

(19)



(11)

**EP 3 800 062 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.04.2021 Patentblatt 2021/14**

(51) Int Cl.:  
**B42D 25/324** <sup>(2014.01)</sup> **B42D 25/328** <sup>(2014.01)</sup>  
**B42D 25/364** <sup>(2014.01)</sup> **B42D 25/369** <sup>(2014.01)</sup>  
**B42D 25/373** <sup>(2014.01)</sup> **B42D 25/29** <sup>(2014.01)</sup>  
**B42D 25/425** <sup>(2014.01)</sup> **G07D 7/12** <sup>(2016.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **19201229.2**

(22) Anmeldetag: **03.10.2019**

(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**

- **EGGINGER, Martin**  
**4040 Linz (AT)**
- **MAYRHOFER, Marco**  
**4342 Baumgartenberg (AT)**
- **FUCHSBAUER, Anita**  
**4030 Linz (AT)**

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

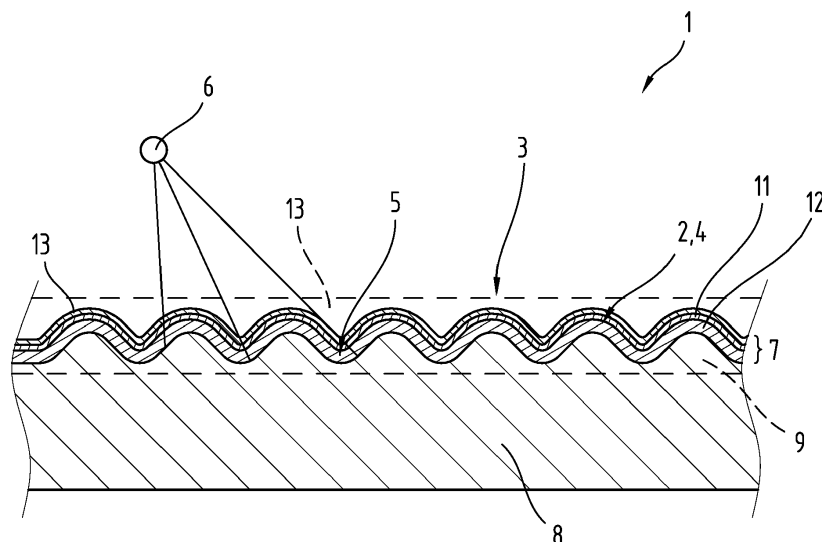
(74) Vertreter: **Burger, Hannes**  
**Anwälte Burger & Partner**  
**Rechtsanwalt GmbH**  
**Rosenauerweg 16**  
**4580 Windischgarsten (AT)**

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

(54) **SICHERHEITSELEMENT MIT EINER ALS DÜNNSCHICHTELEMENT AUSGEBILDETEN OPTISCHEN EFFEKTSCHICHT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement (1) mit erhöhter Fälschungssicherheit, welches zumindest einen ersten Bereich (2) mit Strukturen (4) aufweist. Die Strukturen (4) reflektieren ein Bildmotiv (5) in unterschiedliche Raumbereiche, sodass für den Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle (6) und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht. Bei der Bewegung der Licht-

quelle (6) und/oder einer Veränderung des Beobachtungswinkels entsteht gleichzeitig eine Bewegung des Bildmotivs (5). Weiters ist eine optische Effektschicht (7) vorgesehen, welche einen zweiten Bereich (3) definiert. Die optische Effektschicht (7) ist als Dünnschichtelement ausgebildet, wobei die Strukturen (4) vollflächig oder partiell von der optischen Effektschicht (7) abgedeckt sind.

**Fig.1****EP 3 800 062 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement, insbesondere für Wertpapiere, Sicherheitspapier oder Sicherheitsgegenstände, wie Banknoten, Ausweise, Kreditkarten, Bankomatkarten, Tickets.

**[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 der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Sicherheitselement zumindest einen ersten Bereich mit Strukturen aufweist, und die Strukturen ein Bildmotiv in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für den 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 des Bildmotivs entsteht, und dabei weiters vorgesehen ist

- dass eine optische Effektschicht vorgesehen ist, welche optische Effektschicht zumindest einen zweiten Bereich definiert,
- dass die optische Effektschicht als Dünnschichtelement ausgebildet ist, und
- dass die Strukturen vollflächig oder partiell von der optischen Effektschicht abgedeckt sind.

**[0005]** Der dadurch erzielte Vorteil liegt darin, dass so eine einander überdeckende Lage des ersten Bereichs zur Bildung des als Bewegungsbild ausgebildeten Bildmotivs und des zweiten Bereichs zur Bildung von zumindest einem optischen Erscheinungsbild oder einem optischen Effekt eine hohe Kombinations- und Gestaltungsvielfalt geschaffen wird. Damit wird die Fälschungssicherheit des so ausgebildeten Sicherheitselements noch weiter erhöht. So wird das von den Strukturen gebildete Bewegungsbild direkt mit dem von der optischen Effektschicht erzeugten oder hervorgerufenen optischen Effekt zu einem Gesamtbild kombiniert. Ein Betrachter des Sicherheitselements kann damit ohne Zuhilfenahme von Hilfsmitteln rasch und sicher die Echtheit durch eine rein visuelle Inaugenscheinnahme feststellen.

**[0006]** Weiters kann es vorteilhaft sein, wenn die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht zumindest eine Absorberschicht und zumindest eine Distanzschicht umfasst.

**[0007]** Eine weitere mögliche Ausführungsform hat die Merkmale, dass die zumindest eine Distanzschicht auf den Strukturen aufgebracht ist, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft ist. An dieser Stelle sei dar-

auf hingewiesen, dass unter dem Begriff 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.

**[0008]** Darüber hinaus kann die Absorberschicht auf die Strukturen aufgebracht sein, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft sein.

**[0009]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung können die Distanzschicht und die Absorberschicht in der Reihenfolge Absorberschicht - Distanzschicht oder Distanzschicht-Absorberschicht auf die Strukturen aufgebracht sein.

**[0010]** Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass beidseits der zumindest einen Distanzschicht jeweils zumindest eine Absorberschicht angeordnet ist und dass die zumindest eine Absorberschicht auf den Strukturen aufgebracht ist, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft ist. Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht weiters noch zumindest eine Reflexionsschicht umfasst, wobei die zumindest eine Distanzschicht zwischen der zumindest einen Absorberschicht und der zumindest einen Reflexionsschicht angeordnet ist.

**[0011]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Reflexionsschicht auf den Strukturen aufgebracht ist, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft ist.

**[0012]** Weiters kann es vorteilhaft sein, wenn die zumindest eine Absorberschicht auf den Strukturen aufgebracht ist, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft ist.

**[0013]** Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass bei der Bewegung der Lichtquelle und/oder der Veränderung des Beobachtungswinkels in der als farbkippenden Schicht ausgebildeten optischen Effektschicht oder in der farbkippenden Lage ein Farbkippeffekt entsteht.

**[0014]** Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Sicherheitselement zusätzlich zu dem Dünnschichtelement metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder fluoreszierende Pigmente und/oder fluoreszierenden Stoffe und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthält.

**[0015]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass dieses eine Trägerschicht aus einem Kunststoff umfasst, wobei insbesondere der Kunststoff aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff gebildet ist, und dass 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), Polyethylen-naphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP),

Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylen-terephthalat (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.

**[0016]** Weiters kann es vorteilhaft sein, wenn die Trägerschicht eine Dicke mit einem Dickenwert aufweist, der aus einem Dicken-Wertebereich stammt, dessen untere Grenze 5  $\mu\text{m}$ , bevorzugt von 10  $\mu\text{m}$ , und dessen obere Grenze 1000  $\mu\text{m}$ , bevorzugt von 50  $\mu\text{m}$ , beträgt.

**[0017]** Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die zumindest eine Absorberschicht 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 umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

**[0018]** Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die zumindest eine Distanzschicht aus einem dielektrischen Material gebildet ist.

**[0019]** Eine weitere mögliche Ausführungsform hat die Merkmale, dass die zumindest eine Distanzschicht zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminiumoxid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid ( $\text{MgF}_2$ ), Aluminiumfluorid ( $\text{AlF}_3$ ), Siliziumoxid ( $\text{SiO}_x$ ), Siliziumdioxid ( $\text{SiO}_2$ ), Cerfluorid ( $\text{CeF}_3$ ), Natrium-Aluminium-Fluoride (z.B.  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$  oder  $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$ ), Neodymfluorid ( $\text{NdF}_3$ ), Lanthanfluorid ( $\text{LaF}_3$ ), Samariumfluorid ( $\text{SmF}_3$ ), Bariumfluorid ( $\text{BaF}_2$ ), Calciumfluorid ( $\text{CaF}_2$ ), Lithiumfluorid ( $\text{LiF}$ ), 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 ( $\text{ZnS}$ ), Zinkoxid ( $\text{ZnO}$ ), Titandioxid ( $\text{TiO}_2$ ), Kohlenstoff (C), Indiumoxid ( $\text{In}_2\text{O}_3$ ), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid ( $\text{Ta}_2\text{O}_5$ ), Ceroxid ( $\text{CeO}_2$ ), Yttriumoxid ( $\text{Y}_2\text{O}_3$ ), Europiumoxid ( $\text{Eu}_2\text{O}_3$ ), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) und Eisen(III)oxid ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), Hafniumnitrid ( $\text{HfN}$ ), Hafniumcarbid ( $\text{HfC}$ ), Hafniumoxid ( $\text{HfO}_2$ ), Lanthanoxid ( $\text{La}_2\text{O}_3$ ), Magnesiumoxid ( $\text{MgO}$ ), Neodymoxid ( $\text{Nd}_2\text{O}_3$ ), Praseodymoxid ( $\text{Pr}_6\text{O}_{11}$ ), Samariumoxid ( $\text{Sm}_2\text{O}_3$ ), Antimontrioxid ( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ), Siliziumcarbid ( $\text{SiC}$ ), Siliziumnitrid ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ), Siliziummonoxid ( $\text{SiO}$ ), Selentrioxid ( $\text{Se}_2\text{O}_3$ ), Zinnoxid ( $\text{SnO}_2$ ), Wolframtrioxid ( $\text{WO}_3$ ), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

**[0020]** Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass die zumindest eine Reflexionsschicht zumindest ein metalli-

sches 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 ( $\text{ZnS}$ ), Zinkoxid ( $\text{ZnO}$ ), Titandioxid ( $\text{TiO}_2$ ), Kohlenstoff (C), Indiumoxid ( $\text{In}_2\text{O}_3$ ), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid ( $\text{Ta}_2\text{O}_5$ ), Ceroxid ( $\text{CeO}_2$ ), Yttriumoxid ( $\text{Y}_2\text{O}_3$ ), Europiumoxid ( $\text{Eu}_2\text{O}_3$ ), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) und Eisen(III)oxid ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), Hafniumnitrid ( $\text{HfN}$ ), Hafniumcarbid ( $\text{HfC}$ ), Hafniumoxid ( $\text{HfO}_2$ ), Lanthanoxid ( $\text{La}_2\text{O}_3$ ), Magnesiumoxid ( $\text{MgO}$ ), Neodymoxid ( $\text{Nd}_2\text{O}_3$ ), Praseodymoxid ( $\text{Pr}_6\text{O}_{11}$ ), Samariumoxid ( $\text{Sm}_2\text{O}_3$ ), Antimontrioxid ( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ), Siliziumcarbid ( $\text{SiC}$ ), Siliziumnitrid ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ), Siliziummonoxid ( $\text{SiO}$ ), Selentrioxid ( $\text{Se}_2\text{O}_3$ ), Zinnoxid ( $\text{SnO}_2$ ), Wolframtrioxid ( $\text{WO}_3$ ), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

**[0021]** Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Strukturen als diffraktive Strukturen, als Mikrospiegel, als strahlenoptisch wirksame Facetten oder als achromatische, reflektierende Strukturen ausgebildet sind.

**[0022]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Strukturen in die Trägerschicht mittels einer Abformvorrichtung, insbesondere durch ein Prägeverfahren, eingebracht sind oder dass die Strukturen in einer direkt oder unter Zwischenschaltung zumindest einer Zwischenschicht auf die Trägerschicht aufgetragenen Schicht, insbesondere einer Prägelackschicht, ausgeformt sind, insbesondere mittels einer Abformvorrichtung eingepreßt sind.

**[0023]** Schließlich kann es vorteilhaft sein, wenn die weitere Schicht mit den darin ausgeformten Strukturen eine Schichtdicke mit einem Schichtdickenwert aufweist, der aus einem Schichtdicken-Wertebereich stammt, dessen untere Grenze 0,5  $\mu\text{m}$ , insbesondere 0,8  $\mu\text{m}$ , bevorzugt 1  $\mu\text{m}$ , und dessen obere Grenze 300  $\mu\text{m}$ , insbesondere 50  $\mu\text{m}$ , bevorzugt 10  $\mu\text{m}$ , beträgt.

**[0024]** Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass das Sicherheitselement mit weiteren farbkippenden Schichten, insbesondere Schichten mit farbkippenden Pigmenten oder Flüssigkristallen, und/oder 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.

**[0025]** Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn das Sicherheitselement zusätzliche Schichten aufweist, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Farblacke, Schutzlacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen.

**[0026]** Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

tert.

**[0027]** Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 einen Schnitt durch ein mögliches Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Sicherheitselements;
- Fig. 2 einen Schnitt durch ein anderes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Sicherheitselements;
- Fig. 3 einen ersten möglichen Schicht- und/oder Lagenaufbau des Sicherheitselements, in Ansicht und stilisierter Darstellung;
- Fig. 4 einen zweiten möglichen Schicht- und/oder Lagenaufbau des Sicherheitselements, in Ansicht und stilisierter Darstellung;
- Fig. 5 einen dritten möglichen Schicht- und/oder Lagenaufbau des Sicherheitselements, in Ansicht und stilisierter Darstellung;
- Fig. 6 einen vierten möglichen Schicht- und/oder Lagenaufbau des Sicherheitselements, in Ansicht und stilisierter Darstellung;
- Fig. 7 einen weiteren möglichen Schichtaufbau der optischen Effektschicht, in Ansicht und stilisierter Darstellung.

**[0028]** 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 sinngemäß 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 bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

**[0029]** 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.

**[0030]** Die Figuren werden übergreifend beschrieben und stets gleiche Bauteile oder gleiche Komponenten mit den gleichen Bezugszeichen versehen. 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.

**[0031]** Die Fig. 1 zeigt ein Sicherheitselement 1, insbesondere für Wertpapiere, Banknoten, Kartenanwendungen oder Sicherheitspapiere, in einer stark stilisiert und unmaßstäblichen Darstellung.

**[0032]** Das Sicherheitselement 1 weist zumindest einen ersten Bereich 2 und zumindest einen diesen zumindest bereichsweise abdeckenden zweiten Bereich 3 auf. Der zumindest eine erste Bereich 2 ist in der dargestellten Lage bzw. Position des Sicherheitselements 1 unterhalb des zweiten Bereichs 3 angeordnet. Die beiden Bereiche 2, 3 bzw. jene diese bildenden Schichten oder Lagen, sind zueinander unterschiedlich ausgebildet und werden nachfolgend noch detaillierter beschrieben.

**[0033]** Der zumindest eine erste Bereich 2 umfasst Strukturen 4 oder ist durch diese gebildet. Von den Strukturen 4 des ersten Bereichs 2 wird ein Bildmotiv 5 in unterschiedliche Raumbereiche reflektiert, sodass für den Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle 6 und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein sogenanntes Bewegungsbild entsteht.

**[0034]** Der den ersten Bereich 2 zumindest abschnittsweise überdeckende oder überlagernde zweite Bereich 3 ist bei diesem Ausführungsbeispiel von einer optischen Effektschicht 7 gebildet. Die optische Effektschicht 7 kann auch als optisch variable Schicht ausgebildet sein oder als diese bezeichnet werden.

**[0035]** Die optische Effektschicht 7 kann einen vom Betrachtungswinkel und/oder vom Beleuchtungswinkel und/oder von der Art der Beleuchtung abhängigen optisch variablen Effekt aufweisen oder diesen ausbilden. Der optisch variable Effekt kann z.B. ein Aufsicht- / Durchsichtseffekt und/oder ein farbkippender Effekt und/oder ein Fluoreszenz-Effekt oder dergleichen sein.

**[0036]** Dabei sei erwähnt, dass die Strukturen 4 partiell oder vollflächig vorgesehen sein können. Dies gilt auch für die optische Effektschicht 7, welche ebenfalls partiell oder vollflächig vorgesehen sein kann. Es kann die optische Effektschicht 7 auch aus mehreren Lagen gebildet sein oder diese umfassen.

**[0037]** Das Sicherheitselement 1 kann auch noch eine Trägerschicht 8 umfassen. Die Trägerschicht 8 kann aus einem Kunststoffwerkstoff gebildet sein. Weiters können auch mehrere Lagen die Trägerschicht 8 bilden. Der Kunststoff kann aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoffmaterial gebildet sein. Als Werkstoff für die Trägerschicht 8 kann 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, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefinopolymere (COC), Polyoximethylen (POM), Acrylnitril-butadien-styrol (ABS), Polyvinyl-

cholid (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 oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

**[0038]** Die Trägerschicht 8 kann ihrerseits eine Dicke mit einem Dickenwert aufweisen, der aus einem Dicken-Wertebereich stammt, dessen untere Grenze 5  $\mu\text{m}$ , bevorzugt von 10  $\mu\text{m}$ , und dessen obere Grenze 1000  $\mu\text{m}$ , bevorzugt von 50  $\mu\text{m}$ , beträgt.

**[0039]** Die zuvor beschriebenen Strukturen 4 können z.B. als diffraktive Strukturen, als Mikrospiegel, als strahlenoptisch wirksame Facetten oder als achromatische, reflektierende Strukturen ausgebildet sein. Die Ausbildung der Strukturen 4 als diffraktive Strukturen ist beispielsweise aus der EP2782765B1 und der EP2885135B1 sowie der WO2015107347A1 bekannt geworden. Während eine Ausgestaltung der Strukturen 4 als Mikrospiegel beispielsweise aus der US10189294A1 sowie der EP3362827A1 dem Fachmann geläufig ist. Eine facettenartige Ausformung der Strukturen 4 geht beispielsweise aus der EP2632739A1 hervor. Weiters können die Strukturen 4 in die Trägerschicht 8 mittels einer Abformvorrichtung, insbesondere durch ein Prägeverfahren, eingebracht sein oder werden.

**[0040]** Eine weitere alternative Möglichkeit bestünde darin, zur Ausbildung der Strukturen 4 eine eigene weitere Schicht 9 vorzusehen. Die weitere Schicht 9 kann direkt auf die Trägerschicht 8 aufgebracht sein. Die weitere Schicht 9 ist mit einer strichlierten Linie angedeutet. So kann z.B. die weitere Schicht 9 von einem Prägelack gebildet sein, welcher entsprechend zur Bildung der Strukturen 4 umgeformt ist. Dies kann wiederum mittels der Abformvorrichtung oder eines Abformelements in einem Prägeverfahren erfolgen. Damit können wiederum die Strukturen 4 ausgeformt werden. Die weitere Schicht 9 mit den darin ausgeformten Strukturen 4 kann eine Schichtdicke mit einem Schichtdickenwert aufweisen, der aus einem Schichtdicken-Wertebereich stammt, dessen untere Grenze 0,5  $\mu\text{m}$ , insbesondere 0,8  $\mu\text{m}$ , bevorzugt 1  $\mu\text{m}$ , und dessen obere Grenze 300  $\mu\text{m}$ , insbesondere 50  $\mu\text{m}$ , bevorzugt 20  $\mu\text{m}$ , beträgt.

**[0041]** In der Fig. 2 ist noch dargestellt, dass die Strukturen 4 zwar durch die weitere Schicht 9 ausgebildet sind, jedoch die weitere Schicht 9 nicht direkt auf die Trägerschicht 8 aufgebracht ist. Es kann dazu eine Zwischenschicht 10 vorgesehen sein, welche z.B. durch einen Haftvermittler, einen Primer, einen Kleber oder dergleichen ausgebildet ist.

**[0042]** Die Strukturen 4 können z.B. als diffraktive Strukturen, als Mikrospiegel, als strahlenoptisch wirksame Facetten oder als achromatische, reflektierende Strukturen ausgebildet sein. Die Ausbildung bzw. das Einbringen der Strukturen 4 direkt in der Trägerschicht 8 kann z.B. mittels einer Abformvorrichtung, insbeson-

dere durch ein Prägeverfahren, erfolgen.

**[0043]** Ist die zuvor beschriebene weitere Schicht 9 zur Ausbildung der Strukturen 4 vorgesehen, können diese in der auf die Trägerschicht 8 aufgetragenen weiteren Schicht 9 ausgeformt sein. Die weitere Schicht 9 kann insbesondere von einer Prägelackschicht gebildet sein. Das Einformen oder Ausformen der Strukturen 4 kann wiederum z.B. mittels einer Abformvorrichtung, insbesondere durch ein Prägeverfahren, erfolgen.

**[0044]** Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen bilden die Strukturen 4 den zumindest einen ersten Bereich 2 des Sicherheitselements 1, wobei der zumindest eine erste Bereich 2 zumindest abschnittsweise von dem zumindest einen zweiten Bereich 3 abgedeckt oder überlagert ist. Der zumindest eine zweite Bereich 3 ist von der optischen Effektschicht 7 gebildet, welche bei allen Ausführungsbeispielen als sogenanntes Dünnschichtelement ausgebildet ist, welches einen Dünnschichtaufbau aufweist oder selbst als Dünnschichtaufbau bezeichnet werden kann. Die Schichtstärke der einzelnen das Dünnschichtelement bildenden Schichten oder Lagen ist stark übertrieben und unmaßstäblich dargestellt. So können die Strukturen 4 vollflächig oder partiell von der optischen Effektschicht 7 abgedeckt sein.

**[0045]** Die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht 7 umfasst zumindest eine Absorberschicht 11 und zumindest eine Distanzschicht 12. Weitere mögliche zusätzliche Schichten oder Lagen der optischen Effektschicht 7 werden in den nachfolgenden Fig. noch beschrieben.

**[0046]** Die zumindest eine Absorberschicht 11 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.

**[0047]** Die zumindest eine Distanzschicht 12 kann z.B. aus einem dielektrischen Material gebildet sein. Weiters kann die zumindest eine Distanzschicht 12 zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminiumoxid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid ( $\text{MgF}_2$ ), Aluminiumfluorid ( $\text{AlF}_3$ ), Siliziumoxid ( $\text{SiO}_x$ ), Siliziumdioxid ( $\text{SiO}_2$ ), Cerfluorid ( $\text{CeF}_3$ ), Natrium-Aluminium-Fluoride (z.B.  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$  oder  $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$ ), Neodymfluorid ( $\text{NdF}_3$ ), Lanthanfluorid ( $\text{LaF}_3$ ), Samariumfluorid ( $\text{SmF}_3$ ), Bariumfluorid ( $\text{BaF}_2$ ), Calciumfluorid ( $\text{CaF}_2$ ), Lithiumfluorid ( $\text{LiF}$ ), 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 ( $\text{ZnS}$ ), Zinkoxid ( $\text{ZnO}$ ), Titandioxid ( $\text{TiO}_2$ ), Kohlenstoff (C), Indiumoxid ( $\text{In}_2\text{O}_3$ ), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid ( $\text{Ta}_2\text{O}_5$ ), Ceroxid ( $\text{CeO}_2$ ), Yttriumoxid ( $\text{Y}_2\text{O}_3$ ), Europiumoxid ( $\text{Eu}_2\text{O}_3$ ), Eisenoxide wie zum Beispiel Ei-

sen(II,III)oxid ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) und Eisen(III)oxid ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), Hafniumnitrid ( $\text{HfN}$ ), Hafniumcarbid ( $\text{HfC}$ ), Hafniumoxid ( $\text{HfO}_2$ ), Lanthanoxid ( $\text{La}_2\text{O}_3$ ), Magnesiumoxid ( $\text{MgO}$ ), Neodymoxid ( $\text{Nd}_2\text{O}_3$ ), Praseodymoxid ( $\text{Pr}_6\text{O}_{11}$ ), Samariumoxid ( $\text{Sm}_2\text{O}_3$ ), Antimontrioxid ( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ), Siliziumcarbid ( $\text{SiC}$ ), Siliziumnitrid ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ), Siliziummonoxid ( $\text{SiO}$ ), Selentrioxid ( $\text{Se}_2\text{O}_3$ ), Zinnoxid ( $\text{SnO}_2$ ), Wolframtrioxid ( $\text{WO}_3$ ), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

**[0048]** Es ist stets die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht 7 auf den Strukturen 4 angeordnet oder aufgebracht. Es ist möglich, das gesamte Dünnschichtelement als optische Effektschicht 7 auf die Strukturen 4 aufzubringen. Es wäre aber auch möglich, nur einzelne Schichten oder Lagen der optischen Effektschicht 7 nacheinander oder auch gruppenweise aufzubringen. Das Aufbringen der optischen Effektschicht 7 oder einzelner Lagen oder Schichten derselben kann je nach gewähltem Werkstoff unterschiedlichst erfolgen. Als mögliche Beispiele sei das Aufdrucken und/oder Aufdampfen und/oder Lackieren angeführt.

**[0049]** Es wäre auch noch zusätzlich möglich, eine eigene Zwischenschicht 10, wie z.B. eine Haftvermittlerschicht oder Haftvermittlerlage, eine Primerschicht oder Primerlage oder dergleichen, zwischen den den ersten Bereich 2 bildenden Strukturen 4 und der optischen Effektschicht 7 mit ihrem zweiten Bereich 3 vorzusehen. Damit kann das Anordnen oder Aufbringen der optischen Effektschicht 7 auf die Strukturen 4 entweder direkt und/oder unter Zwischenschaltung der eigenen, zusätzlichen Zwischenschicht 10 erfolgen.

**[0050]** Zusätzlich zu der als Dünnschichtelement ausgebildeten optischen Effektschicht 7 können weitere Schichten vorgesehen sein, beispielsweise eine optisch nicht lineare Schicht sein oder eine optisch nicht lineare Lage. Eine derartige Schicht oder solche diese Schicht bildenden Materialien oder Lagen werden auch als IR-Upconverter oder UV-Downconverter bezeichnet. Dabei kann es sich um Materialien handeln, welche unter dem Einfluss von elektromagnetischer Strahlung außerhalb des sichtbaren Wellenlängenbereiches des Lichtes eine sichtbare Farbe aufweisen. Solche Materialien können unter diesen Bedingungen, beispielsweise bei Einstrahlung von Infrarot(IR)- ( $\lambda > 780 \text{ nm}$ ) und/oder Ultraviolett(UV)-Licht ( $\lambda < 380$ ), so zur Emission von sichtbarem Licht angeregt werden.

**[0051]** Weiters kann die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht 7 auch als farbkippende Schicht ausgebildet sein oder eine farbkippende Lage umfassen. Es sind auch beliebige Variationen der optischen Effekte durch entsprechende Kombinationen von unterschiedlichsten Lagen oder Schichten möglich. Damit wird es z.B. möglich, dass bei der Bewegung der Lichtquelle 6 und/oder der Veränderung des Beobachtungswinkels in der als farbkippenden Schicht ausgebildeten optischen Effektschicht 7 oder in der farbkippenden Lage ein Farbkippeffekt entsteht.

**[0052]** Weiters können zusätzlich zur optischen Effektschicht 7 metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder fluoreszierende Pigmente und/oder fluoreszierenden Stoffe und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe vorgesehen sein.

**[0053]** Bei dem in der Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die zumindest eine Distanzschicht 12 auf den Strukturen 4 aufgebracht, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft. Wie zuvor beschrieben, kann die zumindest eine Distanzschicht 12 direkt und unmittelbar auf den Strukturen 4 aufgebracht sein oder es kann die Zwischenschaltung der eigenen Zwischenschicht 10 vorgesehen sein.

**[0054]** Als oberste oder äußerste Lage oder Schicht kann auf die optische Effektschicht 7 eine Schutzschicht 13 aufgebracht sein. Die Schutzschicht 13 kann vorgesehen sein, muss aber nicht vorgesehen sein. Bevorzugt kann mittels der Schutzschicht 13 auch eine ebenflächige Ausbildung des Sicherheitselements 1 erzielt werden, wie dies mit einer strichlierten Linie in der Fig.1 angedeutet ist.

**[0055]** In der Fig 3 ist die zuvor beschriebene Ausbildung des Sicherheitselements 1 noch vereinfacht dargestellt. Die Blickrichtung auf das Sicherheitselement 1 ist mit einem Pfeil angedeutet und erfolgt durch die optische Effektschicht 7 hindurch auf die Strukturen 4.

**[0056]** Die Strukturen 4, welche den ersten Bereich 2 definieren, sind von dem zweiten Bereich 3 der optischen Effektschicht 7 abgedeckt. Die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht 7 umfasst die den Strukturen 4 zugewendete Distanzschicht 12 und die darüber befindliche Absorberschicht 11. Als mögliche zusätzliche Schicht oder Lage ist noch auf der von den Strukturen 4 abgewendeten Seite der Absorberschicht 11 die Schutzschicht 13 angedeutet. Die Schutzschicht 13 kann vorgesehen sein, muss aber nicht vorgesehen sein. Es ist weiters die Trägerschicht 8 angedeutet, wobei die Strukturen 4 entweder direkt an der Trägerschicht 8 ausgebildet sein können oder es kann die zuvor beschriebene weitere Schicht 9 vorgesehen sein und an dieser können die Strukturen 4 ausgebildet sein.

**[0057]** Die Fig. 4 zeigt ein mögliches weiters Ausführungsbeispiel des Sicherheitselements 1. Das Sicherheitselement 1 ist in seinem Schichtaufbau ähnlich ausgebildet, wie das zuvor in der Fig. 3 beschriebene Sicherheitselement 1. Die Blickrichtung auf das Sicherheitselement 1 ist ebenfalls mit einem Pfeil angedeutet und erfolgt durch die optische Effektschicht 7 hindurch auf die Strukturen 4.

**[0058]** Die Strukturen 4, welche den ersten Bereich 2 definieren, sind von dem zweiten Bereich 3 der optischen Effektschicht 7 abgedeckt. Die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht 7 umfasst die den Strukturen 4 zugewendete Absorberschicht 11, anschließend die Distanzschicht 12 und wiederum die darüber befindliche Absorberschicht 11. Damit ist beidseits der Distanzschicht 12 jeweils zumindest eine Absorberschicht 11 angeordnet oder vorgesehen. Jene den Struk-

turen 4 näherliegend befindliche Absorberschicht 11 ist somit auf den Strukturen 4 aufgebracht oder auf diesen angeordnet. Dies kann in direkter Weise oder aber auch unter Zwischenschaltung der eigenen Zwischenschicht 10 erfolgen.

**[0059]** Als mögliche zusätzliche Schicht oder Lage ist noch auf der von den Strukturen 4 abgewendeten Seite der äußeren Absorberschicht 11 die Schutzschicht 13 angedeutet. Die Schutzschicht 13 kann vorgesehen sein, muss aber nicht vorgesehen sein. Es ist weiters die Trägerschicht 8 angedeutet, wobei die Strukturen 4 entweder direkt an der Trägerschicht 8 ausgebildet sein können oder es kann die zuvor beschriebene weitere Schicht 9 vorgesehen sein und an dieser können die Strukturen 4 ausgebildet sein.

**[0060]** In der Fig. 5 ist ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel des Sicherheitselements 1 mit dessen optischen Effektschicht 7 gezeigt. Die Blickrichtung auf das Sicherheitselement 1 ist ebenfalls mit einem Pfeil angedeutet und erfolgt auch hier durch die optische Effektschicht 7 hindurch auf die Strukturen 4.

**[0061]** Der grundsätzliche Aufbau des Sicherheitselements 1 entspricht dabei jenem, wie dieser in den Fig. 1 und 3 gezeigt und beschrieben worden ist. Als zusätzliche Schicht umfasst die optische Effektschicht 7 auch noch zumindest eine Reflexionsschicht 14. Die zumindest eine Distanzschicht 12 ist dabei zwischen der zumindest einen Absorberschicht 11 und der zumindest einen Reflexionsschicht 14 angeordnet. Die Reflexionsschicht 14 ist hier auf den Strukturen 4 aufgebracht oder angeordnet, und kann insbesondere auf diese aufgedruckt und/oder aufgedampft werden.

**[0062]** Die zumindest eine Reflexionsschicht 14 kann zumindest 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<sub>2</sub>), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), Ceroxid (CeO<sub>2</sub>), Yttriumoxid (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Europiumoxid (Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) und Eisen(III)oxid (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO<sub>2</sub>), Lanthanoxid (La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Praseodymoxid (Pr<sub>6</sub>O<sub>11</sub>), Samariumoxid (Sm<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Antimontrioxid (Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Zinnoxid (SnO<sub>2</sub>), Wolframtrioxid (WO<sub>3</sub>), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein. Dies gilt für alle in den Ausführungsbeispielen beschriebenen Reflexionsschichten 14.

**[0063]** Die Strukturen 4, welche den ersten Bereich 2

definieren, sind von dem zweiten Bereich 3 der optischen Effektschicht 7 abgedeckt. Die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht 7 umfasst hier die den Strukturen 4 zugewendete Reflexionsschicht 14, anschließend die Distanzschicht 12 und wiederum die darüber befindliche Absorberschicht 11. Durch das Anordnen oder Aufbringen der Reflexionsschicht 14 auf den Strukturen 4, kann diese die Raumform der Strukturen 4 bei Betrachtung wiedergeben. Die Reflexionsschicht 14 kann in direkter Weise oder aber auch unter Zwischenschaltung der eigenen Zwischenschicht 10 auf die Strukturen 4 aufgebracht und angeordnet werden.

**[0064]** Als mögliche zusätzliche Schicht oder Lage ist noch auf der von den Strukturen 4 abgewendeten Seite der äußeren Absorberschicht 11 die Schutzschicht 13 angedeutet. Die Schutzschicht 13 kann vorgesehen sein, muss aber nicht vorgesehen sein. Es ist weiters die Trägerschicht 8 angedeutet, wobei die Strukturen 4 entweder direkt an der Trägerschicht 8 ausgebildet sein können oder es kann die zuvor beschriebene weitere Schicht 9 vorgesehen sein und an dieser können die Strukturen 4 ausgebildet sein.

**[0065]** In der Fig. 6 ist ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel des Sicherheitselements 1 mit dessen optischen Effektschicht 7 gezeigt. Die Blickrichtung auf das Sicherheitselement 1 ist ebenfalls mit einem Pfeil angedeutet und erfolgt im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen durch die Strukturen 4 hindurch auf die optische Effektschicht 7.

**[0066]** Die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht 7 umfasst ausgehend von der von den Strukturen 4 abgewendeten Seite hin in Richtung auf die Strukturen 4 zumindest die Reflexionsschicht 14, die Distanzschicht 12 und anschließend die Absorberschicht 11. Die den Strukturen 4 näherliegend befindliche Absorberschicht 11 ist auf den Strukturen 4 aufgebracht oder auf diesen angeordnet. Dies kann in direkter Weise oder aber auch unter Zwischenschaltung der eigenen, zusätzlichen Zwischenschicht 10 erfolgen.

**[0067]** Als mögliche zusätzliche Schicht oder Lage ist noch auf der von den Strukturen 4 abgewendeten Seite der hier äußeren Reflexionsschicht 14 die Schutzschicht 13 angedeutet. Die Schutzschicht 13 kann vorgesehen sein, muss aber nicht vorgesehen sein. Es ist weiters die Trägerschicht 8 angedeutet, wobei die Strukturen 4 entweder direkt an der Trägerschicht 8 ausgebildet sein können oder es kann die zuvor beschriebene weitere Schicht 9 vorgesehen sein und an dieser können die Strukturen 4 ausgebildet sein.

**[0068]** Die Fig. 7 zeigt nur einen möglichen Schichtaufbau der als Dünnschichtelement ausgebildeten optischen Effektschicht 7. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ein ähnlicher Schichtaufbau der optischen Effektschicht 7 wie in der Fig. 5 gewählt.

**[0069]** Die optische Effektschicht 7 umfasst zumindest die Absorberschicht 11, die Distanzschicht 12, die Reflexionsschicht 14, eine weitere Distanzschicht 12 und schließlich eine weitere Absorberschicht 11. Die beiden

Absorberschichten 11 sind auf voneinander abgewendeten Seiten der optische Effektschicht 7 angeordnet. Die Reflexionsschicht 14 ist ihrerseits zwischen den beiden Distanzschichten 12 angeordnet. Eine der beiden Absorberschichten 11 ist wiederum auf den Strukturen 4 angeordnet oder aufgebracht. Die Strukturen 4 sowie weitere mögliche Schichten oder Lagen sind der besseren Übersichtlichkeit halber nicht mehr näher dargestellt oder nur angedeutet, jedoch nachfolgend noch beschrieben.

**[0070]** Als mögliche zusätzliche Schicht oder Lage kann noch auf der von den Strukturen 4 abgewendeten Seite der äußeren Absorberschicht 11 die Schutzschicht 13 angeordnet oder vorgesehen sein. Die Schutzschicht 13 kann vorgesehen sein, muss aber nicht vorgesehen sein. Die Strukturen 4 können entweder direkt an der Trägerschicht 8 ausgebildet sein oder es kann die zuvor beschriebene weitere Schicht 9 vorgesehen sein und an dieser können die Strukturen 4 ausgebildet sein.

**[0071]** Zur Verbindung der optischen Effektschicht 7 mit den Strukturen 4 kann auch wiederum die zuvor beschriebene Zwischenschicht 10 vorgesehen sein, welche in strichlierten Linien angedeutet ist. Mittels der hier dargestellten und als Dünnschichtelement ausgebildeten optischen Effektschicht 7 kann wiederum in Kombination mit den Strukturen 4 das Sicherheitselement 1 ausgebildet werden.

**[0072]** 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.

**[0073]** 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.

**[0074]** 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.

**[0075]** Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Auf-

baus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

## Bezugszeichenaufstellung

### [0076]

- |    |                        |
|----|------------------------|
| 1  | Sicherheitselement     |
| 2  | erster Bereich         |
| 3  | zweiter Bereich        |
| 4  | Struktur               |
| 5  | Bildmotiv              |
| 6  | Lichtquelle            |
| 7  | optische Effektschicht |
| 8  | Trägerschicht          |
| 9  | weitere Schicht        |
| 10 | Zwischenschicht        |
| 11 | Absorberschicht        |
| 12 | Distanzschicht         |
| 13 | Schutzschicht          |
| 14 | Reflexionsschicht      |

## Patentansprüche

1. Sicherheitselement (1), insbesondere für Wertpapiere, Sicherheitspapier oder Sicherheitsgegenstände, wie Banknoten, Ausweise, Kreditkarten, Bankomatkarten, Tickets, wobei das Sicherheitselement (1) zumindest einen ersten Bereich (2) mit Strukturen (4) aufweist, und die Strukturen (4) ein Bildmotiv (5) in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für den Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle (6) und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht, wobei bei Bewegung der Lichtquelle (6) und/oder Veränderung des Beobachtungswinkels gleichzeitig eine Bewegung des Bildmotivs (5) entsteht,

**dadurch gekennzeichnet,**

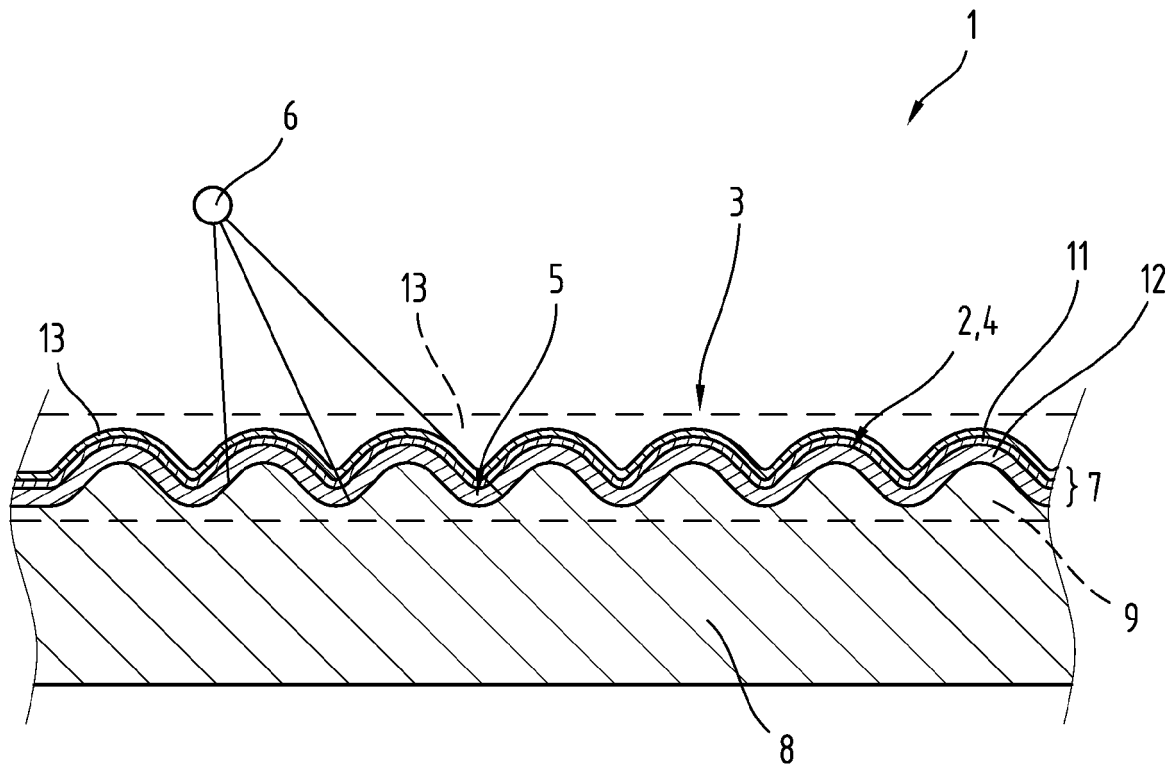
- **dass** eine optische Effektschicht (7) vorgesehen ist, welche optische Effektschicht (7) zumindest einen zweiten Bereich (3) definiert,
- **dass** die optische Effektschicht (7) als Dünnschichtelement ausgebildet ist, und
- **dass** die Strukturen (4) vollflächig oder partiell von der optischen Effektschicht (7) abgedeckt sind.

2. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht (7) zumindest eine Absorberschicht (11) und zumindest eine Distanzschicht (12) umfasst.

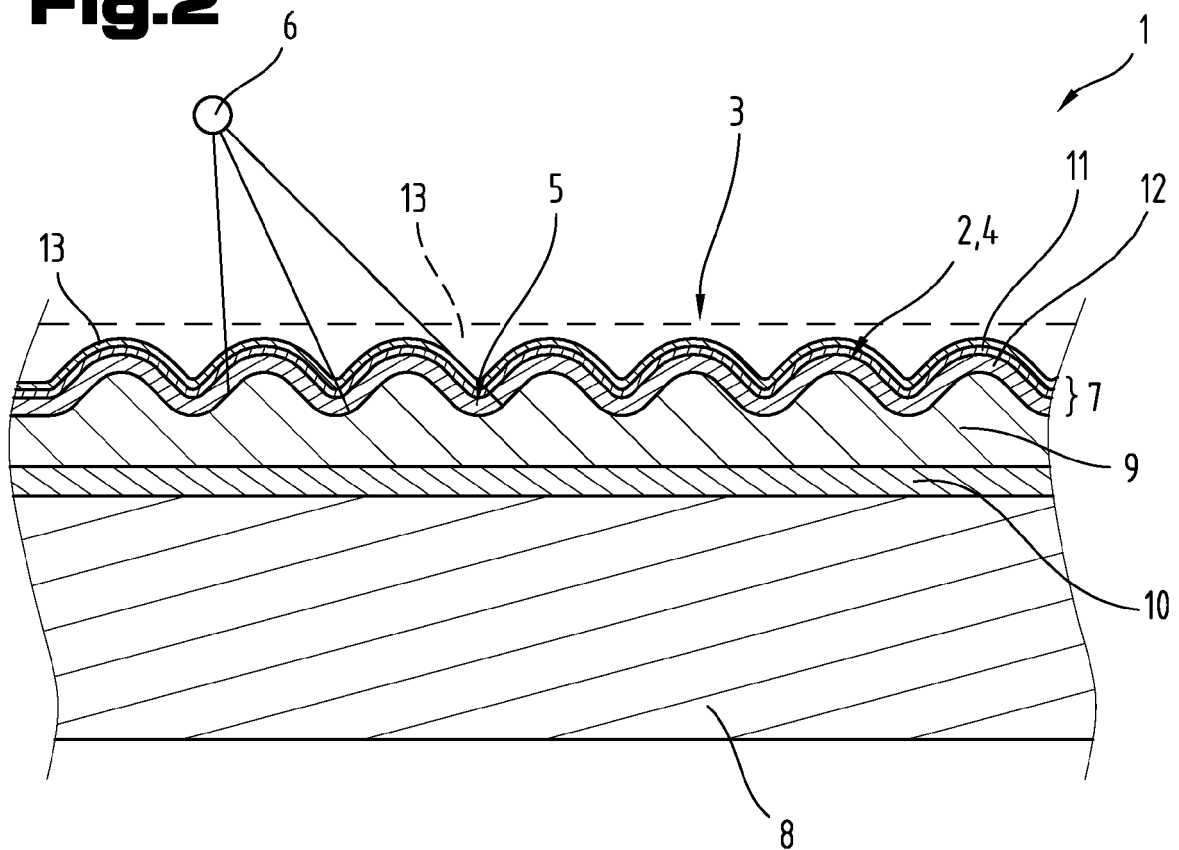
3. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Distanzschicht (12) und/oder die zumindest eine Absorberschicht auf den Strukturen (4) aufgebracht ist, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft ist, sodass sich eine Reihenfolge Strukturen (4) - Distanzschicht - Absorberschicht oder eine Reihenfolge Strukturen (4) - Absorberschicht - Distanzschicht ergibt.
4. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beidseits der zumindest einen Distanzschicht (12) jeweils zumindest eine Absorberschicht (11) angeordnet ist und dass die zumindest eine Absorberschicht (11) auf den Strukturen (4) aufgebracht ist, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft ist.
5. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht (7) weiters noch zumindest eine Reflexionsschicht (14) umfasst, wobei die zumindest eine Distanzschicht (12) zwischen der zumindest einen Absorberschicht (11) und der zumindest einen Reflexionsschicht (14) angeordnet ist.
6. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflexionsschicht (14) auf den Strukturen (4) aufgebracht ist, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft ist.
7. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Absorberschicht (11) auf den Strukturen (4) aufgebracht ist, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft ist.
8. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zusätzlich zu der als Dünnschichtelement ausgebildeten optischen Effektschicht (7) eine optisch nicht lineare Schicht oder eine optisch nicht lineare Lage vorhanden ist.
9. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht (7) als farbkippende Schicht ausgebildet ist oder eine farbkippende Lage umfasst.
10. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Bewegung der Lichtquelle (6) und/oder der Veränderung des Beobachtungswinkels in der als farbkippenden Schicht ausgebildeten optischen Effektschicht (7) oder in der farbkippenden Lage ein Farbkippeneffekt entsteht.
11. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zusätzlich zur optischen Effektschicht (7) metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder fluoreszierende Pigmente und/oder fluoreszierenden Stoffe und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthält.
12. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses eine Trägerschicht (8) aus einem Kunststoff umfasst, wobei insbesondere der Kunststoff aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff gebildet ist, und dass die Trägerschicht (8) bevorzugt zumindest eines der Materialien aus der Gruppe Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxial orientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen (BOPP), Polyethylen (PE), Polyphenylsulfid (PPS), Polyetheretherketon, (PEEK) Polyetherketon (PEK), Polyethylenimid (PEI), Polysulfon (PSU), Polyaryletherketon (PAEK), Polyethylenaphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefinocopolymere (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.
13. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerschicht (8) eine Dicke mit einem Dickenwert aufweist, der aus einem Dicken-Wertebereich stammt, dessen untere Grenze 5 µm, bevorzugt von 10 µm, und dessen obere Grenze 1000 µm, bevorzugt von 50 µm, beträgt.
14. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Absorberschicht (11) 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 umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.
15. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Distanzschicht (12) aus einem dielektrischen Material gebildet ist.
16. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche

- 2 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Distanzschicht (12) zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminiumoxid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid ( $\text{MgF}_2$ ), Aluminiumfluorid ( $\text{AlF}_3$ ), Siliziumoxid ( $\text{SiO}_x$ ), Siliziumdioxid ( $\text{SiO}_2$ ), Cerfluorid ( $\text{CeF}_3$ ), Natrium-Aluminium-Fluoride (z.B.  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$  oder  $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$ ), Neodymfluorid ( $\text{NdF}_3$ ), Lanthanfluorid ( $\text{LaF}_3$ ), Samariumfluorid ( $\text{SmF}_3$ ), Bariumfluorid ( $\text{BaF}_2$ ), Calciumfluorid ( $\text{CaF}_2$ ), Lithiumfluorid ( $\text{LiF}$ ), 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 ( $\text{ZnS}$ ), Zinkoxid ( $\text{ZnO}$ ), Titandioxid ( $\text{TiO}_2$ ), Kohlenstoff (C), Indiumoxid ( $\text{In}_2\text{O}_3$ ), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid ( $\text{Ta}_2\text{O}_5$ ), Ceroxid ( $\text{CeO}_2$ ), Yttriumoxid ( $\text{Y}_2\text{O}_3$ ), Europiumoxid ( $\text{Eu}_2\text{O}_3$ ), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) und Eisen(III)oxid ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), Hafniumnitrid ( $\text{HfN}$ ), Hafniumcarbid ( $\text{HfC}$ ), Hafniumoxid ( $\text{HfO}_2$ ), Lanthanoxid ( $\text{La}_2\text{O}_3$ ), Magnesiumoxid ( $\text{MgO}$ ), Neodymoxid ( $\text{Nd}_2\text{O}_3$ ), Praseodymoxid ( $\text{Pr}_6\text{O}_{11}$ ), Samariumoxid ( $\text{Sm}_2\text{O}_3$ ), Antimontrioxid ( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ), Siliziumcarbid ( $\text{SiC}$ ), Siliziumnitrid ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ), Siliziummonoxid ( $\text{SiO}$ ), Selentrioxid ( $\text{Se}_2\text{O}_3$ ), Zinnoxid ( $\text{SnO}_2$ ), Wolframtrioxid ( $\text{WO}_3$ ), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.
17. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Reflexionsschicht (14) zumindest 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 ( $\text{ZnS}$ ), Zinkoxid ( $\text{ZnO}$ ), Titandioxid ( $\text{TiO}_2$ ), Kohlenstoff (C), Indiumoxid ( $\text{In}_2\text{O}_3$ ), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid ( $\text{Ta}_2\text{O}_5$ ), Ceroxid ( $\text{CeO}_2$ ), Yttriumoxid ( $\text{Y}_2\text{O}_3$ ), Europiumoxid ( $\text{Eu}_2\text{O}_3$ ), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) und Eisen(III)oxid ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), Hafniumnitrid ( $\text{HfN}$ ), Hafniumcarbid ( $\text{HfC}$ ), Hafniumoxid ( $\text{HfO}_2$ ), Lanthanoxid ( $\text{La}_2\text{O}_3$ ), Magnesiumoxid ( $\text{MgO}$ ), Neodymoxid ( $\text{Nd}_2\text{O}_3$ ), Praseodymoxid ( $\text{Pr}_6\text{O}_{11}$ ), Samariumoxid ( $\text{Sm}_2\text{O}_3$ ), Antimontrioxid ( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ), Siliziumcarbid ( $\text{SiC}$ ), Siliziumnitrid ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ), Siliziummonoxid ( $\text{SiO}$ ), Selentrioxid ( $\text{Se}_2\text{O}_3$ ), Zinnoxid ( $\text{SnO}_2$ ), Wolframtrioxid ( $\text{WO}_3$ ), hochbrechende organische Mo-
- nomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.
18. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturen (4) als diffraktive Strukturen, als Mikrospiegel, als strahlenoptisch wirksame Facetten oder als achromatische, reflektierende Strukturen ausgebildet sind.
19. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturen (4) in die Trägerschicht (8) mittels einer Abformvorrichtung, insbesondere durch ein Prägeverfahren, eingebracht sind oder dass die Strukturen (4) in einer direkt oder unter Zwischenschaltung zumindest einer Zwischenschicht (10) auf die Trägerschicht (8) aufgetragenen Schicht (9), insbesondere einer Prägelackschicht, ausgeformt sind, insbesondere mittels einer Abformvorrichtung eingepreßt sind.
20. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Schicht (9) mit den darin ausgeformten Strukturen (4) eine Schichtdicke mit einem Schichtdickenwert aufweist, der aus einem Schichtdicken-Wertebereich stammt, dessen untere Grenze  $0,5\text{ }\mu\text{m}$ , insbesondere  $0,8\text{ }\mu\text{m}$ , bevorzugt  $1\text{ }\mu\text{m}$ , und dessen obere Grenze  $300\text{ }\mu\text{m}$ , insbesondere  $50\text{ }\mu\text{m}$ , bevorzugt  $20\text{ }\mu\text{m}$ , beträgt.
21. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) mit weiteren farbkippenden Schichten, insbesondere Schichten mit farbkippenden Pigmenten oder Flüssigkristallen und/oder 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.
22. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) zusätzliche Schichten aufweist, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzlacke, Heißsiegelacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen.

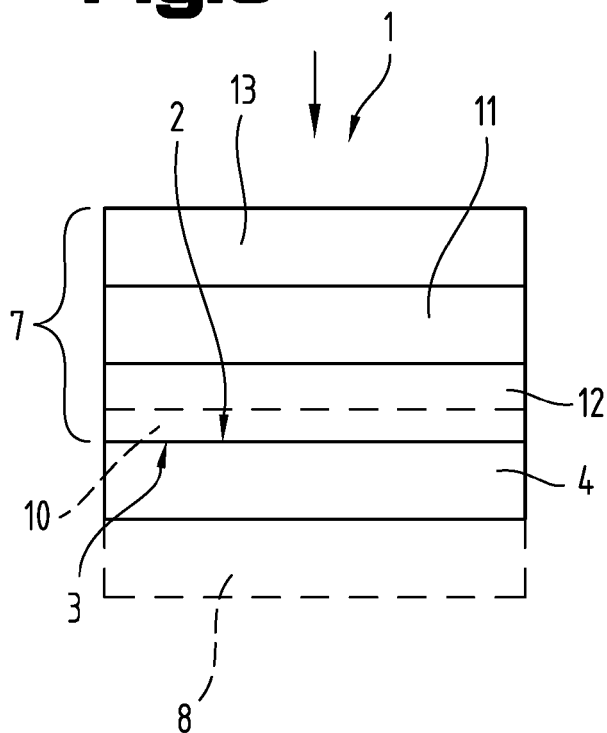
**Fig.1**



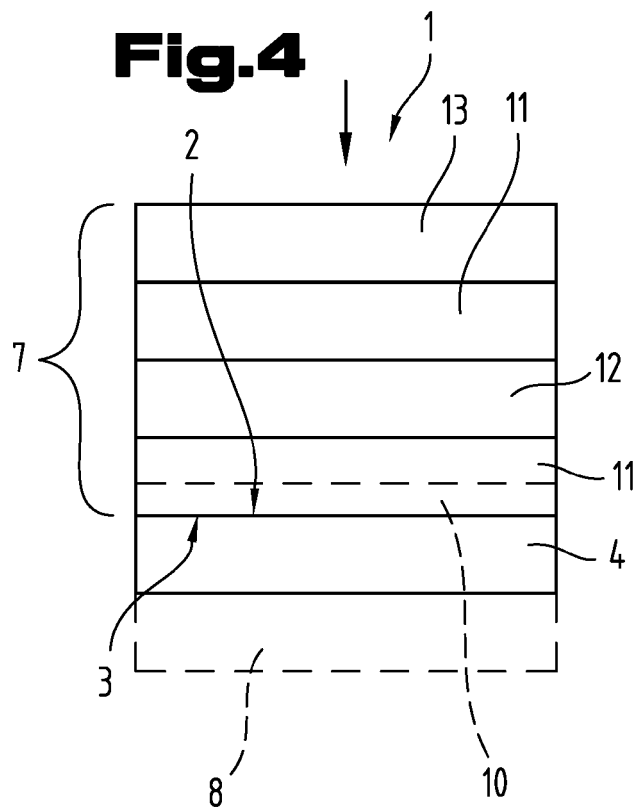
**Fig.2**



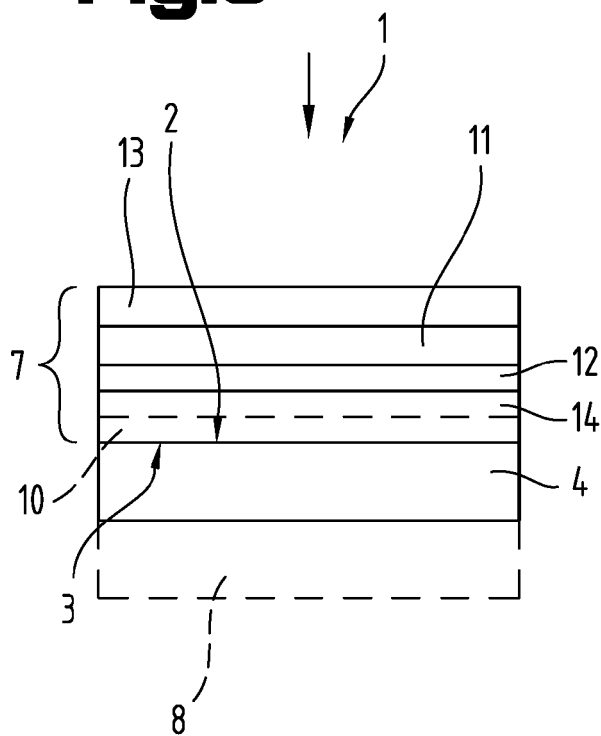
**Fig.3**



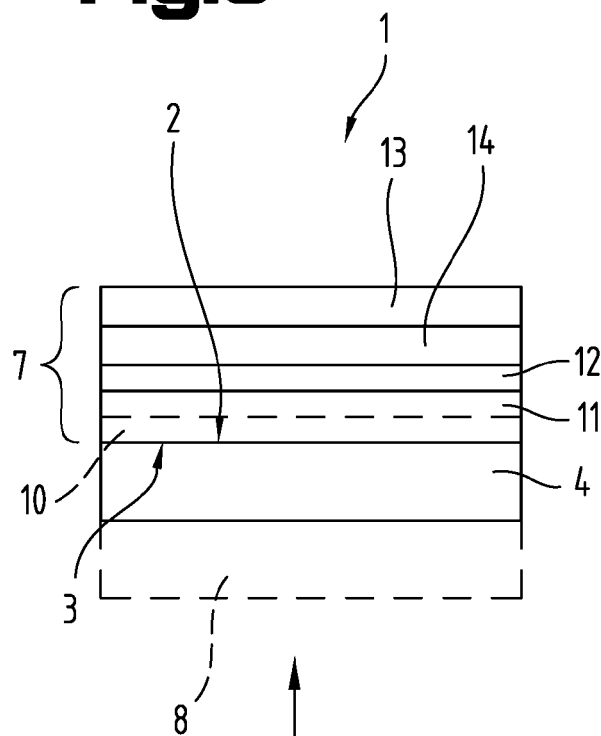
**Fig.4**



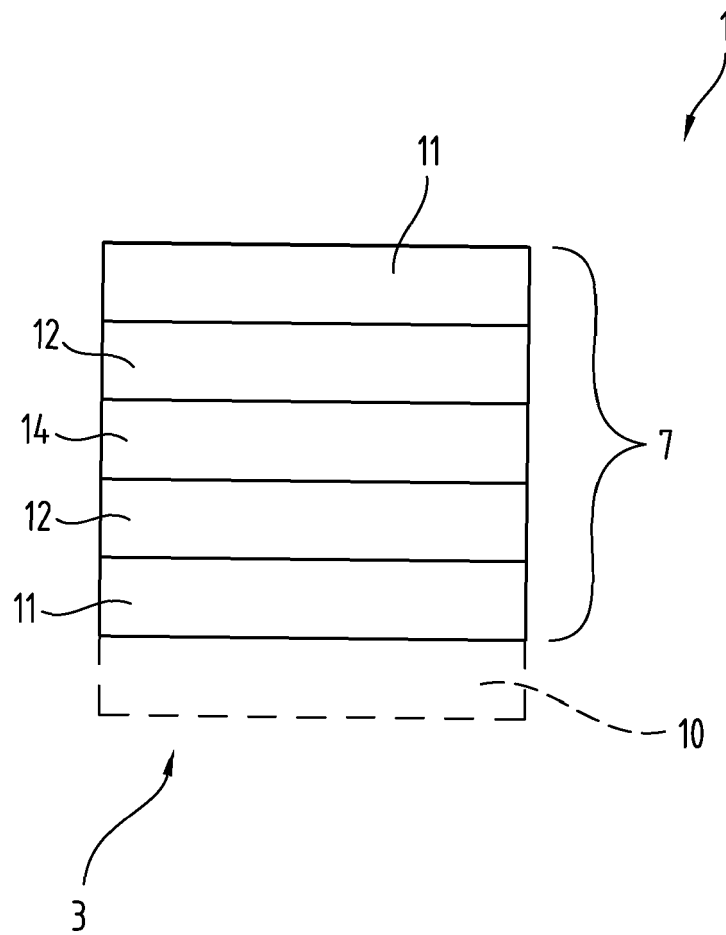
**Fig.5**



**Fig.6**



**Fig.7**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 20 1229

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                          | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                                                                                |
| X,D                                                                                                                                                                                                                                                                                          | WO 2015/107347 A1 (RUE DE INT LTD [GB])<br>23. Juli 2015 (2015-07-23)                                                                                                                                        | 1-3,<br>5-13,<br>18-22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | INV.<br>B42D25/324<br>B42D25/328<br>B42D25/364<br>B42D25/369<br>B42D25/373<br>B42D25/29<br>B42D25/425<br>G07D7/12 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | * Seite 31, Zeile 25 - Seite 38, Zeile 31;<br>Ansprüche 1-90; Abbildungen 1-2 *<br>* Seite 63, Zeile 22 - Seite 65, Zeile 21;<br>Ansprüche 1-90; Abbildung 23 *<br>* Seite 72, Zeile 2 - Zeile 14 *<br>----- | 4,14-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                            | WO 2007/107235 A1 (GIESECKE & DEVRIENT<br>GMBH [DE]; DICTL MARIUS [DE] ET AL.)<br>27. September 2007 (2007-09-27)                                                                                            | 1-3,5-7,<br>9,10,<br>12-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | * Seite 3, Zeile 5 - Seite 17, Zeile 26;<br>Ansprüche 1-21; Abbildungen 4-5 *<br>-----                                                                                                                       | 4,8,11,<br>19-22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | WO 2013/079542 A2 (OVD KINEGRAM AG [CH];<br>WALTER HARALD [CH] ET AL.)<br>6. Juni 2013 (2013-06-06)                                                                                                          | 14-17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | * Seite 21, Zeile 17 - Seite 59, Zeile 17;<br>Ansprüche 1-34; Abbildungen 1-11 *<br>-----                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | WO 03/070482 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH<br>[DE]; HEIM MANFRED [DE])<br>28. August 2003 (2003-08-28)                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | * Seite 15, Zeile 1 - Seite 20, Zeile 9;<br>Ansprüche 1-34; Abbildungen 5,8 *<br>-----                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | B42D                                                                                                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | WO 2012/048847 A1 (GIESECKE & DEVRIENT<br>GMBH [DE]; FUHSE CHRISTIAN [DE] ET AL.)<br>19. April 2012 (2012-04-19)                                                                                             | 18-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | * Seite 15, Zeile 21 - Seite 43, Zeile 17;<br>Ansprüche 1-32; Abbildungen 1-12 *<br>-----                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | WO 2014/124781 A1 (SECTAGO GMBH [DE])<br>21. August 2014 (2014-08-21)                                                                                                                                        | 19,20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | * Seite 14, Zeile 4 - Seite 21, Zeile 25;<br>Ansprüche 1-22; Abbildungen 1-10 *<br>-----<br>-/-                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              | Abschlußdatum der Recherche<br><b>25. Mai 2020</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prüfer<br><b>Seiler, Reinhold</b>                                                                                 |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                              | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                                                                                                   |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 20 1229

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                 | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                         | WO 2016/096086 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT])<br>23. Juni 2016 (2016-06-23)<br>* Seite 3, Zeile 18 - Seite 12, Zeile 11;<br>Ansprüche 1-17; Abbildungen 1-4 *<br>----- | 8,11,21,<br>22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br><b>25. Mai 2020</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prüfer<br><b>Seiler, Reinhold</b>  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 19 20 1229

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 19 20 1229

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: 1-7, 9, 10, 14-17(vollständig); 12, 13(teilweise)

Sicherheitselement mit einem ersten und zweiten Bereich, wobei für einen Betrachter bei Bewegung einer Lichtquelle und/oder Veränderung eines Beobachtungswinkels gleichzeitig eine Bewegung eines Bildmotivs im ersten Bereich entsteht, und wobei der erste Bereich von der einen zweiten Bereich definierenden optischen Effektschicht abgedeckt ist.

---

2. Ansprüche: 18-20(vollständig); 12, 13(teilweise)

Sicherheitselement mit einem Bewegungsbild in einem ersten Bereich und einer den ersten Bereich abdeckenden optischen Effektschicht in einem zweiten Bereich, wobei das Bewegungsbild durch diffraktive Strukturen, Mikrospiegel, strahlenoptisch wirksame Facetten oder achromatische, reflektierende Strukturen bereitgestellt wird.

---

3. Ansprüche: 8, 11, 21, 22(vollständig); 12, 13(teilweise)

Sicherheitselement mit einem Bewegungsbild in einem ersten Bereich und einer den ersten Bereich abdeckenden optischen Effektschicht in einem zweiten Bereich, und mit einer zusätzlichen optisch nicht linearen Schicht, mit zusätzlichen Pigmenten, Farbstoffen, zusätzlichen farbkippenden Schichten, einem zusätzlichen maschinenlesbaren Merkmal oder einer zusätzlichen Schicht.

---

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

EP 19 20 1229

5

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.

25-05-2020

10

15

20

25

30

35

40

45

50

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2015107347 A1                                   | 23-07-2015                    | 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                    |
| WO 2007107235 A1                                   | 27-09-2007                    | US 2016339733 A1                  | 24-11-2016                    |
|                                                    |                               | WO 2015107347 A1                  | 23-07-2015                    |
|                                                    |                               |                                   |                               |
| WO 2007107235 A1                                   | 27-09-2007                    | DE 102006012732 A1                | 20-09-2007                    |
|                                                    |                               | EP 1999726 A1                     | 10-12-2008                    |
|                                                    |                               | WO 2007107235 A1                  | 27-09-2007                    |
|                                                    |                               |                                   |                               |
| WO 2013079542 A2                                   | 06-06-2013                    | DE 102011119598 A1                | 29-05-2013                    |
|                                                    |                               | EP 2786182 A2                     | 08-10-2014                    |
|                                                    |                               | US 2014346766 A1                  | 27-11-2014                    |
|                                                    |                               | WO 2013079542 A2                  | 06-06-2013                    |
| WO 03070482 A1                                     | 28-08-2003                    | AT 432172 T                       | 15-06-2009                    |
|                                                    |                               | AU 2003210307 A1                  | 09-09-2003                    |
|                                                    |                               | CA 2476882 A1                     | 28-08-2003                    |
|                                                    |                               | CN 1628039 A                      | 15-06-2005                    |
|                                                    |                               | DE 10207622 A1                    | 04-09-2003                    |
|                                                    |                               | EP 1478520 A1                     | 24-11-2004                    |
|                                                    |                               | JP 4308020 B2                     | 05-08-2009                    |
|                                                    |                               | JP 2005525946 A                   | 02-09-2005                    |
|                                                    |                               | RU 2309853 C2                     | 10-11-2007                    |
|                                                    |                               | UA 83797 C2                       | 26-08-2008                    |
|                                                    |                               | US 2005151368 A1                  | 14-07-2005                    |
|                                                    |                               | WO 03070482 A1                    | 28-08-2003                    |
|                                                    |                               |                                   |                               |
| WO 2012048847 A1                                   | 19-04-2012                    | CN 103260893 A                    | 21-08-2013                    |
|                                                    |                               | DE 102010048262 A1                | 12-04-2012                    |
|                                                    |                               | EP 2627520 A1                     | 21-08-2013                    |
|                                                    |                               | EP 3613600 A1                     | 26-02-2020                    |
|                                                    |                               | HK 1187308 A1                     | 17-03-2017                    |
|                                                    |                               | RU 2013120905 A                   | 20-11-2014                    |
|                                                    |                               | WO 2012048847 A1                  | 19-04-2012                    |
| WO 2014124781 A1                                   | 21-08-2014                    |                                   |                               |
|                                                    |                               | AU 2014218193 A1                  | 06-08-2015                    |
|                                                    |                               | CA 2898797 A1                     | 21-08-2014                    |
|                                                    |                               | CN 105339179 A                    | 17-02-2016                    |

EPO FORM P0461

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

55

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

EP 19 20 1229

5

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.

25-05-2020

10

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|                                                    |                               | 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                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| WO 2016096086 A1                                   | 23-06-2016                    | AT 516688 A1                      | 15-07-2016                    |
|                                                    |                               | EP 3233516 A1                     | 25-10-2017                    |
|                                                    |                               | US 2017334235 A1                  | 23-11-2017                    |
|                                                    |                               | WO 2016096086 A1                  | 23-06-2016                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 **[0039]**
- EP 2885135 B1 **[0039]**
- WO 2015107347 A1 **[0039]**
- US 10189294 A1 **[0039]**
- EP 3362827 A1 **[0039]**
- EP 2632739 A1 **[0039]**