

(19)



(11)

EP 4 538 048 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.2025 Patentblatt 2025/16

(21) Anmeldenummer: **23203309.2**

(22) Anmeldetag: **12.10.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/324 ^(2014.01) **B42D 25/328** ^(2014.01)
B42D 25/355 ^(2014.01) **B42D 25/373** ^(2014.01)
B42D 25/425 ^(2014.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42D 25/324; B42D 25/328; B42D 25/355;
B42D 25/373; B42D 25/425

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA

Benannte Validierungsstaaten:

KH MA MD TN

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

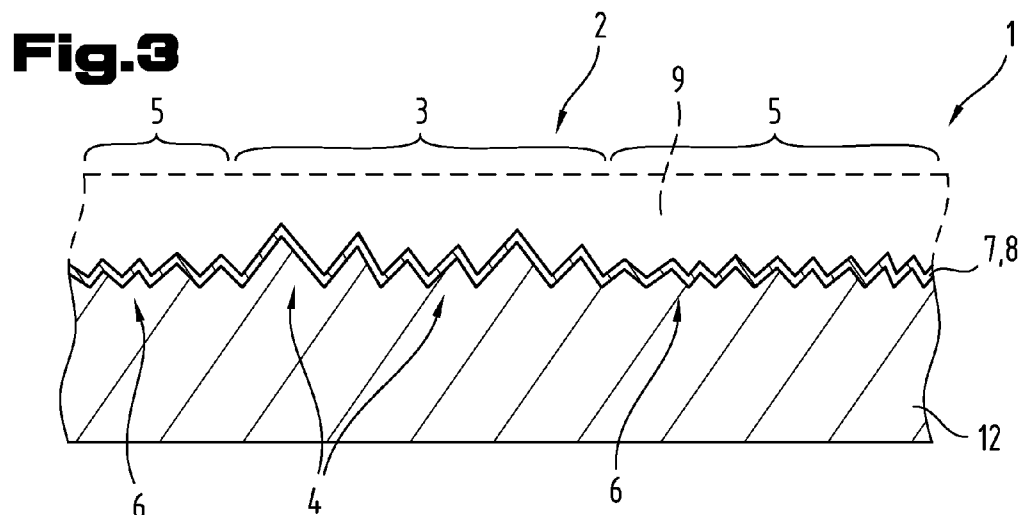
(72) Erfinder:
• **TRÄßL, Stephan**
4342 Baumgartenberg (AT)
• **FUCHSBAUER, Anita**
4030 Linz (AT)
• **EGGINGER, Martin**
4040 Linz (AT)

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

(54) SICHERHEITSELEMENT MIT STRUKTUREN

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement (1) für Wertpapiere, Sicherheitspapiere oder Sicherheitsgegenstände, mit zumindest einer Sichtseite (2), umfassend einen ersten Bereich (3) mit ersten Strukturen (4), wobei die ersten Strukturen (4) ein Motiv wiedergeben, und einen zweiten Bereich (5) mit zweiten Strukturen (6), wobei der zweite Bereich (5) einen Hintergrund für das Motiv bildet und wobei sich unter einem ersten Beobachtungswinkel das Motiv von dem Hintergrund abhebt. Dabei ist vorgesehen, dass sich unter einem zweiten

von dem ersten Beobachtungswinkel verschiedenen Beobachtungswinkel ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs (5) von einem Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs (3) für einen Betrachter nicht oder nur geringfügig unterscheidet, sodass sich das Motiv unter dem zweiten Beobachtungswinkel für einen Betrachter mit unbewaffnetem Auge gegenüber den Hintergrund weniger deutlich abzeichnet, als unter dem ersten Beobachtungswinkel, oder gar nicht abzeichnet.



EP 4 538 048 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für Wertpapiere, Sicherheitspapiere oder Sicherheitsgegenstände, mit zumindest einer Sichtseite, umfassend einen ersten Bereich mit ersten Strukturen, wobei die ersten Strukturen ein Motiv wiedergeben, und einen zweiten Bereich mit zweiten Strukturen, wobei der zweite Bereich einen Hintergrund für das Motiv bildet und wobei sich unter einem ersten Beobachtungswinkel das Motiv von dem Hintergrund abhebt.

[0002] Sicherheitselemente der oben genannten Art, werden zur Sicherung gegen Fälschungen von Wertpapieren, wie beispielsweise Banknoten, Tickets etc., Sicherheitspapieren und Sicherheitsdokumenten, wie beispielsweise Ausweise, verwendet.

[0003] Motivdarstellungen auf Sicherheitselementen werden zum Zweck des erhöhten Fälschungsschutzes häufig über Reliefstrukturen realisiert. Sicherheitsmerkmale, welche Reliefstrukturen in Form von diffraktiven, reflektiven oder refraktiven Strukturen enthalten, welche Effekte wie Bewegung, Simulation eines 3D Eindruckes, Holgrammeffekt oder ähnliches in Form eines Motivs hervorrufen, sind der Fachwelt bekannt. Wenn nicht das gesamte Sicherheitselement mit dem Motiv ausgestaltet ist, ist meist ein Hintergrundbereich vorhanden, der sich von dem Motiv entsprechend unterscheiden muss, um das Motiv dem Betrachter leicht erkennbar zu machen. Der Hintergrundbereich des durch die Strukturen gebildeten Motivs ist dabei üblicherweise ohne Reflexionsschicht, als metallisierte Fläche oder mit farbkippenden Beschichtungen versehene Fläche oder in Form einer oft zufällig angeordneten Mikrospiegelstruktur ausgeführt. Die bekannten Ausführungsformen haben gemein, dass die beschriebenen Hintergrundeffekte unter allen Betrachtungswinkeln immer einen deutlichen Kontrastunterschied im Vergleich zum dargestellten Motiv hervorrufen, sodass das Motiv besonders wirkungsvoll zur Geltung kommt.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Sicherheitselement mit erhöhter Fälschungssicherheit zu schaffen.

[0005] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es sich im Kontext der Erfindung bei dem Begriff Sicherheitselement um verschiedenartige, dem Fachmann geläufige Sicherheitselemente handeln kann. Beispielsweise können Sicherheitselemente als Sicherheitsfäden, Sicherheitsstreifen, Sicherheitspatches und dergleichen ausgebildet sein. Natürlich sind auch noch weitere, dem Fachmann bekannte Typen von Sicherheitselementen denkbar.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Sicherheitselement eingangs genannter Art dadurch gelöst, dass sich unter einem zweiten von dem ersten Beobachtungswinkel verschiedenen Beobachtungswinkel ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des zweiten Bereichs von einem Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des ersten Bereichs für einen Be-

trachter nicht oder nur geringfügig unterscheidet, sodass sich das Motiv unter dem zweiten Beobachtungswinkel für einen Betrachter mit unbewaffnetem Auge gegenüber den Hintergrund weniger deutlich abzeichnet, als unter dem ersten Beobachtungswinkel, oder gar nicht abzeichnet.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Lösung wird ein völlig neuer Effekt erzeugt, indem Kontrast des Hintergrundes und des Motivbereiches so aufeinander abgestimmt sind, dass unter bestimmten Betrachtungswinkeln das Motiv nicht oder nur schwer erkennbar ist. Dieser nicht erwartete Effekt erhöht die Komplexität des Sicherheitselementes und trägt somit maßgeblich zu einem erhöhten Fälschungsschutz bei.

[0008] Sowohl der Hintergrundbereich als auch der Motivbereich weisen eine Reliefstruktur auf. Die Reliefstruktur des Hintergrundbereichs ist dabei so ausgeführt, dass unter einem bestimmten Betrachtungswinkel, respektive Betrachtungswinkelbereich, beispielsweise unter sehr flachem Betrachtungswinkel, der Helligkeitseindruck des Motivbereichs und des Hintergrundbereichs angepasst erscheinen, beispielsweise für den Betrachter als gleich hell erscheinen. Somit verschwindet oder verschwimmt unter diesen geänderten Betrachtungsbedingungen die optische Unterscheidbarkeit der beiden Bereiche und sie gehen quasi ineinander über.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann es sein, dass der erste Bereich und der zweite Bereich zumindest bereichsweise direkt aneinander angrenzend angeordnet sind. Dies insbesondere bei Betrachtung des Sicherheitselements mit Blickrichtung auf dessen Sichtseite. Damit kann der Effekt des Angleichs des Helligkeits- oder Farbeindruckes, respektive des Kontrastes besonders gut zur Geltung kommen, sodass die Fälschungssicherheit weiter erhöht wird.

[0010] Darüber hinaus ist es denkbar, dass der erste Bereich ein zusammenhängender Bereich ist, oder dass der erste Bereich aus zwei oder mehr voneinander distanzierten Teilbereichen gebildet ist. Dies insbesondere bei Betrachtung des Sicherheitselements mit Blickrichtung auf dessen Sichtseite. Dadurch wird eine große Gestaltungsvielfalt ermöglicht, sodass die Fälschungssicherheit weiter erhöht wird.

[0011] Eine weitere Variante kann vorsehen, dass das Motiv zumindest ein Porträt, eine Landschaft, ein Gebäude und/oder ein Tier und/oder ein Muster und/oder ein abstraktes geometrisches Zeichen, Logo oder ein alphanumerisches Zeichen und/oder ein Ikon und/oder ein Symbol und/oder eine Codierung und/oder eine Abfolge von Zeichen darstellt.

[0012] Die Fälschungssicherheit kann dadurch weiter erhöht werden, dass die ersten Strukturen und/oder die zweiten Strukturen achromatische und/oder reflektierende Strukturen, insbesondere Mikrospiegel, und/oder refraktive Strukturen, insbesondere Mikrolinsen, und/oder diffraktive Strukturen, insbesondere Hologramme, umfassen.

[0013] Eine Weiterbildung kann zudem vorsehen,

dass die ersten Strukturen das Motiv in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für den Betrachter bei Veränderung des Beobachtungswinkels, bei Verkippen des Sicherheitselements und/oder bei Bewegung einer Lichtquelle ein sich verändernder Motiveindruck entsteht.

[0014] Bei einem sich verändernden Motiveindruck kann es sich beispielsweise um eine translatorische Bewegung, eine Rotationsbewegung, einen Pump- oder Lauffeffekt, eine Segmentierung eines Ursprungsmotivs zu einer Explosionsansicht oder umgekehrt, einen Flip-Effekt, eine insbesondere morphe Veränderung, ein Erscheinen und/oder Verschwinden, eine Vergrößerung und/oder Verkleinerung, oder beliebige Kombinationen einer oder mehrere dieser Effekte handeln.

[0015] Denkbar und ebenso vorteilhaft kann es sein, wenn die ersten Strukturen eine statische und/oder blickwinkelunabhängige Information wiedergeben.

[0016] Ebenso als zweckmäßig erwiesen hat es sich, wenn die ersten Strukturen und die zweiten Strukturen mit einer Reflexionsschicht ausgebildet sind.

[0017] Beispielsweise kann es sein, dass die Reliefstruktur im Motiv einen Bewegungseffekt hervorruft. Hierbei können die Reliefstrukturen beider Bereiche beispielsweise mit einer Reflexionsschicht aus Metall versehen sein. Der Bewegungseffekt kann als helle Bewegung durch spiegelnde Reflexion in einem dunkleren Hintergrund erscheinen. Beim Verkippen in einen beispielsweise flacheren, Betrachtungswinkel kann der Hintergrund dabei immer heller erscheinen und die Helligkeiten gleichen sich an, sodass bei Erreichen des zweiten Betrachtungswinkels, beispielsweise bei einem sehr flachen Betrachtungswinkel, der Bewegungseffekt selbst nicht mehr sichtbar bzw. erkennbar ist, sondern der gesamte erste und zweite Bereich, also das gesamte Motiv und der Hintergrundbereich gleich hell erscheinen. Es ist beispielsweise auch denkbar, dass der Bewegungseffekt eine immer diffusere Erscheinung aufweist, sodass unter flachem Beobachtungswinkel die Erscheinung der beiden Bereich gleich dunkel erscheint.

[0018] Eine weitere Ausführung kann vorsehen, dass die ersten Strukturen und die zweiten Strukturen mit einer optischen Effektschicht ausgebildet sind, wobei die optische Effektschicht ein Dünnschichtelement mit zumindest einer Absorberschicht und zumindest einer Distanzschicht aufweist, oder wobei die optische Effektschicht farbkippende Pigmente, insbesondere Interferenzpigmente, oder Flüssigkristallpigmente, enthält, oder wobei die optische Effektschicht metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe aufweist.

[0019] Ein denkbarer Aufbau eines Dünnschichtelements kann folgende Schichtreihenfolge aufweisen: Struktur - Distanzschicht - Absorberschicht oder Struktur - Absorberschicht - Distanzschicht..

[0020] So kann es beispielsweise sein, dass eine farbkippende Beschichtung verwendet wird, sodass eine zusätzliche Kombination mit einem Farbkippeffekt ent-

steht. Alternativ oder zusätzlich zu einem durch die ersten Strukturen erzeugten Bewegungseffekt kann es auch sein, dass die ersten Strukturen einen 3D-Eindruck im Motivbereich erzeugen.

[0021] Weiters hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des ersten Bereichs und ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des zweiten Bereichs bei zumindest annähernd orthogonaler Betrachtung der Sichtseite verschieden sind, und dass sich ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des ersten Bereichs und ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des zweiten Bereichs bei Betrachtung des Sicherheitselements in einem flachen Winkel nicht oder nur geringfügig unterscheiden.

[0022] Alternativ wäre auch der umgekehrte Effekt denkbar. So kann es sein, dass sich ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des ersten Bereichs und ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des zweiten Bereichs bei zumindest annähernd orthogonaler Betrachtung der Sichtseite nicht oder nur geringfügig unterscheiden, und dass ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des ersten Bereichs und ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des zweiten Bereichs bei Betrachtung des Sicherheitselements in einem flachen Winkel verschieden sind.

[0023] Eine weitere vorteilhafte Variante zur Erhöhung der Fälschungssicherheit kann vorsehen, dass ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des ersten Bereichs und ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des zweiten Bereichs bei zumindest annähernd orthogonaler Betrachtung der Sichtseite verschieden sind, und dass sich ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des ersten Bereichs und ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des zweiten Bereichs bei Betrachtung des Sicherheitselements in einem Winkel von zumindest annähernd 45° nicht oder nur geringfügig unterscheiden und dass ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des ersten Bereichs und ein Helligkeits- oder Farbeindruck, respektive ein Kontrast des zweiten Bereichs bei einem flachen Winkel verschieden sind. Alternativ wäre auch der umgekehrte Effekt denkbar. Ein solcher dreiphasiger Effekt kann besonders charakteristisch und gut wiedererkennbar und zum schwer fälschbar sein, sodass die Fälschungssicherheit weiter erhöht wird.

[0024] Als überaus vorteilhaft hat es sich zudem erwiesen, wenn bei einem Verkippen des Sicherheitselements von dem ersten zu dem zweiten Beobachtungswinkel oder umgekehrt, das Motiv gegenüber dem Hintergrund immer stärker hervortritt. Damit kann quasi ein Übergangseffekt, oder ein "Fading-in und Fading-out" Eindruck erzeugt werden.

[0025] Ebenso denkbar und vorteilhaft kann es sein, dass bei einem Verkippen des Sicherheitselements von dem ersten zu dem zweiten Beobachtungswinkel oder

umgekehrt, das Motiv gegenüber dem Hintergrund immer stärker gegenüber dem Hintergrund zurücktritt. Damit kann quasi ein Übergangseffekt, oder ein "Fading-in und Fading-out" Eindruck erzeugt werden.

[0026] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht bzw. die Beschichtung als farbkippende Schicht ausgebildet ist oder eine farbkippende Lage umfasst.

[0027] Weiteres kann die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht bzw. die Beschichtung weiters noch zumindest eine Reflexionsschicht umfassen, wobei die zumindest eine Distanzschicht zwischen der zumindest einen Absorberschicht und der zumindest einen Reflexionsschicht angeordnet ist.

[0028] Ein denkbarer Aufbau eines Dünnschichtelements kann folgende Schichtreihenfolge aufweisen: Struktur - Reflexionsschicht - Distanzschicht - Absorberschicht oder Reliefstruktur - Absorberschicht - Distanzschicht - Reflexionsschicht.

[0029] Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass die Reflexionsschicht auf den ersten und zweiten Strukturen aufgebracht ist, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft ist.

[0030] Weiters kann es vorteilhaft sein, dass bei der Bewegung der Lichtquelle und/oder der Veränderung des Beobachtungswinkels in der optischen Effektschicht ein Farbkippeffekt entsteht.

[0031] Die optischen Effektschicht weist bevorzugt metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe auf.

[0032] Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die optischen Effektschicht an einer der Sichtseite abgewandten Seite zumindest eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht aufweist.

[0033] Zudem kann es vorteilhaft sein, wenn die optischen Effektschicht auf die Reliefstrukturen aufgedruckt und/oder aufgedampft ist.

[0034] Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die optischen Effektschicht zumindest eine Flüssigkristallschicht, insbesondere eine cholesterische Flüssigkristallschicht aufweist.

[0035] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass das Sicherheitselement zusätzlich zu der optischen Effektschicht eine optisch nicht lineare Schicht oder eine optisch nicht lineare Lage und/oder eine Schicht, welche fluoreszierende Pigmente und/oder fluoreszierende Stoffe enthält, vorhanden ist. Optisch nicht lineare Schichten oder Lagen oder solche diese Schicht bildenden Materialien werden auch als IR-Up-converter 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 ($\lambda < 380 \text{ nm}$), zur Emission von sicht-

barem Licht angeregt werden. Des Weiteren ist es möglich, dass die optische Effektschicht photolumineszente Pigmente und/oder photolumineszente Stoffe enthält, welche unter Anregung mit elektromagnetischer Strahlung eine Emission im IR-Bereich aufweisen.

[0036] Weiters kann als zusätzliche Schicht ein stark absorbierendes dielektrisches Material, beispielsweise Germanium, zum Einsatz kommen. Diese zusätzliche Schicht kann beispielsweise auf die farbkippende optische Effektschicht, welche insbesondere in Form eines Dünnschichtelements ausgebildet sein kann, aufgebracht werden.

[0037] Weiteres vorteilhaft kann es sein, dass das Sicherheitselement 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.

[0038] Eine weitere mögliche und gegebenenfalls alternative Ausführungsform hat die Merkmale, dass das Sicherheitselement weitere oder zusätzliche Schichten aufweist, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzschichten, beispielsweise Schutzlacke, Heißsiegelacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen.

[0039] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass das Sicherheitselement ein Trägersubstrat bzw. 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), Acrylnitrilbutadienstyrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC), Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF), Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluor-terpolymer (EFEP), Cellulose- oder Lignin-basierte Kunststoffe, Polyhydroxyalkanoate (PHA), thermoplastische Stärke (TPS), Polymilchsäure (PLA), Polycaprolacton (PCL), Polybutylensuccinat (PBS), und Polybutylenadipat-terephthalat (PBAT) und/oder zumindest einen recycelten und/oder biologisch und/oder marin abbaubare Kunststoff und/oder Mischungen und/oder Co-Polymere dieser Materialien umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

[0040] Weiters vorteilhaft kann es sein, dass die zumindest eine Absorberschicht zumindest ein metall-

isches 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.

[0041] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, 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 zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO₂), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In₂O₃), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta₂O₅), Ceroxid (CeO₂), Yttriumoxid (Y₂O₃), Europiumoxid (Eu₂O₃), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe₃O₄) und Eisen(III)oxid (Fe₂O₃), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO₂), Lanthanoxid (La₂O₃), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd₂O₃), Praseodymoxid (Pr₆O₁₁), Samariumoxid (Sm₂O₃), Antimontrioxid (Sb₂O₃), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si₃N₄), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se₂O₃), Zinnoxid (SnO₂), Wolframtrioxid (WO₃), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

[0042] Weiters kann eine Distanzschicht zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminiumoxid (Al₂O₃), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid (MgF₂), Aluminiumfluorid (AlF₃), Cerfluorid (CeF₃), Natrium-Aluminium-Fluoride (z.B. Na₃AlF₆ oder Na₅Al₃F₁₄), Siliziumoxid (SiO_x), Siliziumdioxid (SiO₂), Neodymfluorid (NdF₃), Lanthanfluorid (LaF₃), Samariumfluorid (SmF₃), Bariumfluorid (BaF₂), Calciumfluorid (CaF₂), 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 (TiO₂), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In₂O₃), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta₂O₅), Ceroxid (CeO₂), Yttriumoxid (Y₂O₃), Europiumoxid (Eu₂O₃), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe₃O₄) und Eisen(III)oxid (Fe₂O₃), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO₂), Lanthanoxid (La₂O₃), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd₂O₃), Praseodymoxid (Pr₆O₁₁), Samariumoxid (Sm₂O₃), Antimontrioxid (Sb₂O₃), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si₃N₄), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se₂O₃), Zinnoxid (SnO₂), Wolframtrioxid (WO₃), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfassen oder

aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0043] Weiter kann es vorgesehen sein, dass die Beschichtung eine Metallschicht und/oder Metalleffektschicht ist oder umfasst, insbesondere eine Metalleffektfarbe und/oder einen Metalleffektlack und/oder eine Metalleffekttinte und/oder 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, aufweist.

[0044] Die Fälschungssicherheit lässt sich dadurch weiter erhöhen, dass die optischen Effektschicht eine partielle Beschichtung ist und durch die optischen Effektschicht ein Porträt, eine Landschaft, ein abstraktes geometrisches Zeichen, Logo oder ein alphanumerisches Zeichen und/oder ein Ikon und/oder eine Codierung und/oder eine Abfolge von Zeichen dargestellt ist.

[0045] Die ersten und zweiten Strukturen können direkt in das Trägersubstrat bzw. in die Trägerschicht eingeprägt werden. Beispielsweise durch Erwärmen der Trägerschicht und Einprägen der Strukturen mittels eines Prägewerkzeuges, wie einer Prägewalze. Eine weitere alternative Möglichkeit bestünde darin, zur Aufnahme der Strukturen eine eigene weitere Schicht, insbesondere eine Prägelackschicht vorzusehen. Die weitere Schicht kann direkt auf die Trägerschicht aufgebracht sein. Bei beiden Varianten können die Strukturen mittels einer Abformvorrichtung oder eines Abformelements in einem Prägeverfahren eingebracht werden.

[0046] Die Aufgabe der Erfindung wird unabhängig davon auch durch ein Wertpapier oder Sicherheitspapier dadurch gelöst, dass es ein Sicherheitselement nach einem der Ansprüche, respektive nach obenstehender Beschreibung umfasst. Um unnötige Wiederholungen wird an dieser Stelle auf die voranstehenden Beschreibungsteile verwiesen.

[0047] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0048] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 ein Sicherheitselement in Draufsicht bei Betrachtung unter einem ersten Beobachtungswinkel,

Fig. 2 das Sicherheitselement aus Fig. 1 in Draufsicht bei Betrachtung unter einem zweiten Beobachtungswinkel,

Fig. 3 ein möglicher Schichtaufbau eines Sicherheitselements,

Fig. 4 ein weiterer möglicher Schichtaufbau eines Sicherheitselements.

[0049] Einführend sei festgehalten, dass in den unter-

schiedlich 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.

[0050] Einführend sei erwähnt, dass der Schichtaufbau, sowie die Anordnung weiterer Schichten abhängig von der Art der Anbringung des Sicherheitselementes auf einem Sicherheitsgegenstand ist, da hierbei die zu betrachtende Seite des Sicherheitselementes nach der Anbringung ausschlaggebend ist. Somit kann die Sichtseite wie in den Figuren dargestellt, von oben betrachtet sein, es ist aber auch möglich, das Sicherheitselement von einer Sichtseite von unten zu betrachten, z.B. durch einen Träger.

[0051] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Formulierung "eine Schicht ist auf etwas aufgebracht" so zu verstehen ist, dass die Schicht direkt aufgebracht sein kann, oder dass sich zwischen der aufgetragenen Schicht und dem, worauf die Schicht aufgebracht ist, noch eine oder mehrere Zwischenschichten befinden können. An dieser Stelle sei auch darauf hingewiesen, dass zwischen den in diesem Dokument beschriebenen Schichten eine oder auch mehrere Zwischenschichten angeordnet sein können. Es ist somit nicht zwingend erforderlich, dass die beschriebenen Schichten einander kontaktieren. Weiters sei darauf hingewiesen, dass der Begriff Schicht in diesem Dokument so zu verstehen ist, dass eine Schicht auch aus mehreren Teilschichten aufgebaut sein kann.

[0052] Soweit als möglich werden die Figuren nachfolgend in einer Zusammenschau beschrieben, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden.

[0053] Die Figuren zeigen ein Sicherheitselement 1 für Wertpapiere, Sicherheitspapiere oder Sicherheitsgegenstände. Das in den Figuren gezeigte Sicherheitselement 1 kann in einem Wertpapier oder Sicherheitspapier umfasst sein. Das Sicherheitselement 1 mit zumindest einer Sichtseite 2 umfasst einen ersten Bereich 3 mit ersten Strukturen 4, wobei die ersten Strukturen 4 ein Motiv wiedergeben. In den Fig. 1 und 2 ist das Motiv beispielhaft und stellvertretend für eine Vielzahl denkbarer Motive als Dreieck dargestellt. Natürlich sind auch wesentlich komplexere Darstellungen denkbar. Darüber hinaus weist das Sicherheitselement 1 einen zweiten Bereich 5 mit zweiten Strukturen 6 auf, wobei der zweite Bereich 5 einen Hintergrund für das Motiv bildet und wobei sich unter einem ersten Beobachtungswinkel das Motiv von dem Hintergrund abhebt. Die Fig. 1 zeigt eine Ansicht der Sichtseite 2 des Sicherheitselementes 1 unter einem ersten Beobachtungswinkel.

[0054] Dabei ist vorgesehen, dass sich unter einem

zweiten von dem ersten Beobachtungswinkel verschiedenen Beobachtungswinkel ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs 5 von einem Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs 3 für einen Betrachter nicht oder nur geringfügig unterscheidet. Die Fig. 2 zeigt eine Ansicht der Sichtseite 2 des Sicherheitselementes 1 unter einem zweiten Beobachtungswinkel. In der Fig. 2 ist erkennbar, dass sich das Motiv unter dem zweiten Beobachtungswinkel für einen Betrachter mit unbewaffnetem Auge gegenüber den Hintergrund weniger deutlich abzeichnet als unter dem ersten Beobachtungswinkel, oder gar nicht abzeichnet. Dies ist beispielhaft durch ein Angleichen der Schraffuren der Bereiche angedeutet.

[0055] Wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt, kann es sein, dass der erste Bereich 3 und der zweite Bereich 5 zumindest bereichsweise direkt aneinander angrenzend angeordnet sind. Im gezeigten Beispiel ist der erste Bereich 3 vollständig von dem zweiten Bereich 5 umgeben. Natürlich wäre auch eine umgekehrte Anordnung denkbar. Ebenso wäre ein lediglich partielles oder bereichsweises Angrenzen der Bereiche 3, 5 denkbar. Alternativ und nicht figürlich gezeigt könnte es auch sein, dass die Bereiche 3, 5 voneinander distanziert angeordnet sind, und zwischen den Bereichen 3, 5 beispielsweise ein weiterer Bereich ausgebildet ist.

[0056] Sicherheitselement 1 nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich 3 ein zusammenhängender Bereich ist, oder dass der erste Bereich 3 aus zwei oder mehr voneinander distanzierten Teilbereichen gebildet ist. In den Fig. 1 und 2 ist der Bereich 3 zusammenhängend dargestellt. Zur Darstellung aufwändigerer Motive wäre aber ebenso eine Anordnung des Bereichs 3 in Teilbereichen denkbar.

[0057] Es kann sein, dass das Motiv zumindest ein Porträt, eine Landschaft, ein Gebäude und/oder ein Tier und/oder ein Muster und/oder ein abstraktes geometrisches Zeichen, Logo oder ein alphanumerisches Zeichen und/oder ein Ikon und/oder ein Symbol und/oder eine Codierung und/oder eine Abfolge von Zeichen darstellt. Wie bereits beschrieben, ist das Motiv in der Fig. 1 und 2 in Form eines Dreiecks ausgebildet.

[0058] Es kann sein, dass die ersten Strukturen 4 und/oder die zweiten Strukturen 6 achromatische und/oder reflektierende Strukturen, insbesondere Mikrospiegel, und/oder refraktive Strukturen, insbesondere Mikrolinsen, und/oder diffraktive Strukturen, insbesondere Hologramme, umfassen.

[0059] Weiters kann es sein, dass die ersten Strukturen 4 das Motiv in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für den Betrachter bei Veränderung des Beobachtungswinkels, bei Verkippen des Sicherheitselementes 1 und/oder bei Bewegung einer Lichtquelle ein sich verändernder Motiveindruck entsteht.

[0060] Denkbar ist auch, dass die zweiten Strukturen 6 eine statische und/oder blickwinkelunabhängige Information wiedergeben.

[0061] Es kann sein, dass die ersten Strukturen 4 und die zweiten Strukturen 6 mit einer Reflexionsschicht 7 ausgebildet sind. Dies ist im Ausführungsbeispiel eines Schichtaufbaus in der Fig. 3 skizziert. Dabei bedeckt die Reflexionsschicht 7 die ersten Strukturen 4 und die zweiten Strukturen 6 jeweils vollständig.

[0062] Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass die Reflexionsschicht 7 auf den ersten Strukturen 4 und auf den zweiten Strukturen 6 aufgebracht ist, insbesondere aufgedruckt und/oder aufgedampft ist.

[0063] Es kann auch sein, dass die ersten Strukturen 4 und die zweiten Strukturen 6 mit einer optischen Effektschicht ausgebildet sind, wobei die optische Effektschicht ein Dünnschichtelement mit zumindest einer Absorberschicht 10 und zumindest einer Distanzschicht 11 aufweist. Ein solches Ausführungsbeispiel ist in der Fig. 4 als vereinfachter Schichtaufbau gezeigt. Dabei bedeckt die optische Effektschicht, respektive das Dünnschichtelement die ersten Strukturen 4 und die zweiten Strukturen 6 jeweils vollständig.

[0064] Alternativ kann es auch sein, dass die optische Effektschicht 8 farbkippende Pigmente, insbesondere Interferenzpigmente, oder Flüssigkristallpigmente, enthält, oder wobei die optische Effektschicht metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe aufweist.

[0065] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht 8 bzw. die Beschichtung als farbkippende Schicht ausgebildet ist oder eine farbkippende Lage umfasst.

[0066] Weiteres kann die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht 8 bzw. die Beschichtung weiters noch zumindest eine Reflexionsschicht 7 umfassen, wobei die zumindest eine Distanzschicht 11 zwischen der zumindest einen Absorberschicht 10 und der zumindest einen Reflexionsschicht 7 angeordnet ist. Dies ist jedoch figürlich nicht gezeigt.

[0067] Es kann sein, dass ein Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs 3 und ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs 5 bei zumindest annähernd orthogonaler Betrachtung der Sichtseite 2 verschieden sind, und dass sich ein Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs 3 und ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs 5 bei Betrachtung des Sicherheitselements 1 in einem flachen Winkel nicht oder nur geringfügig unterscheiden.

[0068] Denkbar ist auch, dass ein Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs 3 und ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs 5 bei zumindest annähernd orthogonaler Betrachtung der Sichtseite 2 verschieden sind, und dass sich ein Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs 3 und ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs 5 bei Betrachtung des Sicherheitselements 1 in einem Winkel von zumindest annähernd 45° nicht oder nur geringfügig unterscheiden und dass ein Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs 3 und ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs 5 bei einem flachen

Winkel verschieden sind.

[0069] Es kann sein, dass bei einem Verkippen des Sicherheitselements 1 von dem ersten zu dem zweiten Beobachtungswinkel oder umgekehrt, das Motiv gegenüber dem Hintergrund immer stärker hervortritt.

[0070] Weiters kann es sein, dass bei einem Verkippen des Sicherheitselements 1 von dem ersten zu dem zweiten Beobachtungswinkel oder umgekehrt, das Motiv gegenüber dem Hintergrund immer stärker gegenüber dem Hintergrund zurücktritt.

[0071] Weiters kann es vorteilhaft sein, dass bei der Bewegung der Lichtquelle und/oder der Veränderung des Beobachtungswinkels in der optischen Effektschicht 8 bzw. in der einen optischen Effekt hervorruhenden Beschichtung ein Farbkippereffekt entsteht.

[0072] Die optische Effektschicht 8 weist bevorzugt metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe auf.

[0073] Es kann auch sein, dass die optische Effektschicht 8 an einer der Sichtseite 2 abgewandten Seite zumindest eine den Farbkippereffekt verstärkende Schicht aufweist.

[0074] Zudem kann es vorteilhaft sein, wenn die optische Effektschicht 8 auf die ersten Strukturen 4 und auf die zweiten Strukturen 6 aufgedruckt und/oder aufgedampft ist.

[0075] Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die optische Effektschicht 8 zumindest eine Flüssigkristallschicht, insbesondere eine cholesterische Flüssigkristallschicht aufweist.

[0076] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass das Sicherheitselement 1 zusätzlich zu der optischen Effektschicht 8 eine optisch nicht lineare Schicht oder eine optisch nicht lineare Lage und/oder eine Schicht, welche fluoreszierende Pigmente und/oder fluoreszierende Stoffe enthält, vorhanden ist.

[0077] Weiters kann als zusätzliche Schicht ein stark absorbierendes dielektrisches Material, beispielsweise Germanium, zum Einsatz kommen. Diese zusätzliche Schicht kann beispielsweise auf die farbkippende optische Effektschicht 8, welche insbesondere in Form eines Dünnschichtelements ausgebildet sein kann, aufgebracht werden.

[0078] Weiteres vorteilhaft kann es sein, 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.

[0079] Eine weitere mögliche und gegebenenfalls alternative Ausführungsform hat die Merkmale, dass das Sicherheitselement 1 weitere oder zusätzliche Schichten aufweist, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzschichten 9, beispielsweise Schutzlacke, Heißsiegelacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen.

[0080] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass das Sicherheitselement 1 ein Trägersubstrat 12 bzw. 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, Cycloolefin-copolymere COC, Polyoximethylen POM, Acrylnitrilbutadienstyrol ABS, Polyvinylchlorid PVC, Acrylentetrafluorethylen ETFE, Polytetrafluorethylen PTFE, Polyvinylfluorid PVF, Polyvinylidenfluorid PVDF, Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluorcopolymer EFEP, Cellulose- oder Lignin-basierte Kunststoffe, Polyhydroxyalkanoate PHA, thermoplastische Stärke TPS, Polymilchsäure PLA, Polycaprolacton PCL, Polybutylensuccinat PBS, und Polybutylenadipat-terephthalat PBAT und/oder zumindest einen recycelten und/oder biologisch und/oder marin abbaubare Kunststoff und/oder Mischungen und/oder Co-Polymere dieser Materialien umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

[0081] Weiters vorteilhaft kann es sein, dass die zumindest eine Absorberschicht 10 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.

[0082] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass die zumindest eine Reflexionsschicht 7 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 TiO₂, Kohlenstoff C, Indiumoxid In₂O₃, Indium-Zinn-Oxid ITO, Tantalpentoxid Ta₂O₅, Ceroxid CeO₂, Yttriumoxid Y₂O₃, Europiumoxid Eu₂O₃, Eisenoxide wie zum Beispiel EisenII,Illoxid Fe₃O₄ und EisenIIIoxid Fe₂O₃, Hafniumnitrid HfN, Hafniumcarbid HfC, Hafniumoxid HfO₂, Lanthanoxid La₂O₃, Magnesiumoxid MgO, Neodymoxid Nd₂O₃, Praseodymoxid Pr₆O₁₁, Samariumoxid Sm₂O₃, Antimontrioxid Sb₂O₃, Siliziumcarbid SiC, Siliziumnitrid Si₃N₄, Siliziummonoxid SiO, Selenitoxid Se₂O₃, Zinnoxid SnO₂, Wolframtrioxid WO₃, hochbrechende organische Monomere und/oder hoch-

brechende organische Polymere umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

[0083] Weiters kann eine Distanzschicht 11 zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminiumoxid Al₂O₃, Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid MgF₂, Aluminiumfluorid AlF₃, Cerfluorid CeF₃, Natrium-Aluminium-Fluoride z.B. Na₃AlF₆ oder Na₅Al₃F₁₄, Siliziumoxid SiO_x, Siliziumdioxid SiO₂, Neodymfluorid NdF₃, Lanthanfluorid LaF₃, Samariumfluorid SmF₃, Bariumfluorid BaF₂, Calciumfluorid CaF₂, 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 TiO₂, Kohlenstoff C, Indiumoxid In₂O₃, Indium-Zinn-Oxid ITO, Tantalpentoxid Ta₂O₅, Ceroxid CeO₂, Yttriumoxid Y₂O₃, Europiumoxid Eu₂O₃, Eisenoxide wie zum Beispiel EisenII,Illoxid Fe₃O₄ und EisenIIIoxid Fe₂O₃, Hafniumnitrid HfN, Hafniumcarbid HfC, Hafniumoxid HfO₂, Lanthanoxid La₂O₃, Magnesiumoxid MgO, Neodymoxid Nd₂O₃, Praseodymoxid Pr₆O₁₁, Samariumoxid Sm₂O₃, Antimontrioxid Sb₂O₃, Siliziumcarbid SiC, Siliziumnitrid Si₃N₄, Siliziummonoxid SiO, Selenitoxid Se₂O₃, Zinnoxid SnO₂, Wolframtrioxid WO₃, hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0084] Weiter kann es vorgesehen sein, dass die Beschichtung eine Metallschicht und/oder Metalleffschicht ist oder umfasst, insbesondere eine Metallefffarbe und/oder einen Metallefflack und/oder eine Metalleffttinte und/oder 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, aufweist.

[0085] Die Fälschungssicherheit lässt sich dadurch weiter erhöhen, dass die optische Effektschicht 8 eine partielle Beschichtung ist und durch die Beschichtung ein Porträt, eine Landschaft, ein abstraktes geometrisches Zeichen, Logo oder ein alphanumerisches Zeichen und/oder ein Ikon und/oder eine Codierung und/oder eine Abfolge von Zeichen dargestellt ist.

[0086] Die ersten Strukturen 4 und die zweiten Strukturen 6 können wie in den Fig. 3 und 4 dargestellt direkt in das Trägersubstrat 12 bzw. in die Trägerschicht eingeprägt werden. Beispielsweise durch Erwärmen der Trägerschicht und Einprägen der Strukturen mittels eines Prägwerkzeuges, wie einer Prägwalze. Eine weitere, nicht figürlich gezeigte, alternative Möglichkeit bestünde darin, zur Aufnahme der Strukturen 4, 6 eine eigene weitere Schicht, insbesondere eine Prägelschicht vorzusehen. Die weitere Schicht kann direkt auf das Trägersubstrat 12 aufgebracht sein. Bei beiden Varianten

ten können die Strukturen mittels einer Abformvorrichtung oder eines Abformelements in einem Prägeverfahren eingebracht werden.

[0087] 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.

[0088] 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.

[0089] 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.

[0090] 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

[0091]

- 1 Sicherheitselement
- 2 Sichtseite
- 3 erster Bereich
- 4 erste Strukturen
- 5 zweiter Bereich
- 6 zweite Strukturen
- 7 Reflexionsschicht
- 8 optische Effektschicht
- 9 Schutzschicht
- 10 Absorberschicht
- 11 Distanzschicht
- 12 Trägersubstrat

Patentansprüche

1. Sicherheitselement (1) für Wertpapiere, Sicherheitspapiere oder Sicherheitsgegenstände, mit zumin-

dest einer Sichtseite (2), umfassend einen ersten Bereich (3) mit ersten Strukturen (4), wobei die ersten Strukturen (4) ein Motiv wiedergeben, und einen zweiten Bereich (5) mit zweiten Strukturen (6), wobei der zweite Bereich (5) einen Hintergrund für das Motiv bildet und wobei sich unter einem ersten Beobachtungswinkel das Motiv von dem Hintergrund abhebt,

dadurch gekennzeichnet, dass sich unter einem zweiten von dem ersten Beobachtungswinkel verschiedenen Beobachtungswinkel ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs (5) von einem Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs (3) für einen Betrachter nicht oder nur geringfügig unterscheidet, sodass sich das Motiv unter dem zweiten Beobachtungswinkel für einen Betrachter mit unbewaffnetem Auge gegenüber den Hintergrund weniger deutlich abzeichnet, als unter dem ersten Beobachtungswinkel, oder gar nicht abzeichnet.

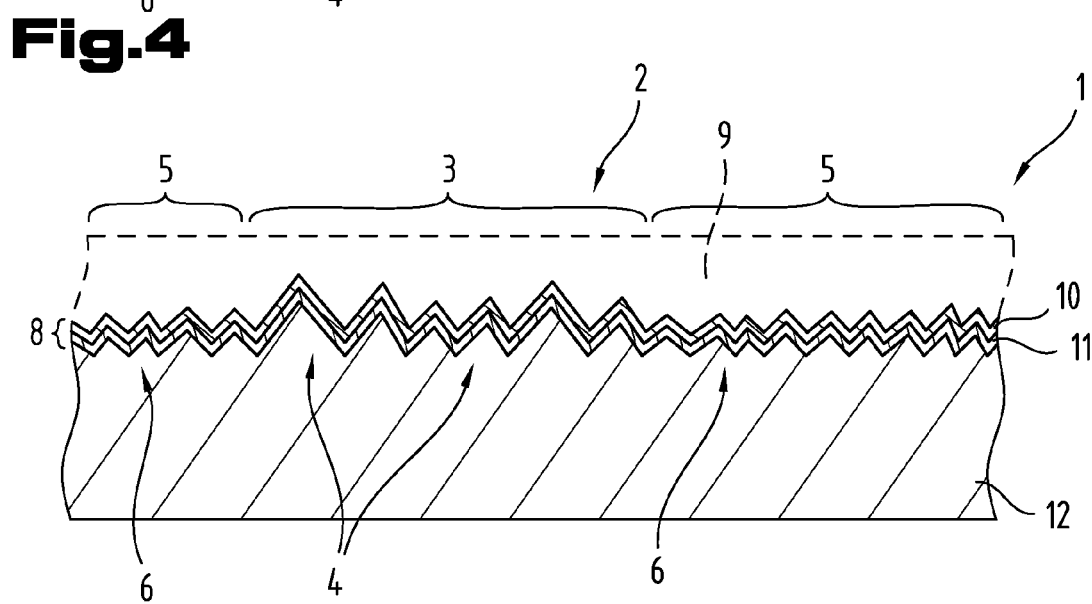
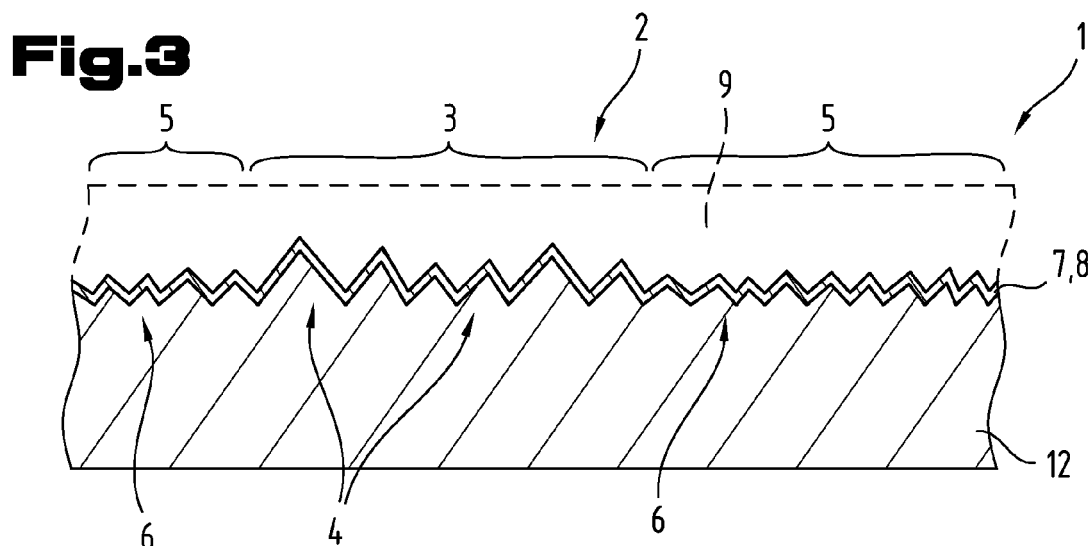
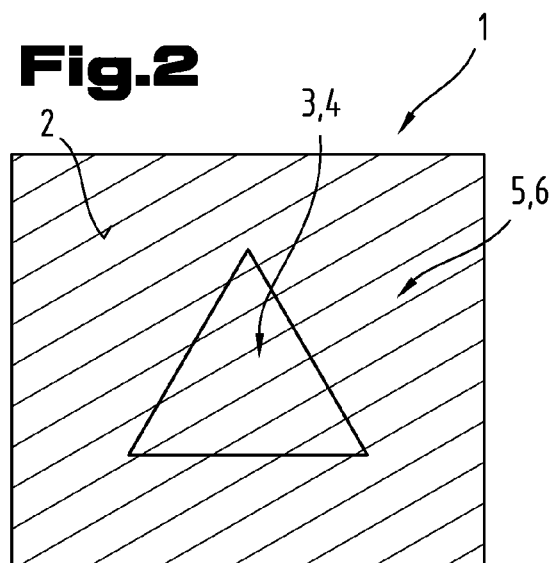
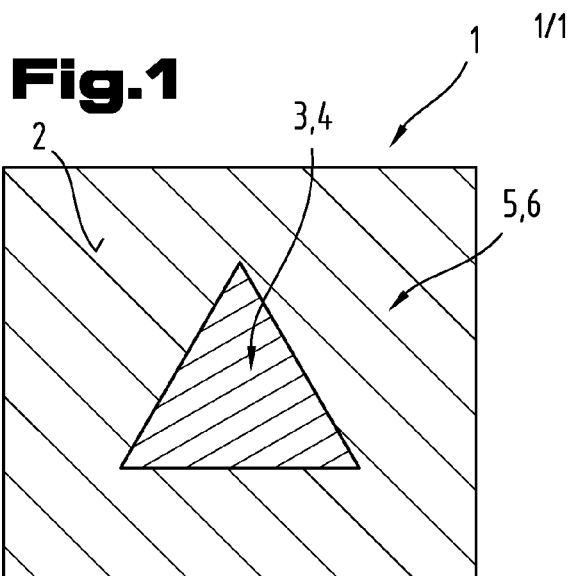
2. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (3) und der zweite Bereich (5) zumindest bereichsweise direkt aneinander angrenzend angeordnet sind.
3. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (3) ein zusammenhängender Bereich ist, oder dass der erste Bereich (3) aus zwei oder mehr voneinander distanzierten Teilbereichen gebildet ist.
4. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Motiv zumindest ein Porträt, eine Landschaft, ein Gebäude und/oder ein Tier und/oder ein Muster und/oder ein abstraktes geometrisches Zeichen, Logo oder ein alphanumerisches Zeichen und/oder ein Ikon und/oder ein Symbol und/oder eine Codierung und/oder eine Abfolge von Zeichen darstellt.
5. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Strukturen (4) und/oder die zweiten Strukturen (6) achromatische und/oder reflektierende Strukturen, insbesondere Mikrospiegel, und/oder refraktive Strukturen, insbesondere Mikrolinsen, und/oder diffraktive Strukturen, insbesondere Hologramme, umfassen.
6. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Strukturen (4) das Motiv in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für den Betrachter bei Veränderung des Beobachtungswinkels, bei Verkippen des Sicherheitselements (1) und/oder bei Bewegung einer Lichtquelle ein sich ver-

ändernder Motiveindruck entsteht.

7. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Strukturen (6) eine statische und/oder blickwinkelunabhängige Information wiedergeben. 5
8. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Strukturen (4) und die zweiten Strukturen (6) mit einer Reflexionsschicht (7) ausgebildet sind. 10
9. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Strukturen (4) und die zweiten Strukturen (6) mit einer optischen Effektschicht ausgebildet sind, wobei die optische Effektschicht ein Dünnschichtelement mit zumindest einer Absorberschicht (10) und zumindest einer Distanzschicht (11) aufweist, oder wobei die optische Effektschicht farbkippende Pigmente, insbesondere Interferenzpigmente, oder Flüssigkristallpigmente, enthält, oder wobei die optische Effektschicht metallische Pigmente und/oder magnetische Pigmente und/oder Farbpigmente und/oder Farbstoffe aufweist. 20 25
10. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs (3) und ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs (5) bei zumindest annähernd orthogonaler Betrachtung der Sichtseite (2) verschieden sind, und dass sich ein Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs (3) und ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs (5) bei Betrachtung des Sicherheitselements (1) in einem flachen Winkel nicht oder nur geringfügig unterscheiden. 30 35
11. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs (3) und ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs (5) bei zumindest annähernd orthogonaler Betrachtung der Sichtseite (2) verschieden sind, und dass sich ein Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs (3) und ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs (5) bei Betrachtung des Sicherheitselements (1) in einem Winkel von zumindest annähernd 45° nicht oder nur geringfügig unterscheiden und dass ein Helligkeits- oder Farbeindruck des ersten Bereichs (3) und ein Helligkeits- oder Farbeindruck des zweiten Bereichs (5) bei einem flachen Winkel verschieden sind. 40 45 50 55
12. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Verkippen des Sicherheitselements (1)

von dem ersten zu dem zweiten Beobachtungswinkel oder umgekehrt, das Motiv gegenüber dem Hintergrund immer stärker hervortritt.

13. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Verkippen des Sicherheitselements (1) von dem ersten zu dem zweiten Beobachtungswinkel oder umgekehrt, das Motiv gegenüber dem Hintergrund immer stärker gegenüber dem Hintergrund zurücktritt. 10
14. Wertpapier oder Sicherheitspapier **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 umfasst. 15





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 3309

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 103 33 469 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 10. Februar 2005 (2005-02-10)	1-8, 10, 12-14	INV.
Y	* Absatz [0007] - Absatz [0129]; Ansprüche	9	B42D25/324
A	1-57; Abbildungen 1-24 *	11	B42D25/328
	-----		B42D25/355
Y	EP 3 643 511 A1 (GIESECKE DEVRIENT CURRENCY TECH GMBH [DE]) 29. April 2020 (2020-04-29)	9	B42D25/373
	* Absatz [0007] - Absatz [0044]; Ansprüche		B42D25/425
	1-13; Abbildungen 1-3 *		

Y	JP 2022 551240 A (ZHONGCHAO SPECIAL SECURITY TECHNOLOGY CO LTD [CN]; CHINA BANKNOTE PRIN) 8. Dezember 2022 (2022-12-08)	9	
	* Absatz [0010] - Absatz [0094]; Ansprüche		
	1-13; Abbildungen 1-12 *		

A	DE 10 2006 049951 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 24. April 2008 (2008-04-24)	1-14	
	* Absatz [0008] - Absatz [0058]; Ansprüche		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	1-26; Abbildungen 1-6 *		B42D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		27. April 2024	Seiler, Reinhold
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 20 3309

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.

27-04-2024

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10333469 A1	10-02-2005	CA 2533094 A1	03-02-2005
		CN 1822961 A	23-08-2006
		DE 10333469 A1	10-02-2005
		EP 1648713 A2	26-04-2006
		JP 4930937 B2	16-05-2012
		JP 2006528369 A	14-12-2006
		RU 2381908 C2	20-02-2010
		US 2006181077 A1	17-08-2006
		WO 2005009751 A2	03-02-2005
		ZA 200600634 B	25-04-2007

EP 3643511 A1	29-04-2020	DE 102018008147 A1	16-04-2020
		EP 3643511 A1	29-04-2020

JP 2022551240 A	08-12-2022	CN 112572018 A	30-03-2021
		EP 4035903 A1	03-08-2022
		JP 7307853 B2	12-07-2023
		JP 2022551240 A	08-12-2022
		WO 2021057574 A1	01-04-2021

DE 102006049951 A1	24-04-2008	CN 101528473 A	09-09-2009
		DE 102006049951 A1	24-04-2008
		EP 2094502 A2	02-09-2009
		WO 2008046515 A2	24-04-2008
		WO 2008046537 A2	24-04-2008

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