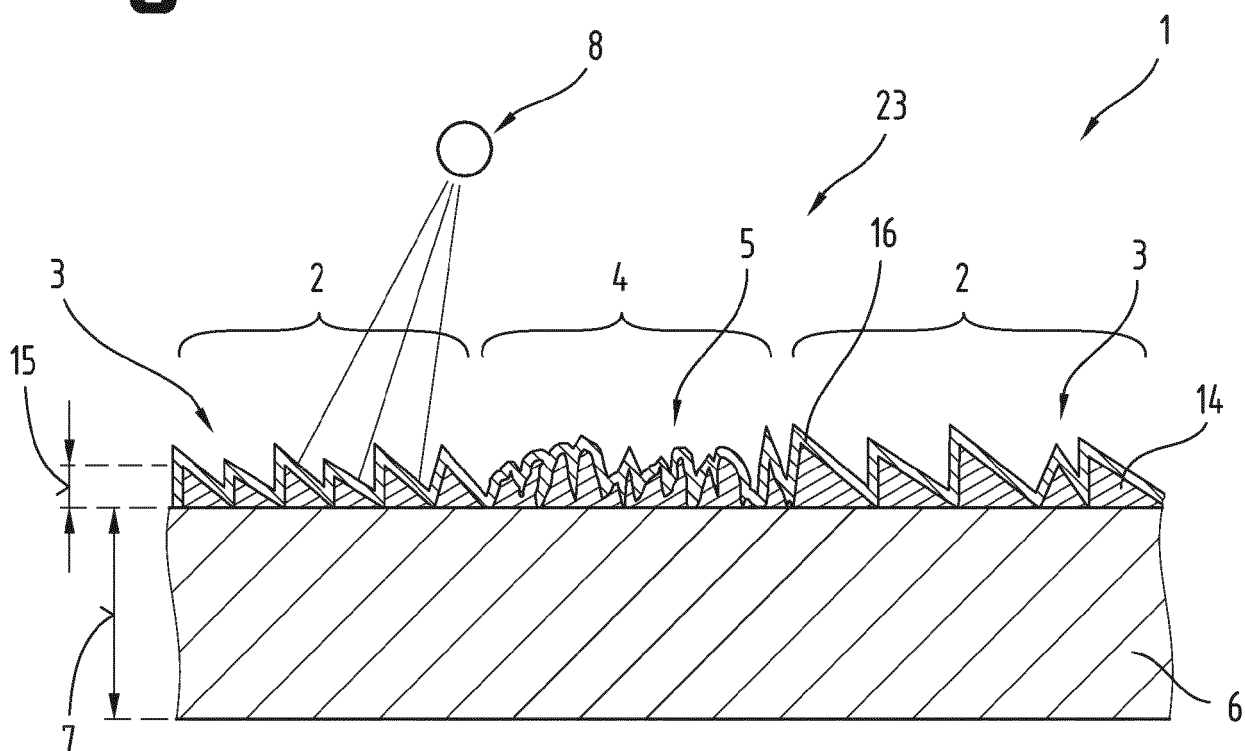


Fig.3

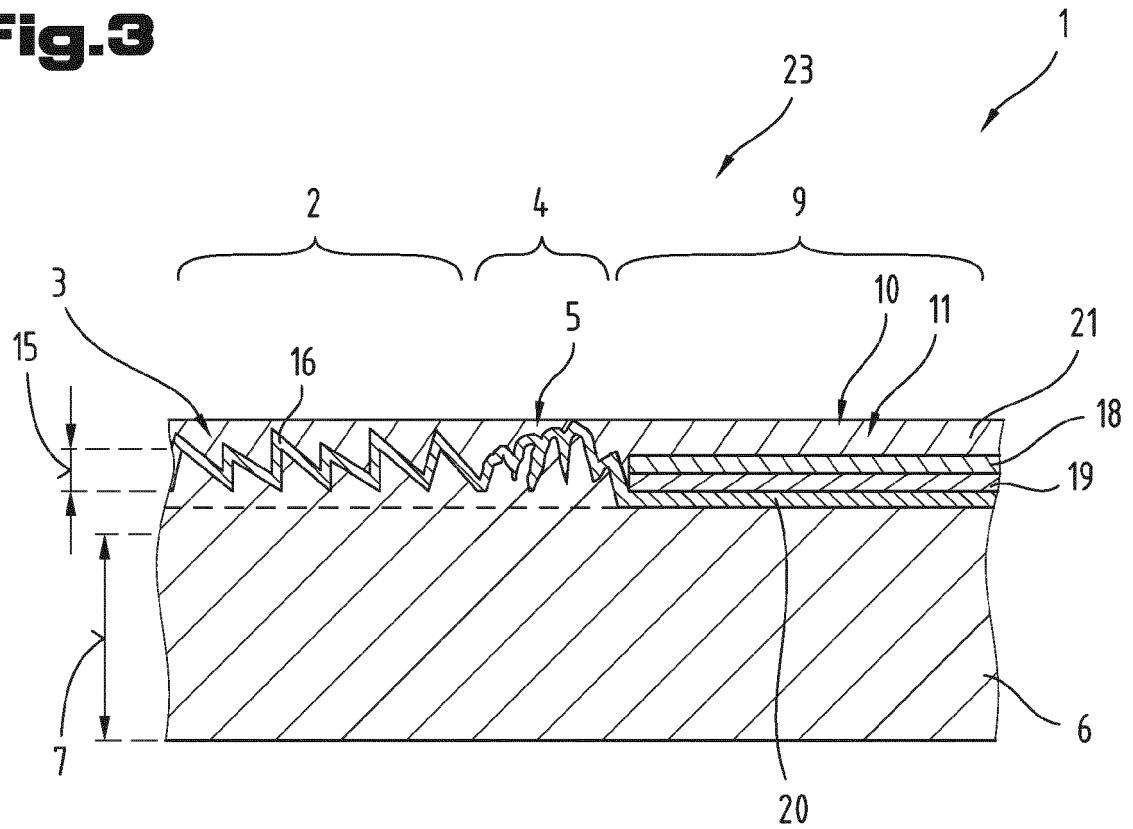


Fig.4

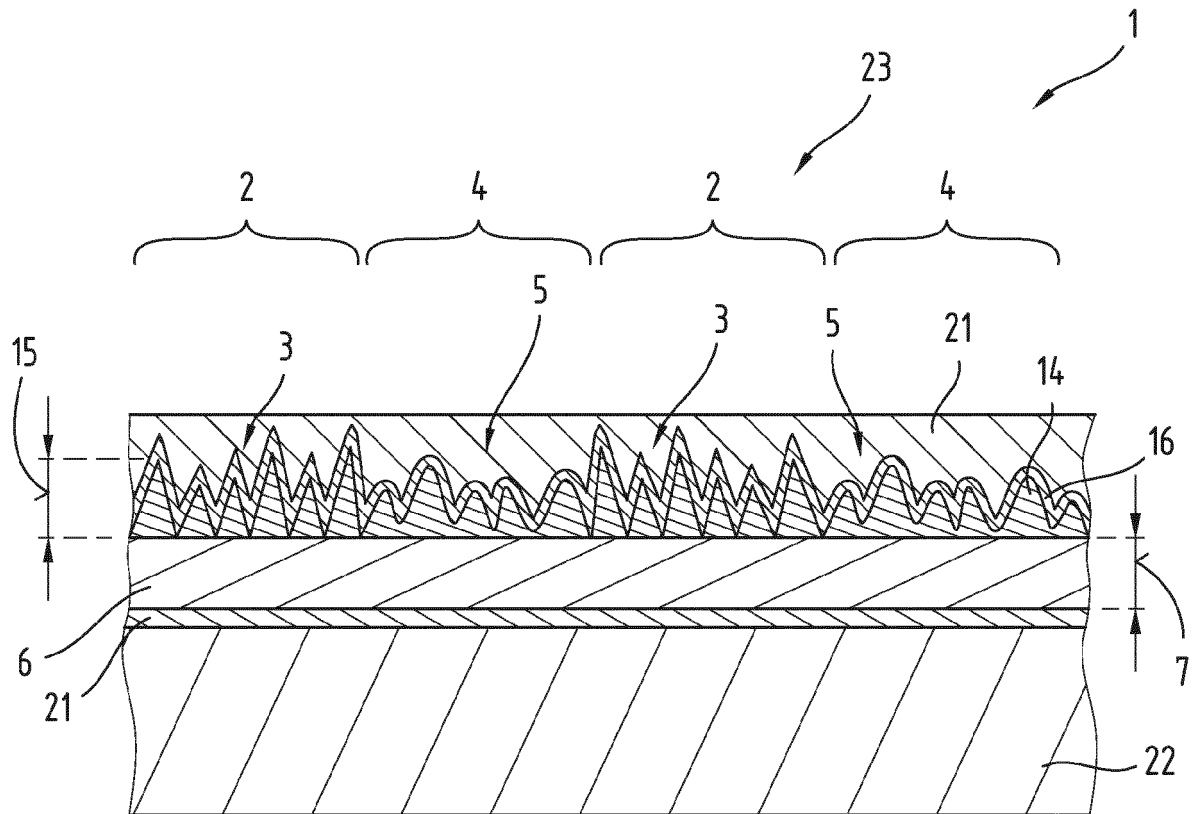


Fig.5

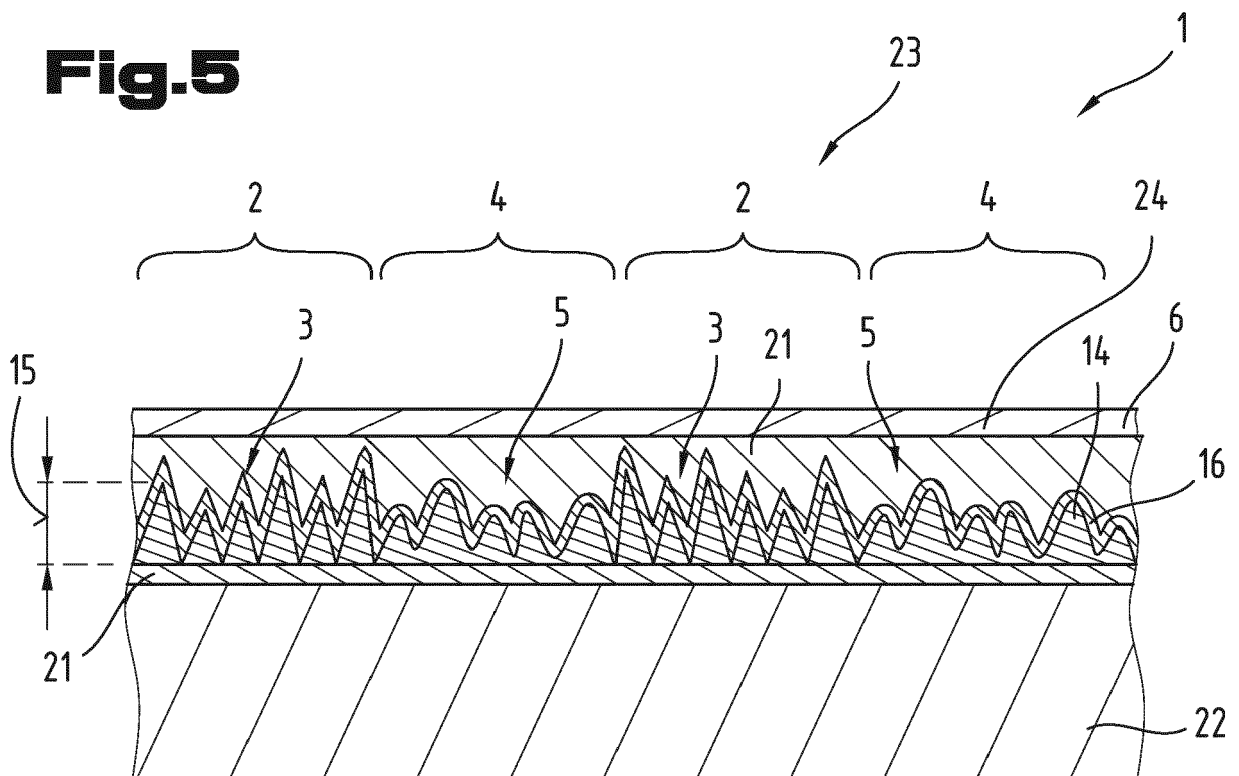


Fig.6

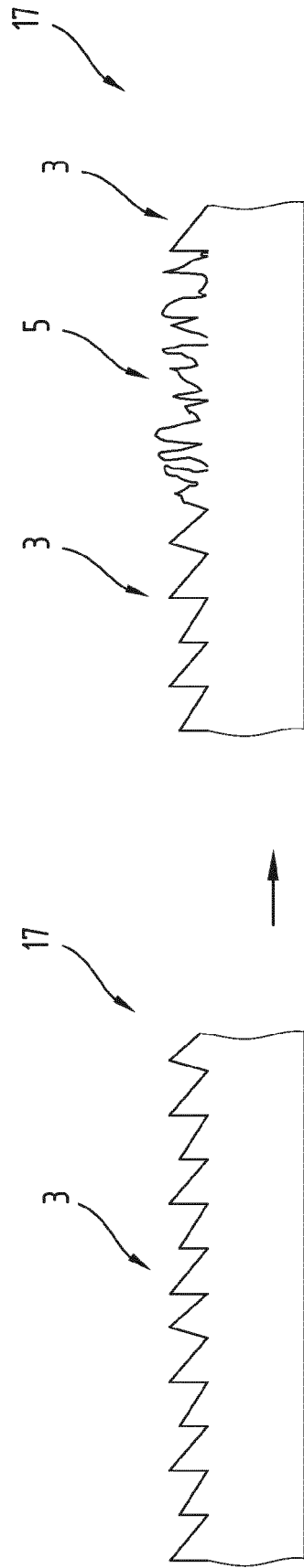


Fig.7a

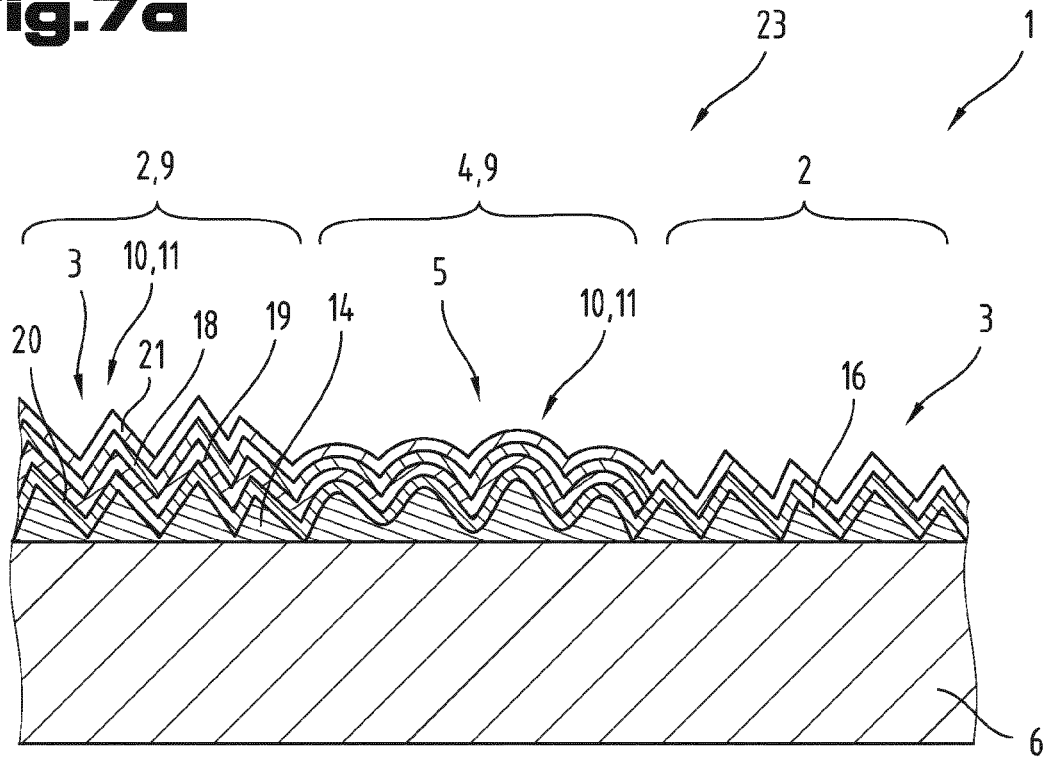
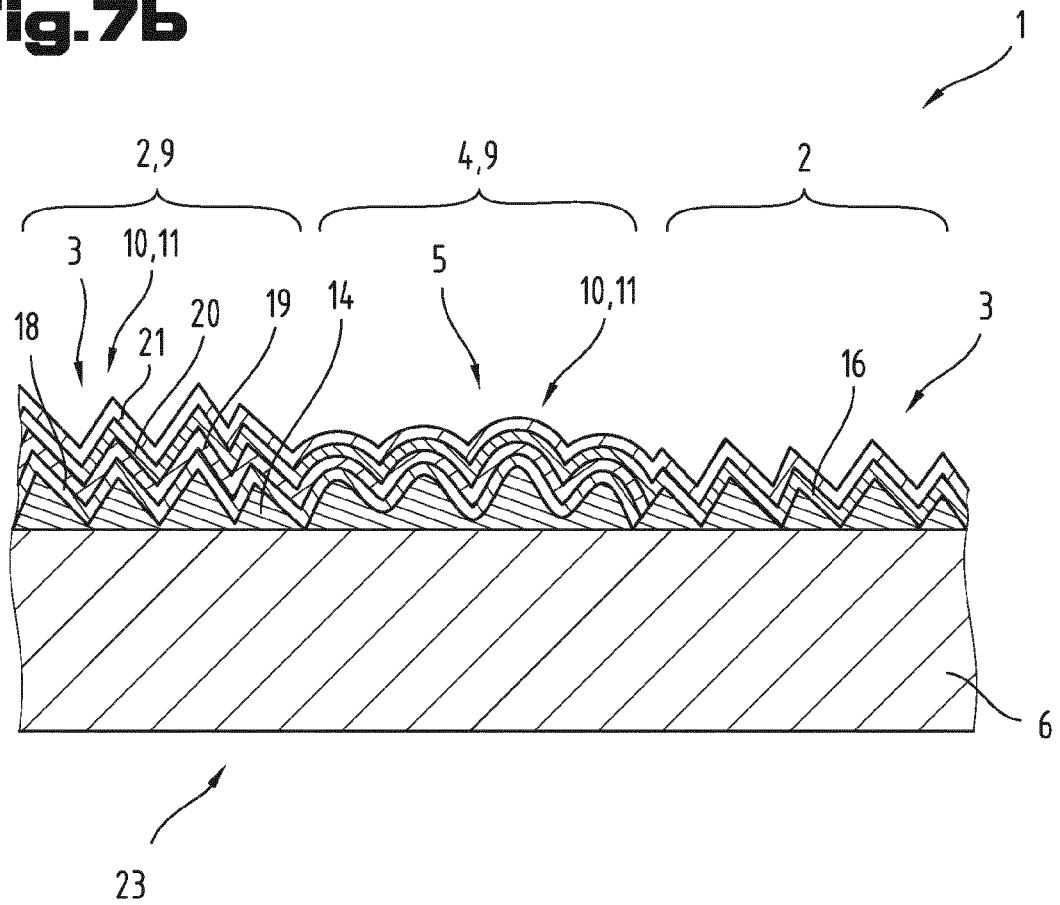


Fig.7b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 21 5525

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 3 372 420 A1 (DE LA RUE INT LTD [GB]) 12. September 2018 (2018-09-12)	1,2,4-7, 9,12-19	INV. B42D25/324
Y	* Absatz [0089] - Absatz [0105] * * Absatz [0142] - Absatz [0145]; Ansprüche 1-15; Abbildungen 1, 2, 3, 16, 17, *	3,8,10, 11	B42D25/328 B42D25/364 B42D25/369 B42D25/373
X	WO 2007/079851 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; RAHM MICHAEL [DE] ET AL.) 19. Juli 2007 (2007-07-19) * Seite 10, Zeile 4 - Seite 18, Zeile 24; Ansprüche 1-39; Abbildungen 1-6, 8 *	1,2,4-7, 9,13-19	B42D25/29 B42D25/425 G07D7/12
Y,D	WO 2014/124781 A1 (SECTAGO GMBH [DE]) 21. August 2014 (2014-08-21) * Seite 14, Zeile 4 - Seite 21, Zeile 25; Ansprüche 1-22; Abbildungen 1-10 *	8	
A	EP 0 420 261 A2 (GAO GES AUTOMATION ORG [DE]) 3. April 1991 (1991-04-03) * das ganze Dokument *	1,2,4-8, 12-16,19	
Y	EP 0 723 246 A2 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 24. Juli 1996 (1996-07-24) * Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 9, Zeile 37; Ansprüche 1-18; Abbildungen 1-7 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B42D G07D
Y,D	EP 2 441 593 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]) 18. April 2012 (2012-04-18) * Absatz [0022] - Absatz [0095]; Ansprüche 1-20; Abbildungen 1-4 *	3	
Y	WO 01/03945 A1 (FLEX PRODUCTS INC [US]) 18. Januar 2001 (2001-01-18) * Seite 3, Zeile 27 - Seite 13, Zeile 25; Ansprüche 1-52; Abbildungen 1-8 *	10,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. August 2021	Prüfer Seiler, Reinhold
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 : mündliche 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	

2

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 20 21 5525

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 2, 8(vollständig); 1, 4-7, 12-16, 19(teilweise)

Sicherheitselement nach Anspruch 1, wobei die ersten Strukturen als diffraktive Strukturen, als Mikrospiegel, als strahlenoptisch wirksame Facetten oder als achromatische, reflektierende Strukturen ausgebildet sind, und Verfahren zur Herstellung eines solchen Sicherheitselements.

2. Ansprüche: 3(vollständig); 1, 4-7, 12-16, 19(teilweise)

Sicherheitselement nach Anspruch 1, wobei die zweiten Strukturen durch diffus streuende Strukturen gebildet sind, und Verfahren zur Herstellung eines solchen Sicherheitselements.

3. Ansprüche: 9-11(vollständig); 1, 4-7, 12-16, 19(teilweise)

Sicherheitselement nach Anspruch 1 mit einem dritten Bereich mit dritten Strukturen, welche eine dritte Information wiedergeben, und Verfahren zur Herstellung eines solchen Sicherheitselements.

4. Ansprüche: 17, 18(vollständig); 1, 4-7, 12-16, 19(teilweise)

Sicherheitselement nach Anspruch 1 mit zusätzlichen maschinenlesbaren Merkmalen oder zusätzlichen Schichten, und Verfahren zur Herstellung eines solchen Sicherheitselements.

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

EP 20 21 5525

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

23-08-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3372420 A1	12-09-2018	AU 2015207358 A1	28-07-2016
		CA 2936824 A1	23-07-2015
		CN 106457872 A	22-02-2017
		EP 3096960 A1	30-11-2016
		EP 3372420 A1	12-09-2018
		GB 2523888 A	09-09-2015
		GB 2541823 A	01-03-2017
		JP 6666265 B2	13-03-2020
		JP 2017505926 A	23-02-2017
		RU 2016130968 A	02-03-2018
		US 2016339733 A1	24-11-2016
		WO 2015107347 A1	23-07-2015
WO 2007079851 A1	19-07-2007	DE 102005061749 A1	05-07-2007
		EP 1966769 A1	10-09-2008
		US 2008258456 A1	23-10-2008
		WO 2007079851 A1	19-07-2007
WO 2014124781 A1	21-08-2014	AU 2014218193 A1	06-08-2015
		CA 2898797 A1	21-08-2014
		CN 105339179 A	17-02-2016
		EP 2885135 A1	24-06-2015
		JP 6550338 B2	24-07-2019
		JP 2016513028 A	12-05-2016
		US 2015352881 A1	10-12-2015
		WO 2014124781 A1	21-08-2014
EP 0420261 A2	03-04-1991	AT 178152 T	15-04-1999
		AT 262710 T	15-04-2004
		AT 275482 T	15-09-2004
		AT 287561 T	15-02-2005
		AT 298116 T	15-07-2005
		AT 378651 T	15-11-2007
		AU 648992 B2	12-05-1994
		CA 2026542 A1	29-03-1991
		DE 3932505 A1	11-04-1991
		EP 0420261 A2	03-04-1991
		EP 0892362 A2	20-01-1999
		EP 1132862 A2	12-09-2001
		EP 1229492 A1	07-08-2002
		EP 1241022 A1	18-09-2002
		EP 1241618 A1	18-09-2002
		EP 1501045 A1	26-01-2005
		ES 2129019 T3	01-06-1999
		ES 2217223 T3	01-11-2004
		ES 2223997 T3	01-03-2005

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

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

EP 20 21 5525

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

23-08-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15		ES 2232905 T3	01-06-2005
		ES 2240595 T3	16-10-2005
		ES 2293146 T3	16-03-2008
		JP 4139816 B2	27-08-2008
		JP H03185485 A	13-08-1991
		JP 2003121625 A	23-04-2003
		JP 2005125802 A	19-05-2005
		SG 46291 A1	20-02-1998
		US 5801857 A	01-09-1998
		US 6337752 B1	08-01-2002
25	EP 0723246 A2 24-07-1996	US 2002018430 A1	14-02-2002
		-----	-----
		AT 245840 T	15-08-2003
		DE 4446368 A1	27-06-1996
		EP 0723246 A2	24-07-1996
		ES 2202337 T3	01-04-2004
		JP 3938951 B2	27-06-2007
		JP H08272285 A	18-10-1996
		US 5808758 A	15-09-1998
		-----	-----
35	EP 2441593 A1 18-04-2012	BR 112013008952 B1	10-11-2020
		CA 2810738 A1	19-04-2012
		EP 2441593 A1	18-04-2012
		JP 6033778 B2	30-11-2016
		JP 2013541102 A	07-11-2013
		RU 2013121668 A	10-12-2014
		UA 111069 C2	25-03-2016
		US 2013182300 A1	18-07-2013
		WO 2012048809 A1	19-04-2012
		-----	-----
45	WO 0103945 A1 18-01-2001	AT 312722 T	15-12-2005
		AU 770682 B2	26-02-2004
		CA 2378502 A1	18-01-2001
		CN 1360544 A	24-07-2002
		DE 60024827 T2	13-07-2006
		EP 1198357 A1	24-04-2002
		JP 4722353 B2	13-07-2011
		JP 2003504680 A	04-02-2003
		KR 20020026350 A	09-04-2002
		TW 1280198 B	01-05-2007
55		US 6761959 B1	13-07-2004
		US 2004081807 A1	29-04-2004
		US 2004094850 A1	20-05-2004
		US 2004105963 A1	03-06-2004
		US 2007292636 A1	20-12-2007
		US 2008018965 A1	24-01-2008

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2782765 B1 [0007]
- EP 2885135 B1 [0007]
- WO 2015107347 A1 [0007]
- US 10189294 A1 [0007]
- EP 3362827 A1 [0007]
- EP 2632739 A1 [0007]
- EP 2441593 A1 [0008]