



(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: **19201223.5**

(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**

(72) Erfinder:  
 • **WÜRTH, Sonja**  
**2801 Katzelsdorf (AT)**  
 • **MAYRHOFER, Marco**  
**4342 Baumgartenberg (AT)**

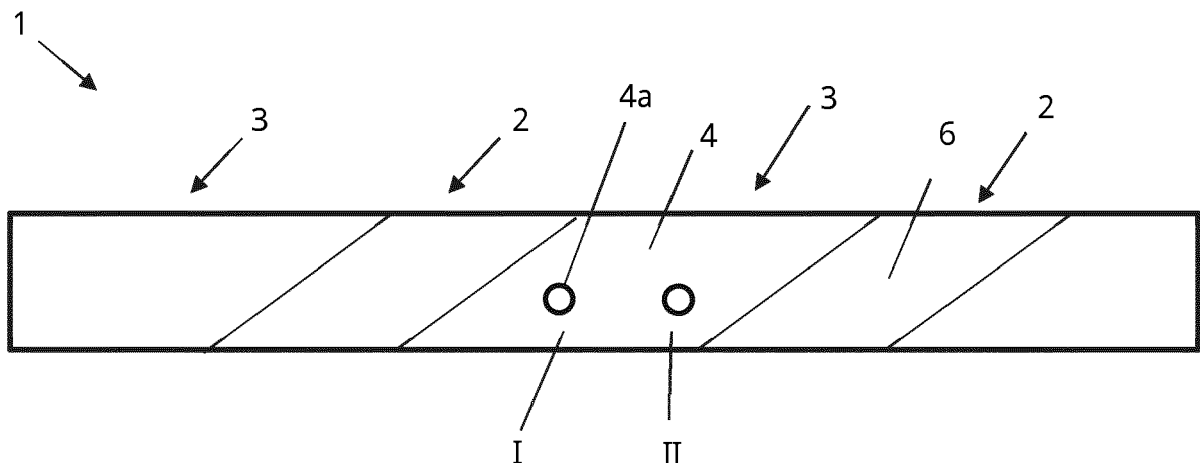
(71) Anmelder: **Hueck Folien Gesellschaft m.b.H.**  
**4342 Baumgartenberg (AT)**

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

(54) **SICHERHEITSELEMENT MIT ZUMINDEST EINEM ERSTEN FARBKIPPENDEN BEREICH**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement (1) für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, wobei das Sicherheitselement (1) zumindest einen ersten farbkippenden Bereich (2) aufweist, wobei das Sicherheitselement (1) zusätzlich zumindest einen zweiten, von dem ersten Bereich (2) verschiedenen Bereich (3) mit Strukturen (4) aufweist, die ein Bildmotiv in unterschiedliche Raumbereiche

reiche reflektieren, so dass für den Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle (5) und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht, wobei bei Bewegung der Lichtquelle und/oder Veränderung des Beobachtungswinkels gleichzeitig eine Bewegung des Bildmotivs und ein Farbkippeffekt entsteht.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, wobei das Sicherheitselement zumindest einen ersten farbkippenden Bereich aufweist.

**[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 zusätzlich zumindest einen zweiten, von dem ersten Bereich verschiedenen Bereich mit Strukturen aufweist, die ein Bildmotiv in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, so dass 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 und ein Farbkippeffekt entsteht.

**[0005]** Durch die erfindungsgemäße Lösung wird durch Verbindung des Bewegungsbildes mit einem Farbkippeffekt die Fälschungssicherheit wesentlich erhöht. So ermöglicht die Erfindung beispielsweise, dass bei bestimmten Arten von Lichtquellen beide Effekte gleichzeitig mit dem unbewaffneten Auge wahrgenommen werden kann. So können beispielsweise bei Verwendung von Punktlichtquellen sowohl der Farbkippeffekt als auch das Bewegungsbild deutlich wahrgenommen werden.

**[0006]** Gemäß einer vorteilhaften Variante kann der zumindest eine erste farbkippende Bereich eine Schicht mit farbkippenden Pigmenten, insbesondere Interferenzpigmente, Pigmente mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau oder Flüssigkristallpigmente, oder einen farbkippenden Dünnschichtaufbau aufweisen.

**[0007]** Darüber hinaus kann der zumindest eine erste farbkippende Bereich zumindest eine Flüssigkristallschicht, insbesondere zumindest eine cholesterische Flüssigkristallschicht aufweisen.

**[0008]** Bevorzugt befindet sich auf der der Sichtseite abgewandten Seite der ersten farbkippenden Schicht des ersten Bereichs eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrisches Aluminiumoxid. So kann die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht beispielsweise auf der Flüssigkristallschicht oder der Schicht aus farbkippenden Pigmenten aufgebracht sein, sodass die Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder die Flüssigkristallschicht zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Trägerschicht angeordnet ist. Die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht kann aber

auch zwischen der Trägerschicht und der Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet sein. Zudem ist es auch möglich, dass die Trägerschicht zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der Flüssigkristallschicht und angeordnet ist.

**[0009]** An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass zwischen der zumindest einen den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Trägerschicht und/oder der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht je eine oder mehrere Zwischenschichten angeordnet sein können. Weiters sei darauf hingewiesen, dass der Begriff Schicht in diesem Dokument so zu verstehen ist, dass eine Schicht auch aus mehreren Teilschichten aufgebaut sein kann.

**[0010]** Bei einer Weiterbildung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass der farbkippende Dünnschichtaufbau oder die farbkippenden Pigmente mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau zumindest eine Absorberschicht und zumindest eine Distanzschicht aus einem dielektrischen Material aufweist. Zusätzlich kann der Dünnschichtaufbau zumindest eine Reflexionschicht aufweisen, wobei die Distanzschicht zwischen Reflexionsschicht und Absorberschicht angeordnet ist.

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

**[0012]** Als besonders günstig hat sich herausgestellt, dass die Trägerschicht eine Dicke von 5  $\mu\text{m}$  bis 1000  $\mu\text{m}$ , besonders bevorzugt eine Dicke von 10  $\mu\text{m}$  - 50  $\mu\text{m}$ , aufweist.

**[0013]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die zumindest eine Absorberschicht zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt, Palladium, Eisen, Wolfram, Molybdän, Niob, Aluminium, Silber, Kupfer und/oder Legie-

rungen dieser Materialien umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

**[0014]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die zumindest eine Distanzschicht zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid (MgF<sub>2</sub>), Aluminiumfluorid (AlF<sub>3</sub>), Siliziumoxid (SiO<sub>x</sub>), Siliziumdioxid (SiO<sub>2</sub>), Cerfluorid (CeF<sub>3</sub>), Natrium-Aluminium-Fluoride (z.B. Na<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub> oder Na<sub>5</sub>Al<sub>3</sub>F<sub>14</sub>), Neodymfluorid (NdF<sub>3</sub>), Lanthanfluorid (LaF<sub>3</sub>), Samariumfluorid (SmF<sub>3</sub>) Bariumfluorid (BaF<sub>2</sub>), Calciumfluorid (CaF<sub>2</sub>), Lithiumfluorid (LiF), niederbrechende organische Monomere und/oder niederbrechende organische Polymere oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO<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 umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

**[0015]** Bevorzugt ist, dass die zumindest eine Reflexionsschicht 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 aus 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 umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

**[0016]** Bei einer günstigen Ausführungsform können

die Strukturen des zweiten Bereichs als diffraktive Strukturen, als Mikrospiegel oder als strahlenoptisch wirksame Facetten ausgebildet sein.

**[0017]** Weiters können mehrere Strukturen eine Gruppe bilden, deren Ausrichtungen derart aufeinander abgestimmt sind, dass sie in einem Beobachtungsraum einen Punkt des Bildmotivs abbilden, wobei sich das Bildmotiv aus der Summe aller von Gruppe dargestellten Punkte zusammensetzt und wobei durch Veränderung einer Einfallrichtung des von der Lichtquelle erzeugten Lichtes und/oder bei Veränderung des Beobachtungswinkels eine Bewegung des Punktes in dem Beobachtungsraum erzeugt ist.

**[0018]** Besonders bevorzugt sind die Strukturen in die Trägerschicht mittels einer Abformvorrichtung, insbesondere durch ein Prägeverfahren, eingebracht.

**[0019]** Weiters hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass die Strukturen in einer auf die Trägerschicht direkt oder unter Anordnung weiterer Zwischenschichtung aufgetragenen Schicht, insbesondere eine Prägelackschicht, ausgeformt sind, insbesondere mittels eines Abformelements eingepreßt sind.

**[0020]** Bevorzugt weist die Schicht mit den darin ausgeformten Strukturen eine Schichtdicke zwischen 0,5 - 300 µm, insbesondere zwischen 0,8 - 50 µm, bevorzugt zwischen 1 - 10 µm auf.

**[0021]** Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements ist es vorgesehen, dass es an einer den Strukturen abgewandten Seite der Trägerschicht zumindest eine reflektierende Schicht aufweist und/oder zwischen der Trägerschicht und den Strukturen eine reflektierende Schicht angeordnet ist und/oder die Strukturen mit zumindest einer reflektierenden Schicht beschichtet sind, wobei die zumindest eine reflektierende Schicht bevorzugt ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe, Silber, Kupfer, Aluminium Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen, oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO<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 umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

**[0022]** Weiters kann das Sicherheitselement mit ma-

schinenlesbaren Merkmalen, ausgestattet sein, wobei es sich bei den maschinenlesbaren Merkmalen insbesondere um Magnetcodierungen, elektrisch leitfähige Schichten, elektromagnetische Wellen absorbierende und/oder reemittierende Stoffe handelt.

**[0023]** Darüber hinaus kann das Sicherheitselement zusätzliche Schichten aufweisen, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzlacke, Heißsiegellacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen

**[0024]** Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

**[0025]** Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement;

Fig. 2 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform eines Sicherheitselements;

Fig. 3 einen Schnitt durch eine zweite Ausführungsform eines Sicherheitselements.

**[0026]** 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 diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

**[0027]** Die Figuren sind übergreifend beschrieben.

**[0028]** Gemäß Fig. 1 weist ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement 1 für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, einen oder mehrere erste farbkippende Bereich 2 auf. Zusätzlich weist das Sicherheitselement einen oder mehrere zweite, von dem ersten Bereich 2 verschiedene Bereiche 3 mit Strukturen auf, die ein Bildmotiv 4a in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, so dass für den Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht.

**[0029]** In der Fig. 2 sind die Strukturen mit dem Bezugszeichen 4 und die Lichtquelle mit dem Bezugszeichen 5 versehen. Bei Bewegung der Lichtquelle 5 und/oder Veränderung des Beobachtungswinkels entsteht gleichzeitig eine Bewegung des Bildmotivs und ein Farbkippeffekt.

**[0030]** Abhängig von der Beleuchtung können beide Effekte gleichzeitig oder nur einer der beiden Effekte wahrgenommen werden. Es hat sich herausgestellt, dass beispielsweise bei Verwendung von Punktlichtquellen sowohl der Farbkippeffekt als auch das Bewegungsbild deutlich wahrgenommen werden, während hingegen

bei diffuser Beleuchtung das Bewegungsbild nicht oder deutlich schwächer wahrgenommen werden kann.

**[0031]** Wie aus den Fig. 2 und 3 erkennbar ist, kann der farbkippende Bereich 2 eine farbkippende Schicht 6, beispielsweise mit farbkippenden Pigmenten, einer farbkippenden Flüssigkristallschicht oder einem farbkippenden Dünnschichtaufbau 7, aufweisen. Der zuvor beschriebene und vom ersten Bereich 2 verschiedene Bereich 3 weist die Strukturen 4 auf. Die beiden Bereiche 2 und 3 sind bei den beiden Ausführungsbeispielen benachbart nebeneinanderliegend dargestellt.

**[0032]** Der farbkippende Dünnschichtaufbau 7 kann eine Absorberschicht 8 und eine Distanzschicht 9 aus einem dielektrischen Material aufweisen. Zusätzlich kann der Dünnschichtaufbau 7 eine Reflexionsschicht 10 aufweisen. Wie in Fig. 2 und 3 dargestellt, ist die Distanzschicht 9 zwischen Reflexionsschicht 10 und Absorberschicht 8 angeordnet. Wenn beispielsweise ein Lack mit farbkippenden Pigmenten verwendet wird, um die Schicht 6 zu realisieren, können diese jeweils einen Dünnschichtaufbau 7, wie soeben beschrieben aufweisen. Die Absorberschicht 8 kann ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt, Palladium, Eisen, Wolfram, Molybdän, Niob, Aluminium, Silber, Kupfer und/oder Legierungen dieser Materialien umfassen oder aus mindestens einem dieser Materialien hergestellt sein.

**[0033]** Weiters kann die eine Distanzschicht 9 beispielsweise mindestens ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid (MgF<sub>2</sub>), Aluminiumfluorid (AlF<sub>3</sub>), Siliziumoxid (SiO<sub>x</sub>), Siliziumdioxid (SiO<sub>2</sub>), Cerfluorid (CeF<sub>3</sub>), Natrium-Aluminium-Fluoride (z.B. Na<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub> oder Na<sub>5</sub>Al<sub>3</sub>F<sub>14</sub>), Neodymfluorid (NdF<sub>3</sub>), Lanthanfluorid (LaF<sub>3</sub>), Samariumfluorid (SmF<sub>3</sub>) Bariumfluorid (BaF<sub>2</sub>), Calciumfluorid (CaF<sub>2</sub>), Lithiumfluorid (LiF), niederbrechende organische Monomere und/oder niederbrechende organische Polymere oder mindestens ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex 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), Selenitoxid (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 mindestens einem dieser Materialien hergestellt sein.

**[0034]** Zudem kann die Reflexionsschicht 10 mindestens 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 aus zumindest einem hochbrechenden dielektrischen 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 mindestens einem dieser Materialien hergestellt sein.

**[0035]** Anstelle des Dünnschichtelements 7 können auch farbkippende Pigmente zum Einsatz kommen. Die farbkippenden Pigmente können beispielsweise einen Dünnschichtaufbau aufweisen, der insbesondere beidseitig von einem Reflektor symmetrisch aufgebaut sein kann, also eine Schichtfolge Absorber/Distanzschicht/Reflektor/Distanzschicht/Absorber aufweisen kann. Derartige Pigmente benötigen nicht unbedingt eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht. Die farbkippenden Pigmente können aber auch durch einfachere Interferenzpigmente gebildet sein, z. B. Silica Flakes oder Glimmer, welche eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrisches Aluminiumoxid, benötigen können. Weiters können die farbkippenden Pigmente als LC-Pigmente (Flüssigkristall-Pigmente) realisiert sein.

**[0036]** Weiters kann der farbkippende Bereich 2 eine oder mehrere Flüssigkristallschichten, insbesondere eine oder mehrere cholesterische Flüssigkristallschichten aufweisen.

**[0037]** Bevorzugt befindet sich auf der, der Sichtseite abgewandten Seite der farbkippenden Schicht des ersten Bereichs eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrisches Aluminiumoxid.

**[0038]** So kann die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht beispielsweise auf der Flüssigkristallschicht oder der Schicht aus farbkippenden Pigmenten aufgebracht sein, sodass die Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder die Flüssigkristallschicht zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Trägerschicht an-

geordnet ist. Die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht kann aber auch zwischen der Trägerschicht und der Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet sein. Zudem ist es auch möglich, dass die Trägerschicht zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der Flüssigkristallschicht und angeordnet ist.

**[0039]** Zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Trägerschicht und/oder der Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der Flüssigkristallschicht können auch je eine oder mehrere Zwischenschichten angeordnet sein.

**[0040]** Darüber hinaus kann das Sicherheitselement 1 gemäß Fig. 2 und 3 eine Trägerschicht 11 aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff, aufweisen. Die Trägerschicht 11 umfasst bevorzugt mindestens 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 oder ist aus mindestens einem dieser Materialien hergestellt.

**[0041]** Bevorzugt weist die Trägerschicht 11 eine Dicke von 5 µm bis 1000 µm, besonders bevorzugt eine Dicke von 10 µm - 50 µm, auf. Die Strukturen 4 können in an sich bekannter Weise als diffraktive Strukturen, als Mikrospiegel oder als strahlenoptisch wirksame Facetten 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. Da die Ausbildung der Strukturen 4 zur Erzeugung von Bewegungsbildern dem Fachmann geläufig ist, soll an dieser Stelle, um unnötige Weitläufigkeiten zu vermeiden, nicht näher darauf eingegangen werden.

**[0042]** Mehrere Strukturen 4 können eine Gruppe bilden, deren Ausrichtungen derart aufeinander abgestimmt sind, dass sie in einem Beobachtungsraum einen Punkt 12 des Bildmotivs 4a abbilden. Das Bildmotiv 4a setzt sich aus der Summe aller von Gruppe dargestellten

Punkte 12 zusammen. Durch Veränderung einer Einfallrichtung des von der Lichtquelle 5 erzeugten Lichtes oder bei Veränderung des Beobachtungswinkels ist eine Bewegung des Punktes 12 in dem Beobachtungsraum erzeugt bzw. wird eine solche Bewegung des Bildmotivs 4a wahrgenommen. So wandert bei Bewegung der Lichtquelle 5 oder bei Veränderung des Beobachtungswinkels das Bildmotiv 4a, hier in Form eines Kreises, in Fig. 1 aus der mit I bezeichneten Position an die mit II bezeichnete Stelle und umgekehrt.

**[0043]** Die Strukturen 4 können in einer auf die Trägerschicht 11 aufgetragenen Schicht 13, insbesondere eine Prägelschicht, ausgeformt sein. Bevorzugt sind sie mittels eines Abformelements eingepreßt. Bevorzugt weist die Schicht 13 mit den darin ausgeformten Strukturen 4 eine Schichtdicke zwischen 0,5 - 300 µm, insbesondere zwischen 0,8 - 50 µm, bevorzugt zwischen 1 - 10 µm auf.

**[0044]** Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Sicherheitselements 1 kann die Trägerschicht 11 ganz oder teilweise mit der Schicht 10 und der Schicht 14 beschichtet werden. Hierauf kann der daraus resultierende Schichtverbund ganz oder teilweise mit der Schicht 13 versehen und die Strukturen 4 in diese, beispielsweise durch Prägung eingebracht werden. Hierauf können zur Erzeugung des farbkippenden Bereichs die einzelnen Schichten des Dünnschichtelements 7 aufgebracht werden. Hierbei ist es möglich das Dünnschichtelement 7 oder die farbkippende Schicht nur in Bereichen des farbkippenden Bereichs 2 aufzubringen oder aber auch im Bereich der Strukturen 4 die einzelnen Schichten des Dünnschichtelements 7 bzw. der farbkippenden Schicht aufzubringen und beispielsweise unter Verwendung von Waschfarbe in an sich bekannter Weise zu entfernen. Es versteht sich von selbst, dass die soeben beschriebenen Ausführungsformen nur beispielhaft zu verstehen sind und dem Fachmann grundsätzlich viele Methoden bekannt sind, um einen Aufbau, wie er dem erfindungsgemäßen Sicherheitselement 1 entspricht zu realisieren.

**[0045]** Zwischen der Schicht 13 und der Trägerschicht 11 können noch weitere Schichten angeordnet sein, beispielsweise eine Haftvermittlerschicht oder auch eine reflektierende Schicht 14. An der reflektierenden Schicht 14 können durch die Strukturen 4 durchtretende Lichtstrahlen reflektiert werden, um den Punkt 12 in den Beobachtungsraum abzubilden. Die hier dargestellte Ausführungsform ist besonders für diffraktive Strukturen von Vorteil. Wie aus Fig. 2 erkennbar ist kann die reflektierende Schicht 14 eine Schicht mit der Reflexionsschicht 10 des Dünnschichtaufbaus 7 bilden und auch aus denselben Materialien wie diese hergestellt sein. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass eine reflektierende Schicht 14a auch auf den Strukturen 4 angeordnet sein kann, sodass die Strukturen 4 zwischen der reflektierenden Schicht 14a und der Trägerschicht 11 zu liegen kommen. Die reflektierende Schicht 14a folgt in diesem Fall, wenn sie auf den Strukturen 4 angeordnet ist, der Form der Strukturen. Hierbei können die Strukturen 4 partiell

oder vollständig mit der reflektierenden Schicht 14a beschichtet sein. Die Schicht 14a kann anstelle der Schicht 14 oder zusätzlich zu dieser vorgesehen sein.

**[0046]** Alternativ zur Verwendung einer eigenen Schicht 13, in welcher die Strukturen 4 ausgebildet sind, können die Strukturen 4 auch direkt in die Trägerschicht 11 mittels einer Abformvorrichtung, insbesondere durch ein Prägeverfahren, eingebracht sein, wie die in Fig. 3 dargestellt ist. In diesem Fall kann die reflektierende Schicht 14 an einer den Strukturen 4 abgewandten Seite der Trägerschicht aufgebracht sein und/oder die Strukturen 4 mit der Schicht 14a vollflächig oder partiell beschichtet sein.

**[0047]** Auch im Falle der Ausbildung der Strukturen 4 als Mikrospiegel oder Facetten kann reflektierende Schicht 14a, auf den Strukturen 4 angeordnet bzw. können die Strukturen 4 zumindest teilweise mit der Schicht 14a beschichtet sein.

**[0048]** Die reflektierende Schicht 14 und die Schicht 14a umfassen bevorzugt ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Silber, Kupfer, Aluminium, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen, oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO<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 oder ist aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt.

**[0049]** Abschließend sei auch darauf hingewiesen, dass die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform auch dahingehend abgeändert werden könnte, dass die Trägerschicht 11 als Distanzschicht 8 und die Reflexionsschicht 14 als Reflexionsschicht 10 fungieren könnte, sodass in dem farbkippenden Bereich 2 nur die Schichten 14, 11 und 9 vorhanden sind.

**[0050]** 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.

[0051] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

### Bezugszeichenaufstellung

#### [0052]

1	Sicherheitselement
2	Bereich
3	Bereich
4	Strukturen
4a	Bildmotiv
5	Lichtquelle
6	Schicht
7	Dünnschichtaufbau
8	Absorberschicht
9	Distanzschicht
10	Reflexionsschicht
11	Trägerschicht
12	Punkt
13	Schicht
14	Schicht
14a	Schicht

### Patentansprüche

1. Sicherheitselement (1) für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, wobei das Sicherheitselement (1) zumindest einen ersten farbkippenden Bereich (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) zusätzlich zumindest einen zweiten, von dem ersten Bereich (2) verschiedenen Bereich (3) mit Strukturen (4) aufweist, die ein Bildmotiv (4a) in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, so dass für den Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle (5) und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels ein Bewegungsbild entsteht, wobei bei Bewegung der Lichtquelle und/oder Veränderung des Beobachtungswinkels gleichzeitig eine Bewegung des Bildmotivs und ein Farbkippeffekt entsteht.
2. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine erste farbkippende Bereich (2) eine Schicht (6) mit farbkippenden Pigmenten, insbesondere Interferenzpigmente, Pigmente mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau oder Flüssigkristallpigmente, oder eine Schicht mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau (7) aufweist.
3. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine erste farbkippende Bereich (2) zumindest eine Flüssigkristallschicht, insbesondere zumindest eine cholesterische Flüssigkristallschicht aufweist.

4. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine farbkippende Bereich (2) zumindest eine den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht aufweist, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrisches Aluminiumoxid.
5. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der farbkippende Dünnschichtaufbau (7) oder die farbkippenden Pigmente zumindest eine Absorberschicht (8) und zumindest eine Distanzschicht (9) aus einem dielektrischen Material aufweist.
6. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dünnschichtaufbau (7) zumindest eine Reflexionsschicht (10) aufweist, wobei die Distanzschicht (9) zwischen Reflexionsschicht (10) und Absorberschicht (8) angeordnet ist.
7. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Trägerschicht (11) aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff, aufweist, wobei die Trägerschicht bevorzugt zumindest eines der Materialien aus der Gruppe Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxial orientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen (BOPP), Polyethylen (PE), 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), Cycloolefincopolymere (COC), Polyoximethylen (POM), Acrylnitril-butadien-styrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC) Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluoropolymer (EFEP) und/oder Mischungen und/oder Copolymere dieser Materialien umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.
8. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerschicht (11) eine Dicke von 5  $\mu\text{m}$  bis 1000  $\mu\text{m}$ , besonders bevorzugt eine Dicke von 10  $\mu\text{m}$  - 50  $\mu\text{m}$ , aufweist.
9. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der zumindest einen Flüssigkristallschicht oder der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten die



16. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturen (4) in einer auf die Trägerschicht (11) direkt oder unter Anordnung weiterer Zwischenschichtung aufgebracht Schicht (13), insbesondere eine Prägelackschicht, ausgeformt sind, insbesondere mittels eines Abformelements eingepreßt sind. 5
17. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (13) mit den darin ausgeformten Strukturen (4) eine Schichtdicke zwischen 0,5 - 300 µm, insbesondere zwischen 0,8 - 50 µm, bevorzugt zwischen 1 - 10 µm aufweist. 10
18. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** es an einer den Strukturen (4) abgewandten Seite der Trägerschicht (11) zumindest eine reflektierende Schicht aufweist und/oder zwischen der Trägerschicht und den Strukturen (4) eine reflektierende Schicht (14) angeordnet ist und/oder die Strukturen (4) mit zumindest einer reflektierenden Schicht (14a) beschichtet sind, wobei die zumindest eine reflektierende Schicht bevorzugt ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Silber, Kupfer, Aluminium, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen, oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO<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 umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist. 15  
20  
25  
30  
35  
40  
45
19. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) mit maschinenlesbaren Merkmalen, ausgestattet ist, wobei es sich bei den maschinenlesbaren Merkmalen insbesondere um Magnetcodierungen, elektrisch leitfähige Schichten, elektromagnetische Wellen absorbierende und/oder reemittierende Stoffe handelt. 50  
55
20. 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

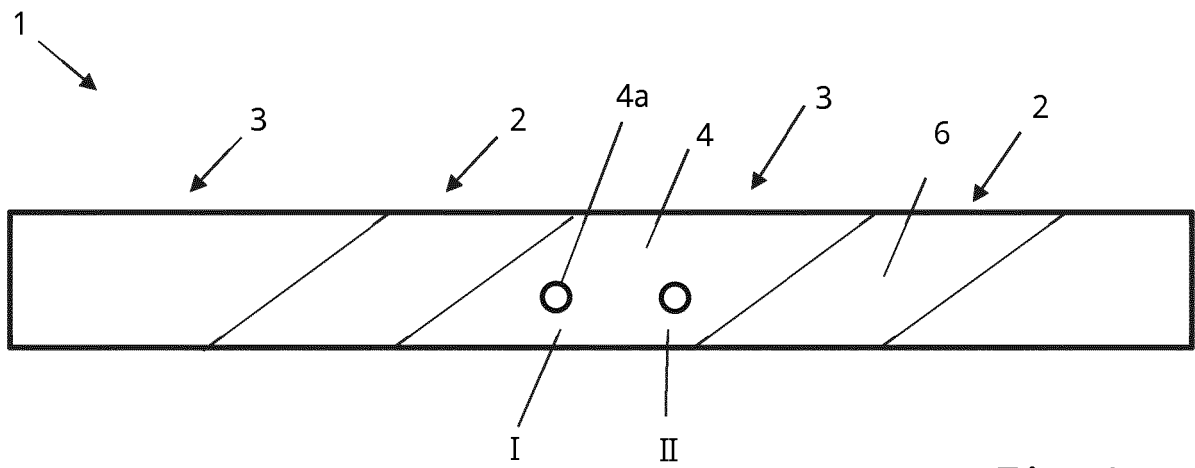


Fig. 1

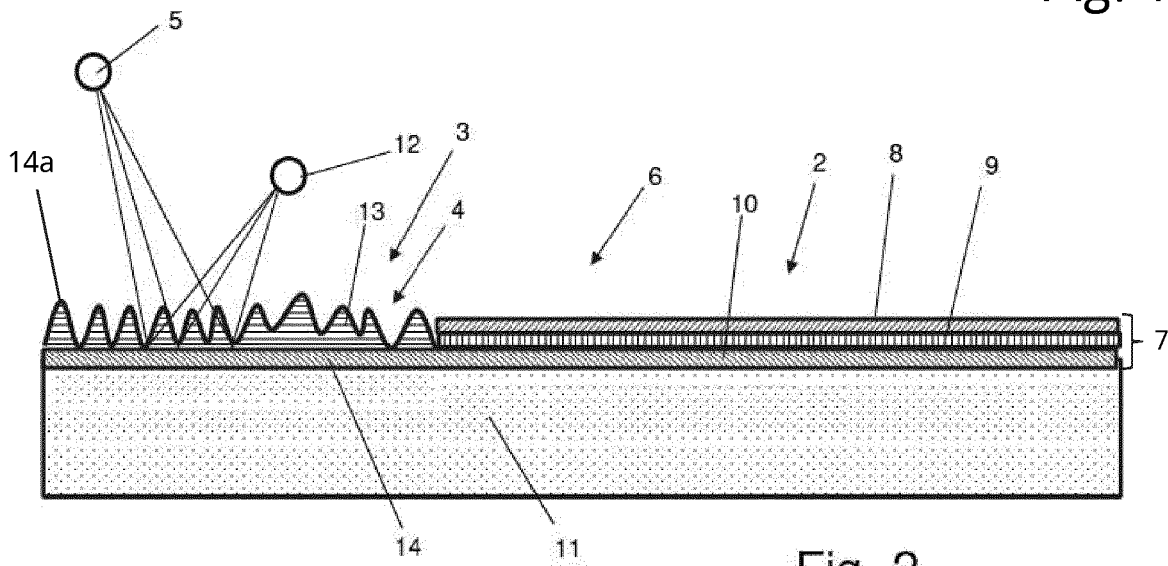


Fig. 2

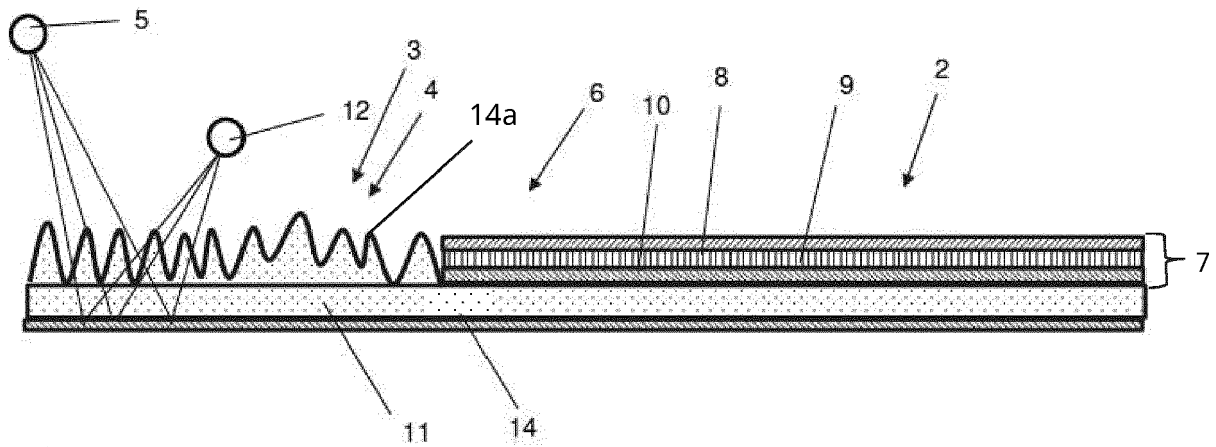


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 20 1223

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 Y	WO 2015/107347 A1 (RUE DE INT LTD [GB]) 23. Juli 2015 (2015-07-23) * Seite 31, Zeile 25 - Seite 38, Zeile 31; Ansprüche 1-90; Abbildungen 1-4 * * Seite 63, Zeile 22 - Seite 65, Zeile 21; Ansprüche 1-90; Abbildung 23 * * Seite 72, Zeile 2 - Zeile 14; Ansprüche 1-90 *	1-9,13, 15-20 10-20	INV. B42D25/324 B42D25/328 B42D25/364 B42D25/369 B42D25/373 B42D25/29 B42D25/425 G07D7/12
X	WO 2007/107235 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; DICHTL MARIUS [DE] ET AL.) 27. September 2007 (2007-09-27) * Seite 3, Zeile 5 - Seite 17, Zeile 26; Ansprüche 1-21; Abbildungen 4-5 *	1,2,5-8, 10-12	
Y	WO 2013/079542 A2 (OVD KINEGRAM AG [CH]; WALTER HARALD [CH] ET AL.) 6. Juni 2013 (2013-06-06) * Seite 21, Zeile 17 - Seite 59, Zeile 17; Ansprüche 1-34; Abbildungen 1-11 *	10-12	
Y	WO 2012/048847 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; FUHSE CHRISTIAN [DE] ET AL.) 19. April 2012 (2012-04-19) * Seite 15, Zeile 21 - Seite 43, Zeile 17; Ansprüche 1-32; Abbildungen 1-12 *	13-18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B42D
Y	WO 2014/124781 A1 (SECTAGO GMBH [DE]) 21. August 2014 (2014-08-21) * Seite 14, Zeile 4 - Seite 21, Zeile 25; Ansprüche 1-22; Abbildungen 1-10 *	14-18	
Y	WO 2016/096086 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]) 23. Juni 2016 (2016-06-23) * Seite 3, Zeile 18 - Seite 12, Zeile 11; Ansprüche 1-17; Abbildungen 1-4 *	19,20	
3 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Mai 2020	Prüfer Seiler, Reinhold
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

### GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

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

10

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:

15

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

20

### 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:

25

Siehe Ergänzungsblatt B

30

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

35

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.

40

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:

45

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:

50

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).

55



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 19 20 1223

5

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:

10

1. Ansprüche: 1-6, 9-12(vollständig); 7, 8(teilweise)

15

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 zweiten Bereich und ein Farbkippeffekt im ersten Bereich entsteht.

---

20

2. Ansprüche: 13-18(vollständig); 7, 8(teilweise)

Sicherheitselement mit einem Farbkippeffekt in einem ersten Bereich und einem Bewegungsbild in einem zweiten Bereich, wobei das Bewegungsbild durch diffraktive Strukturen, Mikrospiegel oder strahlenoptisch wirksame Facetten bereitgestellt wird.

---

25

3. Ansprüche: 19, 20(vollständig); 7, 8(teilweise)

30

Sicherheitselement mit einem Farbkippeffekt in einem ersten Bereich und einem Bewegungsbild in einem zweiten Bereich, und mit einem zusätzlichen maschinenlesbaren Merkmal oder einer zusätzlichen Schicht.

---

35

40

45

50

55

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

EP 19 20 1223

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.

20-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der 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
15			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
20			JP 2017505926 A	23-02-2017
			RU 2016130968 A	02-03-2018
	US 2016339733 A1	24-11-2016		
	WO 2015107347 A1	23-07-2015		
	-----			
	WO 2007107235 A1	27-09-2007	DE 102006012732 A1	20-09-2007
25			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
30			US 2014346766 A1	27-11-2014
			WO 2013079542 A2	06-06-2013
	-----			
	WO 2012048847 A1	19-04-2012	CN 103260893 A	21-08-2013
			DE 102010048262 A1	12-04-2012
			EP 2627520 A1	21-08-2013
35			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
			EP 2885135 A1	24-06-2015
40			JP 6550338 B2	24-07-2019
			JP 2016513028 A	12-05-2016
45			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
50			US 2017334235 A1	23-11-2017
			WO 2016096086 A1	23-06-2016
	-----			

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 [0041]
- EP 2885135 B1 [0041]
- WO 2015107347 A1 [0041]
- US 10189294 A1 [0041]
- EP 3362827 A1 [0041]
- EP 2632739 A1 [0041]