



(11)

EP 4 681 933 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2026 Patentblatt 2026/04

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/324^(2014.01) B42D 25/328^(2014.01)
B42D 25/36^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **24189055.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42D 25/36; B42D 25/324; B42D 25/328

(22) Anmeldetag: **17.07.2024**

(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:
GE KH MA MD TN

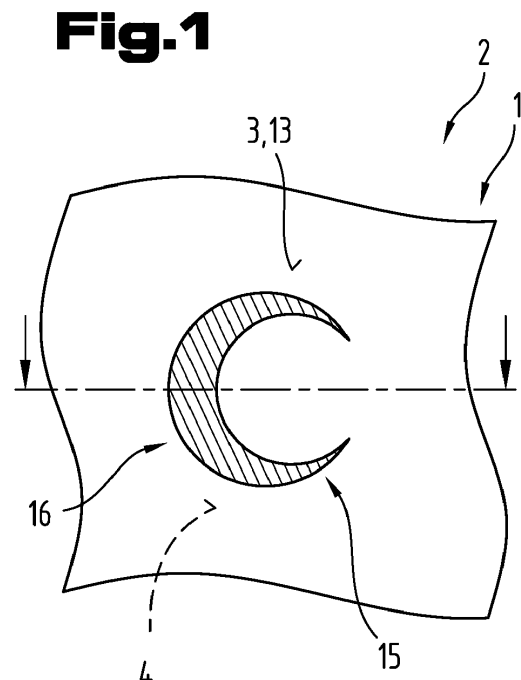
(72) Erfinder:
• **BERGSMANN, Martin**
4020 Linz (AT)
• **FUCHSBAUER, Anita**
4030 Linz (AT)
• **MAYRHOFER, Marco**
4342 Baumgartenberg (AT)

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

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

(54) **SICHERHEITSELEMENT FÜR WERTPAPIERE, SICHERHEITSPAPIERE ODER SICHERHEITSGEGENSTÄNDE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement (1) für Wertpapiere, Sicherheitspapiere oder Sicherheitsgegenstände (2), sowie ein Wertpapier, ein Sicherheitspapier oder einen Sicherheitsgegenstand (2). Das Sicherheitselement (1) weist eine erste Seite (3) und eine zweite Seite (4), sowie eine Trägerschicht (5) auf. Dabei ist ein Bereich mit Strukturen (6), einer optischen Effektschicht (7) und einer Schicht (8) aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack vorgesehen, wobei sich die Strukturen (6), die optische Effektschicht (7) und die Schicht (8) aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack zumindest partiell überlagern.



EP 4 681 933 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für Wertpapiere, Sicherheitspapiere oder Sicherheitsgegenstände, mit einer ersten Seite und einer zweiten Seite, wobei das Sicherheitselement eine Trägerschicht aufweist. Die Erfindung betrifft weiters ein Wertpapier, Sicherheitspapier oder einen Sicherheitsgegenstand, insbesondere eine Banknote.

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

[0003] Zur Erhöhung der Fälschungssicherheit der im Stand der Technik bekannten Sicherheitselemente werden verschiedene Sicherheitsmerkmale durch ein nebeneinander oder übereinander Anordnen kombiniert, sodass daraus neuartige bzw. spezielle Effekte erzielt werden. Aus der Literatur sind beispielsweise Sicherheitsmerkmale bekannt, welche Reliefstrukturen in Form von diffraktiven, reflektiven oder refraktiven Strukturen enthalten, die Effekte wie Bewegung, Simulation eines 3D Eindrucks, Holgrammeffekt oder dergleichen hervorrufen. Reliefstrukturen werden beispielsweise mit farbkippenden Beschichtungen kombiniert, sodass die Effekte hervorgerufen durch Prägestrukturen zusätzlich mit einem kippwinkelabhängigen Farbkippeffekt ausgestattet sind.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Sicherheitselement mit erhöhter Fälschungssicherheit zu schaffen, welches ein im Hinblick auf bekannte Ausführungen neues Erscheinungsbild bzw. einen neuen optischen Effekt aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Sicherheitselement eingangs genannter Art dadurch gelöst, dass es einen Bereich mit Strukturen, einer optischen Effektschicht und einer Schicht aus einem lumineszierende Stoffe, insbesondere lumineszierende Stoffe und/oder lumineszierende Farbstoffe, und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack aufweist, wobei sich die Strukturen, die optische Effektschicht und die Schicht aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack zumindest partiell überlagern. Bevorzugt handelt es sich bei den lumineszierenden Stoffen um fluoreszierende Stoffe, insbesondere fluoreszierende Pigmente und/oder fluoreszierende Farbstoffe. An dieser Stelle sei erwähnt, dass es sich bei den Strukturen um Mikro- oder Nanostrukturen handeln kann.

[0006] Durch die Kombination von Strukturen bzw. Reliefstrukturen mit einer optischen Effektschicht, insbesondere mit einer zumindest einen optisch variablen Effekt erzeugenden Schicht, beispielsweise einer farbkippenden Schicht, und einer zusätzlichen lumineszierenden Beschichtung, kann die Fälschungssicherheit von Sicherheitselementen und von mit einem solchen Sicherheitselement ausgestatteten Wert- oder Sicherheitspa-

pier erheblich erhöht werden. Dies, indem diese Anordnung unter Standardbeleuchtung sichtbare, also im sichtbaren Wellenlängenbereich des Lichts sichtbare, Merkmale mit nur unter UV-Licht, bzw. unter Mischlicht aus sichtbarem Licht und UV-Licht, sichtbaren Merkmalen kombiniert werden.

[0007] Die lumineszierenden Stoffe, insbesondere die lumineszierenden Pigmente sind bzw. die lumineszierende Farbe ist im sichtbaren Wellenlängenbereiches des Lichtes nicht sichtbar, bzw. können oder kann bei Einstrahlung von elektromagnetischen Wellen außerhalb des sichtbaren Spektrums (Ultraviolett (UV) ($\lambda < 380$ nm) und/oder Infrarot (IR) ($\lambda > 780$ nm) -Strahlung) zur Emission von sichtbarem Licht angeregt werden, und dadurch von einem Betrachter erkennbar gemacht 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.

[0008] Insbesondere können durch die erfindungsgemäße Ausbildung und Anordnung neuartige Effekt generiert werden, die bisher nicht bekannt waren, wodurch die Fälschungssicherheit deutlich erhöht wird. Da alle drei Effekte, also Strukturen bzw. Prägung, optische Effektschicht, insbesondere Farbkippeffektschicht, und lumineszierende Schicht, einander vollständig oder partiell überlagernd angeordnet sind, können die Effekte in idealer Weise kombiniert, und aufeinander abgestimmt werden, sowie kombinatorische Effekt ausgenutzt werden. Die drei Effekte können somit im gleichen Bereich auf dem Sicherheitselement auftreten und die Abstimmung der Merkmale untereinander werden für den Betrachter sofort erkennbar, unabhängig davon, ob es sich bei dem Betrachter um einen Laien, oder um einen Experten handelt.

[0009] Eine optische Effektschicht kann eine oder mehrere Farben aufweisen, wobei es sein kann, dass die Farbe(n) der optischen Effektschicht und der in UV-Licht sichtbaren lumineszierenden Farbe aufeinander abgestimmt sind. So können die Farben gleich sein, oder es kann durch die Farben unter Mischbeleuchtung aus sichtbarem Licht und UV-Licht eine Mischfarbe erzeugt werden und wahrnehmbar sein.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Schicht aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack in einem getrockneten Zustand, insbesondere im sichtbaren Wellenlängenbereich bzw. im sichtbaren Bereich des elektromagnetischen Spektrums, einen Transmissionsgrad von zumindest 75%, bevorzugt 80%, besonders bevorzugt 85%, aufweist.

[0011] Im sichtbaren Wellenlängenbereich des Lichts ist die lumineszierende Schicht somit unsichtbar, und wird erst bei Beleuchtung mit UV-Licht sichtbar. Mittels einer derart transparenten lumineszierenden Schicht kann beispielsweise die darunterliegende optische Effektschicht und/oder die darunterliegenden Strukturen

überdeckt werden, ohne dass deren wahrnehmbarer optische Effekt durch die lumineszierende Schicht verändert oder beeinflusst wird.

[0012] Die Transparenz oder Transmission beschreibt die Durchlässigkeit eines Mediums, im gegenständlichen Fall einer Schicht bzw. Lackschicht, gegenüber elektromagnetischen Wellen bzw. Licht. Der Begriff Transmissionsgrad ist eine Materialeigenschaft, welche als Quotient zwischen der Wellenintensität vor und hinter dem Medium, respektive der Schicht, definiert ist. Der Transmissionsgrad ist somit ein Maß für durchgelassene Menge bzw. Intensität von elektromagnetischen Wellen bzw. Licht und nimmt Werte zwischen 0 und 1 bzw. zwischen 0% und 100% an.

[0013] Eine im sichtbaren Wellenlängenbereich unsichtbare, transparente bzw. im Wesentlichen transparente lumineszierende Schicht ist vorteilhafterweise nur unter UV-Licht oder unter Mischbeleuchtung aus sichtbarem Licht und UV-Licht erkennbar. Dadurch wird die Fälschungssicherheit weiter erhöht. Außerdem hat eine bei sichtbarem Licht quasi nicht sichtbare lumineszierende Schicht den Vorteil, dass diese die optischen Effekte der optischen Effektschicht, beispielsweise einer farbkippenden Beschichtung, und den bevorzugt darunterliegenden versehenen Strukturen bzw. Reliefstrukturen unter Tageslichtbedingungen nicht verändern, insbesondere nicht negativ beeinflusst.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Strukturen achromatische und/oder reflektierende und/oder refraktive und/oder diffraktive und/oder Mikrospiegel und/oder zumindest ein Hologramm, insbesondere Prägehologramm, bildende und/oder Mikrolinsen bildende Strukturen umfassen.

[0015] Das hat den Vorteil, dass damit verschiedene Effekte, beispielsweise Bewegungseffekte, 3D-Effekte, Hologramme, insbesondere Prägehologramme, oder dergleichen kombiniert werden, sodass die Fälschungssicherheit weiter erhöht wird.

[0016] Die Strukturen können direkt in eine Trägerschicht oder in eine weitere Schicht, insbesondere in eine Prägelackschicht, eingebracht sein, insbesondere mittels einer Abformvorrichtung eingepreßt sind.

[0017] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die optische Effektschicht als Dünnschichtelement ausgebildet ist und zumindest eine Absorberschicht und zumindest eine Distanzschicht aufweist. Dadurch wird die Fälschungssicherheit weiter erhöht.

[0018] Alternativ oder zusätzlich kann es auch sein, dass die optische Effektschicht farbkippende Stoffe, insbesondere Interferenzstoffe, oder Flüssigkristallstoffe, enthält.

[0019] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass bei Betrachtung einer Seite, insbesondere einer Sichtseite, des Sicherheitselements die Schicht aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack über der optischen Effektschicht angeordnet ist, und dass die optische Effektschicht über oder unter den Strukturen angeordnet ist.

[0020] Dies zumindest bei den Bereichen, in denen sich die drei Schichten bzw. Effekte zumindest partiell überlagern. Das hat den Vorteil, dass hier die drei verschiedenen Effekte besonders vorteilhaft und optisch einprägsam kombiniert werden können, sodass dies zur Erhöhung der Fälschungssicherheit weiter beiträgt.

[0021] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Schicht aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack und die optische Effektschicht und/oder die Strukturen auf einer selben Seite oder auf unterschiedlichen Seiten der Trägerschicht angeordnet sind.

[0022] Damit können, je nach Art und Beschaffenheit der Trägerschicht verschiedene optische Effekte in Kombination erzielt werden.

[0023] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Schicht aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack partiell oder vollflächig über der optischen Effektschicht und/oder über den Strukturen angeordnet ist. Dies bevorzugt bei Betrachtung des Sicherheitselements von einer Sichtseite her.

[0024] Besonders bevorzugt ist hier die Weiterbildung einer lumineszierenden Schicht, welche die darunterliegende optische Effektschicht und/oder die darunterliegenden Strukturen partiell überdeckt, und zusätzlich auch über die Bereiche mit der optischen Effektschicht und den Strukturen hinausragt, sodass die lumineszierenden Schicht im UV-Licht quasi als Erweiterung oder als bildliche Ergänzung der darunterliegenden Motive wahrnehmbar ist.

[0025] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass durch die Schicht aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack ein erstes Motiv gebildet ist, und dass durch die optische Effektschicht ein zweites Motiv gebildet ist, und/oder dass durch die Strukturen ein drittes Motiv gebildet ist, wobei die Motive zumindest bereichsweise ident sind und/oder wobei die Motive einander zumindest bereichsweise ergänzen, sodass dadurch ein Gesamtmotiv gebildet ist, und/oder wobei die Motive zumindest bereichsweise kongruent übereinander angeordnet sind.

[0026] Dadurch können im sichtbaren Wellenlängenbereich des Lichts und bei UV-Licht verschiedene kombinatorische und besonders einprägsame, und dadurch hoch fälschungssichere Anordnungen realisiert werden.

[0027] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die optische Effektschicht im sichtbaren Wellenlängenbereich des Lichts zumindest eine Farbe, bevorzugt zumindest zwei Farben, wiedergibt, und dass die Schicht aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack bei Einstrahlung von elektromagnetischen Wellen außerhalb des sichtbaren Spektrums (Ultraviolett (UV) ($\lambda < 380 \text{ nm}$) und/oder Infrarot (IR) ($\lambda > 780 \text{ nm}$) - Strahlung) zur Emission von sichtbarem Licht angeregt wird und eine Farbe wiedergibt, wobei insbesondere in einer Mischbeleuchtung umfassend sichtbares Licht und elektromagnetische Wellen

außerhalb des sichtbaren Spektrums die Farben aufeinander abgestimmt wahrnehmbar sind.

[0028] Mit aufeinander abgestimmt ist gemeint, dass zumindest eine Farbe der optischen Effektschicht und die zumindest eine Farbe der lumineszierenden Schicht dieselbe oder zumindest eine sehr ähnliche farbliche Erscheinung aufweisen, und idealerweise insbesondere in Mischbeleuchtung als farbgleich wahrnehmbar sind.

[0029] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die optische Effektschicht im sichtbaren Wellenlängenbereich zumindest eine Farbe, bevorzugt zumindest zwei Farben, wiedergibt, und dass die Schicht aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack bei Einstrahlung von elektromagnetischen Wellen außerhalb des sichtbaren Spektrums (Ultraviolett (UV) ($\lambda < 380 \text{ nm}$) und/oder Infrarot (IR) ($\lambda > 780 \text{ nm}$)-Strahlung) zur Emission von sichtbarem Licht angeregt wird und eine Farbe wiedergibt, wobei in einer Mischbeleuchtung umfassend sichtbares Licht und elektromagnetische Wellen außerhalb des sichtbaren Spektrums eine weitere Farbe wahrnehmbar ist.

[0030] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Schicht aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack die Wahrnehmbarkeit der Strukturen und/oder die Wahrnehmbarkeit der optischen Effektschicht im sichtbaren Wellenlängenbereich nicht beeinflusst, insbesondere verändert.

[0031] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass eines oder mehrere der Motive, insbesondere das erste Motiv der Schicht aus einem lumineszierende und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack, in färbige Rasterflächen unterteilt ist, wobei sich benachbarte Rasterflächen des Motives teilweise überlappen und ein Überlappungsbereich benachbarter Rasterflächen kleiner ist als eine der Rasterflächen für sich, wobei Rasterflächen der Motive je zumindest eine Farbe zugeordnet ist und zumindest die den jeweiligen Rasterflächen abzüglich der entsprechenden Überlappungsbereiche entsprechenden Bereiche der Trägerschicht mit zumindest einem Farbmittel der jeweils zugeordneten Farbe bedeckt sind, wobei die Überlappungsbereiche zwischen benachbarten Rasterflächen mit dem Farbmittel, welches die Farbe aufweist, die einer der sich in den jeweiligen Überlappungsbereichen überlappenden Rasterflächen zugeordnet ist, bedeckt sind.

[0032] Bevorzugt ist ein Sicherheitselement gemäß dieser Weiterbildung nach einem Verfahren hergestellt, welches durch die EP3877193B1 derselben Anmelderin bekannt geworden ist.

[0033] Damit können mittels der lumineszierenden Schicht aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack nicht nur reine Blockstreifen, sondern auch mehrfarbige Darstellungen realisiert werden.

[0034] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass das Bindemittel ausgewählt ist aus der Gruppe

von Bindemitteln auf Basis von Polyurethan (PU), Polyvinylchlorid (PVC), Polyethylenterephthalat (PET), Polycarbonat (PC), Nitrocellulose, Polyester (PE), Epoxid, Polyvinylacetat und Polystyrol (PS), und/oder Acrylat, insbesondere PE-Acrylat, PET-Acrylat, Urethan-Acrylat, Polymethylmethacrylat (PMMA), Ethylenacrylatcopolymeren, Styrolacrylaten und/oder Epoxyacrylat, und/oder deren Co- und Terpolymere, und/oder Mischungen daraus.

[0035] Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die lumineszierenden Stoffe anorganische lumineszierende Stoffe enthalten, oder aus solchen bestehen.

[0036] Durch den Einsatz von anorganischen lumineszierenden Stoffen kann besonders gute Haltbarkeit der Schicht, und insbesondere eine hohe Farbechtheit und Farbbeständigkeit, erreicht werden. Dies vor allem unter Einfluss von elektromagnetischer Strahlung im UV-Wellenlängenbereich.

[0037] Die zumindest eine optische Effektschicht kann durch erste Strukturen gebildet sein oder erste Strukturen umfassen, wobei die ersten Strukturen ein Motiv in unterschiedliche Raumbereiche reflektieren, sodass für den Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle, bei Verkippen des Sicherheitselements und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels, ein Bewegungsbild entsteht.

[0038] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass das Bewegungsbild für den Betrachter bei entsprechender Bewegung einer Lichtquelle, bei Verkippen des Sicherheitselements und/oder bei Veränderung eines Beobachtungswinkels als zusammenhängende Bewegung mehrerer Motivausschnitte wahrnehmbar ist.

[0039] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass die ersten Strukturen achromatische und/oder reflektierende Strukturen, wie beispielsweise Mikrospiegel, und/oder refraktive Strukturen, wie beispielsweise Mikrolinsen, und/oder diffraktive Strukturen, wie beispielsweise Hologramme, insbesondere Prägehologramme, umfassen.

[0040] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die optische Effektschicht, in welcher ein Motiv ausgebildet ist, als Dünnschichtelement ausgebildet ist und zumindest eine Absorberschicht und zumindest eine 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.

[0041] Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass die optische Effektschicht auf die ersten Strukturen aufgedruckt und/oder aufgedampft ist.

[0042] Das Motiv und/oder der Unterbrechungsbereich, insbesondere die optische Effektschicht in welcher das Motiv und/oder der Unterbrechungsbereich ausgebildet ist, kann dabei 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, aufweisen.

[0043] Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die optische Effektschicht in welcher ein Motiv ausgebildet ist einen Farbkippeffekt aufweist, und ein farbkippendes Dünnschichtelement oder farbkippende Pigmente, insbesondere Interferenzpigmente, oder Flüssigkristallpigmente, enthält.

[0044] Die optische Effektschicht kann an einer der Sichtseite des Sicherheitselements abgewandten Seite zumindest eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht aufweisen, wobei die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden, wie beispielsweise unterstöchiometrischem Aluminiumoxid, ist. So kann die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht beispielsweise auf einer Flüssigkristallschicht oder einer Schicht aus farbkippenden Stoffen aufgebracht sein, sodass die Schicht aus farbkippenden Stoffen 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 Stoffen oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet sein. Zudem ist es auch möglich, dass eine Trägerschicht zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Schicht aus farbkippenden Stoffen oder der Flüssigkristallschicht und angeordnet ist.

[0045] Die optische Effektschicht kann zumindest eine Flüssigkristallschicht, insbesondere eine cholesterische Flüssigkristallschicht aufweisen.

[0046] Die optische Effektschicht kann als optisch nicht lineare Schicht oder als optisch nicht lineare Lage und/oder als eine Schicht enthaltend lumineszierende Stoffe und/oder lumineszierende Stoffe ausgebildet sein. Optisch nicht lineare Schichten oder Lagen oder solche diese Schicht bildenden Materialien werden auch als IR-Upconverter oder UV-Downconverter bezeichnet. Dabei kann es sich um Materialien handeln, welche unter dem Einfluss von elektromagnetischer Strahlung außerhalb des sichtbaren Wellenlängenbereiches des Lichtes eine sichtbare Farbe aufweisen. Solche Materialien können unter diesen Bedingungen, beispielsweise bei Einstrahlung von Infrarot (IR)- ($\lambda > 780 \text{ nm}$) und/oder Ultraviolett (UV)-Licht ($\lambda < 380 \text{ nm}$), zur Emission von sichtbarem Licht angeregt werden.

[0047] Die beschriebenen Strukturen können direkt in die Trägerschicht oder in eine weitere Schicht, insbesondere eine Prägelackschicht, eingebracht sein, insbesondere mittels einer Abformvorrichtung eingeprägt sein. Die Strukturen können direkt in eine 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 vorzusehen. Die weitere Schicht kann direkt auf eine Trägerschicht aufgebracht sein. So kann z.B. die weitere Schicht von einem Prägelack gebildet sein, welcher entsprechend zur Anordnung der Strukturen umgeformt ist. Dies kann wiederum mittels einer Abformvorrichtung oder eines Abformelements in einem Prägeverfahren erfolgen.

[0048] Das Anordnen oder Aufbringen der optischen Effektschicht auf die Strukturen bzw. der Metallschichten und/oder Metalleffektschichten kann z.B. durch einen Druckvorgang und/oder einen Bedampfungsvorgang oder von mehreren derselben erfolgen. Es könnten aber auch die nachfolgend beschriebenen Werkstoffe oder Zusatzstoffe der Reflexionsschicht einen Bestandteil oder eine Lage der optischen Effektschicht bilden. Diese können insbesondere aufgedruckt oder aufgedampft sein und so eine eigene Lage der optischen Effektschicht bilden.

[0049] Insbesondere kann es vorteilhaft sein, wenn die optische Effektschicht als Dünnschichtelement ausgebildet ist und zumindest eine Absorberschicht und zumindest eine Distanzschicht aufweist.

[0050] Die zumindest eine Absorberschicht kann zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe von Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt, Palladium, Eisen, Wolfram, Molybdän, Niob, Aluminium, Silber, Kupfer und/oder Legierungen dieser Materialien umfasst, oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0051] Ferner kann vorgesehen sein, dass die als Dünnschichtelement ausgebildete optische Effektschicht weiters noch zumindest eine Reflexionsschicht und/oder eine zweite Absorberschicht umfasst, wobei die zumindest eine Distanzschicht zwischen der zumindest einen ersten Absorberschicht und der zumindest einen Reflexionsschicht und/oder der zumindest einen zweiten Absorberschicht angeordnet ist.

[0052] Die Reflexionsschicht kann hier auf Strukturen aufgebracht oder angeordnet, und kann insbesondere auf diese aufgedruckt und/oder aufgedampft werden. Ebenfalls ist es möglich, diese Reihenfolge in der optischen Effektschicht auch umzukehren, sodass die Absorberschicht auf den Strukturen angeordnet ist und weiters die Distanzschicht und die Reflexionsschicht. Somit wäre die Anordnung entsprechend der Reihenfolge Strukturen - Absorberschicht - Distanzschicht - Reflexionsschicht. Anstelle der oben genannten Reflexionsschicht kann aber auch eine weitere Absorberschicht vorgesehen sein.

[0053] Die zumindest eine Reflexionsschicht kann zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Silber, Kupfer, Aluminium, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser

Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (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.

[0054] Die zumindest eine Distanzschicht kann 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.

[0055] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die optische Effektschicht eine partielle Schicht ist oder eine partielle Schicht umfasst, wobei durch die partielle Schicht ein Motiv dargestellt ist.

[0056] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass bei Betrachtung zumindest einer Seite des Sicherheitselements die lumineszierende Schicht einem Betrachter näher ist als die optische Effektschicht.

[0057] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass das Trägerschicht aus einem

lichtdurchlässigen, insbesondere transparenten, Kunststoff gebildet ist.

[0058] Das Sicherheitselement umfasst eine Trägerschicht, insbesondere eine Trägerfolie, aus einem Kunststoff, wobei insbesondere der Kunststoff aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff gebildet sein kann. Die Trägerschicht kann bevorzugt zumindest eines der Materialien aus der Gruppe Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxial orientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen (BOPP), Polyethylen (PE), Polyphenylensulfid (PPS), Polyetheretherketon (PEEK), Polyetherketon (PEK), Polyethylenimid (PEI), Polysulfon (PSU), Polyaryletherketon (PAEK), Polyethylennaphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefincopolymere (COC), Polyoximethylen (POM), Acrylnitrilbutadienstyrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC), Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF), EthylenTetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluorterpolymer (EFEP), Cellulose- oder Lignin-basierte Kunststoffe, Polyhydroxyalkanoate (PHA), thermoplastische Stärke (TPS), Polymilchsäure (PLA), Polycaprolacton (PCL), Polybutylensuccinat (PBS), und Polybutylenadipaterephthalat (PBAT) und/oder zumindest einen recycelten und/oder biologisch und/oder marin abbaubare Kunststoff und/oder Mischungen und/oder Co-Polymere dieser Materialien umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0059] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Schicht aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack im getrockneten Zustand eine Schichtdicke von maximal 8 µm, bevorzugt von maximal 4 µm, besonders bevorzugt von maximal 2 µm aufweist. Bei sehr stark verdünnten Lacken kann es auch sein, dass die Schicht aus einem lumineszierende Pigmente und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack im getrockneten Zustand eine Schichtdicke von maximal 1 µm aufweist.

[0060] Mittels einer derart dünnen Schichtdicke kann ein hoher Transmissionsgrad der lumineszierenden Schicht gut und einfach erreicht werden.

[0061] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass eine Menge an Bindemittel zumindest 30 Gew %, bevorzugt zumindest 40 Gew. %, besonders bevorzugt zumindest 50 Gew. % beträgt. Dies jeweils im getrockneten Zustand der lumineszierenden Schicht.

[0062] Mit einer Menge an Bindemittel in den angegebenen Anteilen kann ein hoher Transmissionsgrad der Schicht besonders gut erreicht werden. Grundsätzlich steigt der Transmissionsgrad, je mehr Bindemittel enthalten ist.

[0063] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass eine Menge an lumineszierenden Stoffen zumindest 0,5 Gew %, bevorzugt zumindest 1,0

Gew. %, besonders bevorzugt zumindest 3,0 Gew. % beträgt. Dies jeweils im getrockneten Zustand der lumineszierenden Schicht.

[0064] Mit einer Menge an lumineszierenden Stoffen in den angegebenen Anteilen kann ein hoher Transmissionsgrad der Schicht besonders gut erreicht werden. Grundsätzlich steigt der Transmissionsgrad, also wird die Schicht transparenter, je weniger Stoffe enthalten sind.

[0065] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass ein Brechungsindexunterschied zwischen den lumineszierenden Stoffen und dem Bindemittel zwischen 0,3 und 0,01, bevorzugt zwischen 0,1 und 0,01, besonders bevorzugt zwischen 0,05 und 0,01 beträgt.

[0066] Hierbei können bei der Formulierung des Lackes das Bindemittel und die lumineszierenden Stoffe so aufeinander abgestimmt sein, dass ein hoher Transmissionsgrad erreicht wird, wobei zugleich vorteilhafterweise eine starke Fluoreszenzintensität erreicht werden kann.

[0067] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass eine maximale Stoffgröße der lumineszierenden Stoffe 50 µm, bevorzugt 10 µm, besonders bevorzugt 5 µm, beträgt.

[0068] Lumineszierende Stoffe mit einer Stoffgröße gemäß den angegebenen Werten weisen vorteilhafterweise eine besonders gute Fluoreszenzintensität auf, und ermöglichen zugleich einen hohen Transmissionsgrad der getrockneten Schicht.

[0069] Zur Herstellung der lumineszierenden Schicht können transparente lumineszierende Pigmente bzw. Farbstoffe in einem geeigneten Lösungsmittel, beispielsweise Diacetonalkohol, i-Propylalkohol, Ethanol, Ethoxypropanol, Monoethylenglykol, Methoxypropanol, Methoxydipropylol, n-Propanol, Methoxybutanol, n-Butanol, Ethoxypropanol, Butylglykol, Hexan, Cyclopentanon, Aceton, Ethylacetat, Butylacetat, Cyclohexanon, i-Propylacetat, Methyläthylketon, Methoxypropylacetat, n-Propylacetat, Spezialbenzin, Toluol, Wasser, Xylol, Methylisobutylketon bei erhöhter Temperatur, vorzugsweise bis zur Siedetemperatur des Lösungsmittels gelöst werden. Sobald die Pigmente bzw. der Farbstoff vollständig gelöst sind bzw. ist, wird das Gemisch in einen transparenten Standardlack eingerührt. Als transparente Standardlackzusammensetzungen kommen beispielsweise Lacke entsprechend der obenstehenden Liste in Frage.

[0070] Branchenüblich werden zur Beschreibung der Transparenz oder Transmission anstelle oder zusätzlich zum Transmissionsgrad auch die Materialparameter "Haze" (Trübung, Weitwinkelstreuung) und "Clarity" (Bildschärfe, Nahwinkelstreuung) verwendet bzw. berücksichtigt. Gängige Normen zur Bestimmung dieser Materialeigenschaften sind die ISO 13468 (Bestimmung des totalen Lichttransmissionsgrades von transparenten Materialien), die ISO 14782 (Bestimmung des Trübungswertes durchsichtiger Materialien) und die ASTM D1003 (Prüfung der Trübung und Lichtdurchlässigkeit von trans-

parenten Kunststoffen). Weitwinkelstreuung (Haze, Trübung) führt zu einem Kontrastverlust und einer milchigen Erscheinung. Dieser Effekt wird auch als Haze oder Trübung bezeichnet. Betrachtet man einen schwarzen Buchstaben mit scharfen Kanten auf weißem Grund durch eine Probe mit Weitwinkelstreuung führt das zu einem milchigen Erscheinungsbild. Der Kontrast zwischen dem weißen Hintergrund und dem schwarzen Buchstaben ist reduziert.

[0071] Nahwinkelstreuung (Clarity, Bildschärfe) bewirkt kleine Abweichungen des Lichts in hoher Intensität. Ein schwarzer Buchstabe mit scharfen Kanten auf weißem Grund erscheint durch eine Probe mit Nahwinkelstreuung betrachtet unscharf. Die Konturen des Buchstaben werden verzerrt. Dieser als Bildschärfe oder Clarity bezeichnete Effekt bestimmt, wie gut feine Details erkennbar sind. Hervorzuheben ist der Effekt, dass die Bildschärfe mit zunehmendem Abstand zwischen Probe und Objekt weiter abnimmt, der Effekt der Trübung im Gegensatz gleichbleibt.

[0072] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Schicht im getrockneten Zustand einen Clarity-Wert von 80, bevorzugt zumindest 90, besonders bevorzugt zumindest 95 aufweist.

[0073] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Schicht im getrockneten Zustand einen Haze-Wert von maximal 20, bevorzugt maximal 15, besonders bevorzugt maximal 10, aufweist.

[0074] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Schicht vollflächig oder partiell ausgebildet ist.

[0075] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass das Sicherheitselement zumindest eine optische Effektschicht aufweist, insbesondere zumindest eine zumindest einen optisch variablen Effekt erzeugende Schicht aufweist, wobei die Schicht und die optisch Effektschicht auf einer selben Seite oder auf unterschiedlichen Seiten der Trägerschicht angeordnet sind.

[0076] Eine optische Effektschicht kann eine oder mehrere Farben aufweisen, wobei es sein kann, dass die Farbe(n) der optischen Effektschicht und der in UV-Licht sichtbaren lumineszierenden Farbe aufeinander abgestimmt sind. So können die Farben gleich sein, oder es kann durch die Farben unter Mischbeleuchtung aus sichtbarem Licht und UV-Licht eine Mischfarbe erzeugt werden und wahrnehmbar sein. Die optische Effektschicht kann auch dichroitisch (dichroitischer Filter, dichroitischer Spiegel) ausgebildet sein. Dies wäre beispielsweise über Aufbringung von Metalloxiden in mehreren Schichten bzw. Kombination von Metalloxiden möglich. Darüber hinaus kann die optische Effektschicht irisierend ausgebildet sein. Die irisierende Schicht kann in Kombination mit anderen Schichten unterschiedliche Farbeindrücke erzeugen. Weiters kann die optische Effektschicht elektrochrom oder thermochrom sein.

[0077] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass Schicht aus einem lumineszie-

rende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack ein Motiv darstellt.

[0078] Das Motiv der Schicht kann 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 darstellen.

[0079] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die optische Effektschicht ein erstes Motiv darstellt und dass das Motiv der lumineszierenden Schicht und das erste Motiv einander ergänzende Motive oder das gleiche Motiv darstellen.

[0080] Ebenso kann das erste Motiv der optischen Effektschicht 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 darstellen.

[0081] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass es ein Fenstersicherheitselement ist.

[0082] Hierbei kann die hohe Transmission bzw. hohe Transparenz besonders gut zur Geltung kommen.

[0083] Wie an sich bekannt, kann das Sicherheitselement zusätzliche Schichten aufweisen, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzlacke, Heißsiegelacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen. Schutzlacke können den gesamten Schicht- und/oder Lagenaufbau vor mechanischen Beschädigungen wie z.B. Kratzern, Riefen oder dergleichen schützt. Eine Schutzschicht kann sowohl einseitig, als auch beidseitig vorgesehen sein. Bevorzugt kann mittels einer Schutzschicht auch eine ebenflächige Ausbildung des Sicherheitselements erzielt werden.

[0084] Die Aufgabe der Erfindung wird unabhängig davon auch durch ein Wertpapier, Sicherheitspapier oder einen Sicherheitsgegenstand dadurch gelöst, dass es zumindest ein Sicherheitselement nach einem der Ansprüche, respektive gemäß der Beschreibung, aufweist.

[0085] Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, sei hier auf die voranstehenden Beschreibungsteile und die erläuterten Vorteile verweisen.

[0086] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0087] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 Ein Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements in Draufsicht bei Beleuchtung mit Licht im sichtbaren Wellenlängenbereich,

Fig. 2 das Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 in Draufsicht bei Beleuchtung mit Licht im sichtbaren Wellenlängenbereich und verändertem Blick-

winkel,

Fig. 3 das Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 in Draufsicht bei Beleuchtung mit UV-Licht oder Mischlicht,

Fig. 4 das Ausführungsbeispiel aus den Fig. 1 bis 3 in Schnittansicht,

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements in Schnittansicht.

[0088] 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.

[0089] 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.

[0090] 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.

[0091] Die Figuren 1 bis 3 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselementes 1 bzw. von Wertpapieren, Sicherheitspapieren oder Sicherheitsgegenständen 2 in Draufsicht, bei verschiedenen Betrachtungswinkeln und Beleuchtungszuständen. Die Figur 4 zeigt das Ausführungsbeispiel aus den Fig. 1 bis 3 in Schnittansicht. In der Figur 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements 1 in Schnittansicht gezeigt.

[0092] Die Ausführungsbeispiele werden nachfolgend

so weit als möglich in einer Zusammenschau beschrieben, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden. Es versteht sich von selbst und ergibt sich aus den eingangs beschriebenen vorteilhaften Weiterbildungen, dass die nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiele lediglich beispielhaft sind, und insbesondere keineswegs als bevorzugt oder gar als abschließend zu verstehen sind.

[0093] Die in den Figuren 1 bis 7 gezeigten Ausführungsbeispiele von Sicherheitselementen 1 bzw. von Wertpapieren, Sicherheitspapieren oder Sicherheitsgegenständen 2 mit einem Sicherheitselement 1 weisen jeweils eine erste Seite 3 und eine zweite Seite 4 auf. Je nach Art und Einsatzfall kann es sich bei beiden Seiten 3, 4 oder auch nur bei einer der beiden Seiten 3, 4 um eine Sichtseite 13 handeln.

[0094] Die Figuren zeigen, dass die Sicherheitselemente 1 jeweils eine Trägerschicht 5 aufweist. Dabei ist vorgesehen, dass das Sicherheitselement 1 einen Bereich mit Strukturen 6, einer optischen Effektschicht 7 und einer Schicht 8 aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack aufweist, wobei sich die Strukturen 6, die optische Effektschicht 7 und die Schicht 8 aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack in dem Bereich zumindest partiell überlagern. Diese Schichten 6, 7, 8 sind dabei insbesondere in den Schnittansichten gemäß den Fig. 4 und 5 vereinfacht dargestellt. Die optische Effektschicht 7 kann über oder unter den Strukturen 6 angeordnet sein.

[0095] Es kann sein, dass durch die Schicht 8 aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack ein erstes Motiv 14 gebildet ist, und dass durch die optische Effektschicht 7 ein zweites Motiv 15 gebildet ist, und/oder dass durch die Strukturen 6 ein drittes Motiv 16 gebildet ist, wobei die Motive 14, 15, 16 zumindest bereichsweise ident sind und/oder einander zumindest bereichsweise ergänzen und/oder zumindest bereichsweise kongruent übereinander angeordnet sind.

[0096] Ein denkbarer synergetischer Effekt der drei Sicherheitsmerkmale bzw. der drei Schichten 6, 7, 8 ist durch eine Zusammenschau der Fig. 1 bis 3 vereinfacht dargestellt. Bei diesem Beispiel überlagert die optische Effektschicht 7 die Strukturen 6 vollständig. Die Strukturen 6 bzw. das durch die Strukturen gebildete dritte Motiv 16 weist die Form eines sichelförmigen, abnehmenden Mondes auf. Diese Strukturen 6 bzw. dieses Motiv 16 kann von einem Betrachter bei Beleuchtung mit Licht im sichtbaren Wellenlängenbereich beispielsweise als Hologramm, insbesondere Prägehologramm, wahrnehmbar sein.

[0097] Die Fig. 2 zeigt dieses Ausführungsbeispiel ebenso bei Beleuchtung mit Licht im sichtbaren Wellenlängenbereich, jedoch bei verändertem Blickwinkel des Betrachters oder bei Verkippen des Sicherheitselements 1. Durch das Verkippen ist aufgrund der optischen Effektschicht 7 ein Bewegungsbild wahrnehmbar. Dies ist im

Ausführungsbeispiel als zweites Motiv 15 in der Form eines sichelförmigen, abnehmenden und, bei Verkippen, zunehmenden Mondes wahrnehmbar. Die optische Effektschicht 7 ist hierbei großflächiger als die Strukturen 6, bzw. bedeckt auch Bereiche der Trägerschicht 5 oder eines Prägelackes 17, in welchen keine Strukturen 6 ausgebildet sind. Eine detaillierte Beschreibung eines möglichen Schichtaufbaues zur Umsetzung des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 bis 3 folgt nachfolgend anhand der Fig. 4.

[0098] Die Fig. 3 zeigt dieses Ausführungsbeispiel unter Beleuchtung mit elektromagnetischen Wellen im UV oder Infrarot-Bereich oder unter einer Mischbeleuchtung aus unter Beleuchtung mit elektromagnetischen Wellen im UV- oder Infrarotbereich und Licht im sichtbaren Wellenlängenbereich. Die lumineszierenden Schicht 8 erstreckt sich über die Strukturen 6 und über die optische Effektschicht 7 und überdeckt damit beide vollständig. Die optische Effektschicht 7 über oder unter den Strukturen 6 angeordnet sein.

[0099] Im gezeigten Beispiel ist durch die lumineszierende Schicht 8 ein erstes Motiv 14 in Form einer Sonne gebildet. Unter reiner UV-Beleuchtung kann es sein, dass ausschließlich das erste Motiv 14 bzw. die Sonne wahrnehmbar ist. unter Mischbeleuchtung kann es sein, dass auch die Strukturen 6 und/oder die optische Effektschicht, also auch das zweite und/oder das dritte Motiv 15, 16, respektive die Monde, wahrnehmbar sind. Dies ist durch eine strichlierte Linie angedeutet.

[0100] Das Motiv 14 der lumineszierenden Schicht 8 kann dabei ein oder mehrfarbig auf das Motiv 16 der Strukturen 6 abgestimmt sein, sodass insbesondere bei Mischbeleuchtung ein übereinstimmender Farb-Eindruck bei einem Betrachter generiert wird.

[0101] Diese farbliche Abstimmung kann zusätzlich auch noch durch die optische Effektschicht 7 erfolgen, sodass alle drei Motive 14, 15, 16 aufeinander abgestimmt sind.

[0102] Insbesondere wenn die Strukturen 6 einen 3D-Eindruck erzeugen, kann dieser Effekt durch die lumineszierende Schicht 8 überlagert bzw. zumindest teilweise ergänzt werden.

[0103] Es kann sein, dass eines oder mehrere der Motive 14, 15, 16, insbesondere das erste Motiv 14 der Schicht 8 aus einem lumineszierende und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack, in färbige Rasterflächen unterteilt ist, wobei sich benachbarte Rasterflächen des Motives 14, 15, 16 teilweise überlappen und ein Überlappungsbereich benachbarter Rasterflächen kleiner ist als eine der Rasterflächen für sich, wobei Rasterflächen der Motive 14, 15, 16 je zumindest eine Farbe zugeordnet ist und zumindest die den jeweiligen Rasterflächen abzüglich der entsprechenden Überlappungsbereiche entsprechenden Bereiche der Trägerschicht 5 mit zumindest einem Farbmittel der jeweils zugeordneten Farbe bedeckt sind, wobei die Überlappungsbereiche zwischen benachbarten Rasterflächen mit dem Farbmittel, welches die Farbe aufweist, die einer der sich

in den jeweiligen Überlappungsbereichen überlappenden Rasterflächen zugeordnet ist, bedeckt sind.

[0104] In den Fig. 1 bis 3 ist jeweils eine Schnittlinie eingezeichnet. Die Fig. 4 ist eine Schnittansicht, welche der Position dieser Schnittlinie entspricht. In einer stark vereinfachten Darstellung ist hier auf einer Trägerschicht 5 eine Schicht Prägelack 17 aufgetragen. Die Schicht mit dem Prägelack 17 kann dabei wie dargestellt eine vollflächige Schicht sein. Die Strukturen 6, welche das dritte Motiv 16 bzw. den abnehmenden Mond bilden, sind partiell in diesen Prägelack 17 eingebracht. Auf die Strukturen 6 und zudem auf einen weiteren Bereich des Prägelackes 17 ist gemäß dem Beispiel eine optische Effektschicht 7 aufgebracht. Dies in der Form des zweiten Motives 15 bzw. des abnehmenden und zunehmenden Mondes. Die Strukturen 6 und die optische Effektschicht 7 sind durch die lumineszierende Schicht 8 aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack überdeckt. Der gesamte Schichtaufbau wird mittels einer Schicht aus einem Primer 18 bedeckt. Im dargestellten Beispiel bildet die Trägerschicht 5 die unterste Schicht, bzw. die einer Sichtseite 13 abgewandte, in diesem Fall zweite Seite 4, des Sicherheitselements 1. Die Sichtseite 13 ist hierbei durch den Primer 18 begrenzt und bildet die erste Seite 3 des Sicherheitselements.

[0105] Ein weiterer beispielhafter Schichtaufbau ist in Schnittansicht in der Fig. 5 gezeigt. Der Aufbau ist hier ähnlich, wie in der Fig. 4. Die hier unterste zweite Seite 4, welche der Sichtseite 13 abgewandt ist, ist wiederum eine Trägerschicht 5. Auf der Trägerschicht 5 ist wiederum ein Prägelack 17 aufgebracht und in diesen Prägelack 17 sind Strukturen 6 eingebracht. Auf den Strukturen 6 ist eine optische Effektschicht 7 in der speziellen Ausbildung eines Dünnschichtelements 9 angeordnet. Dazu sind direkt auf den Strukturen 6 eine Reflexionsschicht 12, auf der Reflexionsschicht 12 eine Distanzschicht 11 und auf der Distanzschicht 11 eine Absorberschicht 10 angeordnet. Auf der Absorberschicht 10 ist dann die lumineszierende Schicht 8 aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack angeordnet und bildet damit die erste Seite 3 bzw. die Sichtseite 13.

[0106] Es kann sein, dass die Schicht 8 aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack in einem getrockneten Zustand, insbesondere im sichtbaren Wellenlängenbereich, einen Transmissionsgrad von zumindest 75%, bevorzugt 80%, besonders bevorzugt 85%, aufweist.

[0107] Denkbar ist auch, die Strukturen 6 achromatische und/oder reflektierende und/oder refraktive und/oder diffraktive und/oder Mikrospiegel und/oder zumindest ein Hologramm, insbesondere Prägehologramm, bildende und/oder Mikrolinsen bildende Strukturen umfassen.

[0108] Die optische Effektschicht 7 kann, wie in der Fig. 5 veranschaulicht, als Dünnschichtelement 9 ausgebildet sein und zumindest eine Absorberschicht 10 und

zumindest eine Distanzschicht 11 aufweisen.

[0109] Bei Betrachtung einer Seite 3, 4, insbesondere einer Sichtseite 13, des Sicherheitselements 1 kann die Schicht 8 aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack über der optischen Effektschicht 7 angeordnet sein, und die optische Effektschicht 7 kann über den Strukturen 6 angeordnet sein.

[0110] Es kann sein, dass die Schicht 8 aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack und die optische Effektschicht 7 und/oder die Strukturen 6 auf einer selben Seite oder auf unterschiedlichen Seiten der Trägerschicht 5 angeordnet sind.

[0111] Die Schicht 8 aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack kann partiell oder vollflächig über der optischen Effektschicht 7 und/oder über den Strukturen 6 angeordnet sein.

[0112] Es kann sein, dass die optische Effektschicht 7 im sichtbaren Wellenlängenbereich zumindest eine Farbe wiedergibt, und dass die Schicht 8 aus einem lumineszierende und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack bei Bestrahlung im UV- oder Infrarotbereich zumindest eine Farbe wiedergibt, wobei insbesondere in einer Mischbeleuchtung umfassend sichtbares Licht und elektromagnetische Wellen im UV oder Infrarotbereich die Farben aufeinander abgestimmt wahrnehmbar sind.

[0113] Die optische Effektschicht 7 kann im sichtbaren Wellenlängenbereich zumindest eine Farbe wiedergibt, und dass die Schicht 8 aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack im UV-Licht zumindest eine Farbe wiedergeben, wobei in einer Mischbeleuchtung umfassend sichtbares Licht und UV-Licht eine weitere Farbe wahrnehmbar sein kann.

[0114] Denkbar ist auch, dass die Schicht 8 aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack die Wahrnehmbarkeit der Strukturen 6 und/oder die Wahrnehmbarkeit der optischen Effektschicht 7 im sichtbaren Wellenlängenbereich nicht beeinflusst.

[0115] Es kann sein, das Bindemittel ausgewählt ist aus der Gruppe von Bindemitteln auf Basis von Polyurethan (PU), Polyvinylchlorid (PVC), Polyäthylenterephthalat (PET), Polycarbonat (PC), Nitrocellulose, Polyester (PE), Epoxid, Polyvinylacetat und Polystyrol (PS), und/oder Acrylat, insbesondere PE-Acrylat, PET-Acrylat, Urethan-Acrylat, Polymethylmethacrylat (PMMA), Ethylenacrylatcopolymeren, Styrolacrylaten und/oder Epoxyacrylat, und/oder deren Co- und Terpolymere, und/oder Mischungen daraus.

[0116] Denkbar ist auch, dass die lumineszierenden Stoffe anorganische lumineszierende Stoffe enthalten, oder aus solchen bestehen.

[0117] 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 einzel-

nen 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.

[0118] 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.

[0119] 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.

[0120] 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

[0121]

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | Sicherheitselement | |
| 2 | Wertpapier, Sicherheitspapier oder Sicherheitsgegenstand | |
| 3 | erste Seite | |
| 4 | zweite Seite | |
| 5 | Trägerschicht | |
| 6 | Strukturen | |
| 7 | optische Effektschicht | |
| 8 | lumineszierende Schicht | |
| 9 | Dünnschichtelement | |
| 10 | Absorberschicht | |
| 11 | Distanzschicht | |
| 12 | Reflexionsschicht | |
| 13 | Sichtseite | |
| 14 | erstes Motiv | |
| 15 | zweites Motiv | |
| 16 | drittes Motiv | |
| 17 | Prägelack | |
| 18 | Primer | |

Patentansprüche

1. Sicherheitselement (1) für Wertpapiere, Sicherheitspapiere oder Sicherheitsgegenstände (2) mit einer ersten Seite (3) und einer zweiten Seite (4), wobei

das Sicherheitselement (1) eine Trägerschicht (5) und einen Bereich mit Strukturen (6), einer optischen Effektschicht (7) und einer Schicht (8) aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack aufweist, wobei sich die Strukturen (6), die optische Effektschicht (7) und die Schicht (8) aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack zumindest partiell überlagern.

2. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (8) aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack in einem getrockneten Zustand, insbesondere im sichtbaren Wellenlängenbereich, einen Transmissionsgrad von zumindest 75%, bevorzugt 80%, besonders bevorzugt 85%, aufweist.

3. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturen (6) achromatische und/oder reflektierende und/oder refraktive und/oder diffraktive und/oder Mikrospiegel und/oder zumindest ein Hologramm bildende und/oder Mikrolinsen bildende Strukturen umfassen.

4. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Effektschicht (7) als Dünnschichtelement (9) ausgebildet ist und zumindest eine Absorberschicht (10) und zumindest eine Distanzschicht (11) aufweist.

5. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Betrachtung einer Seite (3, 4), insbesondere einer Sichtseite (13), des Sicherheitselements (1) die Schicht (8) aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack über der optischen Effektschicht (7) angeordnet ist, und dass die optische Effektschicht (7) über oder unter den Strukturen (6) angeordnet ist.

6. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (8) aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack und die optische Effektschicht (7) und/oder die Strukturen (6) auf einer selben Seite oder auf unterschiedlichen Seiten der Trägerschicht (5) angeordnet sind.

7. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (8) aus zumindest einen lumineszierenden Stoff und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack partiell oder vollflächig über der optischen

Effektschicht (7) und/oder über den Strukturen (6) angeordnet ist.

8. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Schicht (8) aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack ein erstes Motiv (14) gebildet ist, und dass durch die optische Effektschicht (7) ein zweites Motiv (15) gebildet ist, und/oder dass durch die Strukturen (6) ein drittes Motiv (16) gebildet ist, wobei die Motive (14, 15, 16) zumindest bereichsweise ident sind und/oder einander zumindest bereichsweise ergänzen und/oder zumindest bereichsweise kongruent übereinander angeordnet sind. 5 10
9. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Effektschicht (7) im sichtbaren Wellenlängenbereich zumindest eine Farbe wiedergibt, und dass die Schicht (8) aus einem lumineszierende und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack im UV-Licht zumindest eine Farbe wiedergibt, wobei insbesondere in einer Mischbeleuchtung umfassend sichtbares Licht und UV-Licht die Farben aufeinander abgestimmt wahrnehmbar sind. 20
10. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Effektschicht (7) im sichtbaren Wellenlängenbereich zumindest eine Farbe wiedergibt, und dass die Schicht (8) aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack im UV-Licht zumindest eine Farbe wiedergibt, wobei in einer Mischbeleuchtung umfassend sichtbares Licht und UV-Licht eine weitere Farbe wahrnehmbar ist. 25 30 35
11. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (8) aus einem lumineszierende Stoffe und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack die Wahrnehmbarkeit der Strukturen (6) und/oder die Wahrnehmbarkeit der optischen Effektschicht (7) im sichtbaren Wellenlängenbereich nicht beeinflusst. 40 45
12. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines oder mehrere der Motive (14, 15, 16), insbesondere das erste Motiv (14) der Schicht (8) aus einem lumineszierende und zumindest ein Bindemittel enthaltenden Lack, in färbige Rasterflächen unterteilt ist, wobei sich benachbarte Rasterflächen des Motives (14, 15, 16) teilweise überlappen und ein Überlappungsbereich benachbarter Rasterflächen kleiner ist als eine der Rasterflächen für sich, wobei Rasterflächen der Motive (14, 15, 16) je zumindest eine Farbe 50 55

zugeordnet ist und zumindest die den jeweiligen Rasterflächen abzüglich der entsprechenden Überlappungsbereiche entsprechenden Bereiche der Trägerschicht (5) mit zumindest einem Farbmittel der jeweils zugeordneten Farbe bedeckt sind, wobei die Überlappungsbereiche zwischen benachbarten Rasterflächen mit dem Farbmittel, welches die Farbe aufweist, die einer der sich in den jeweiligen Überlappungsbereichen überlappenden Rasterflächen zugeordnet ist, bedeckt sind.

13. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bindemittel ausgewählt ist aus der Gruppe von Bindemitteln auf Basis von Polyurethan (PU), Polyvinylchlorid (PVC), Polyethylenterephthalat (PET), Polycarbonat (PC), Nitrocellulose, Polyester (PE), Epoxid, Polyvinylacetat und Polystyrol (PS), und/oder der Acrylat, insbesondere PE-Acrylat, PET-Acrylat, Urethan-Acrylat, Polymethylmethacrylat (PMMA), Ethylenacrylatcopolymeren, Styrolacrylaten und/oder Epoxyacrylat, und/oder deren Co- und Terpolymere, und/oder Mischungen daraus.
14. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lumineszierenden Stoffe anorganische lumineszierende Stoffe enthalten, oder aus solchen bestehen.
15. Wertpapier, Sicherheitspapier oder Sicherheitsgegenstand (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** es zumindest ein Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 aufweist.

Fig.1

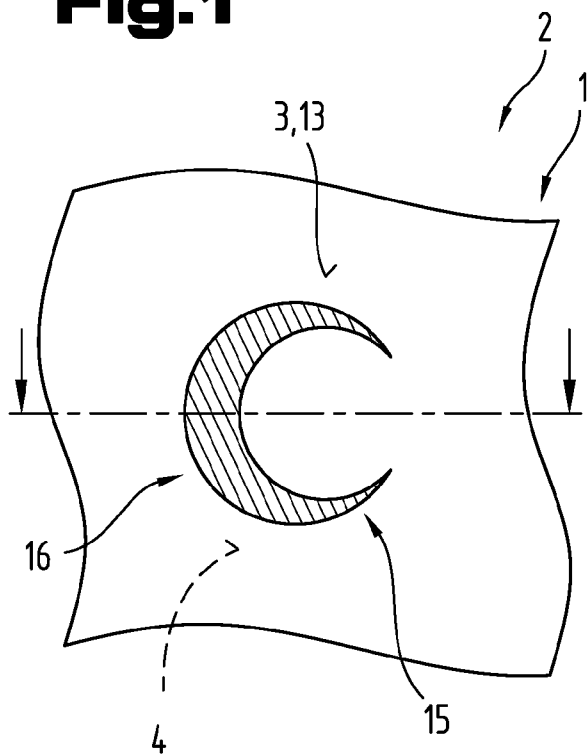


Fig.2

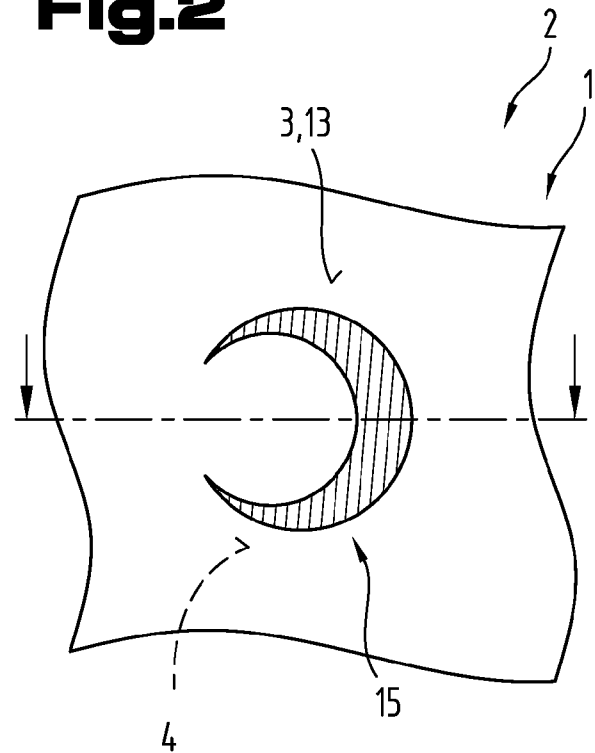


Fig.3

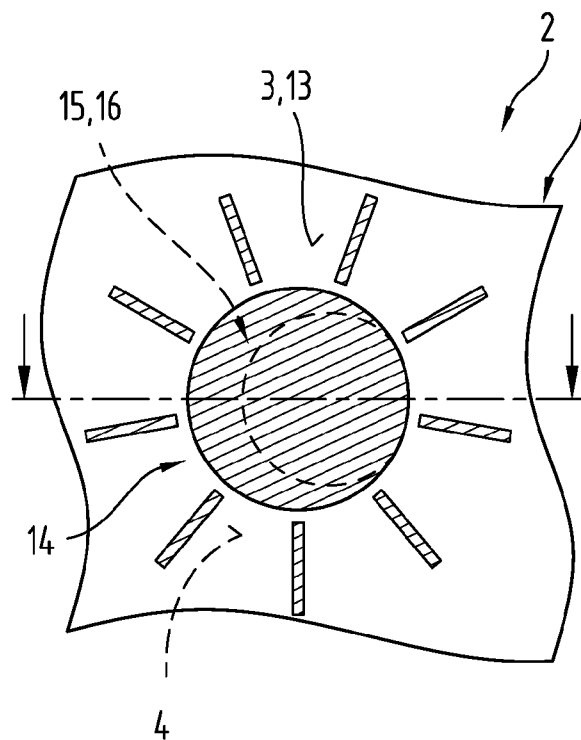


Fig.4

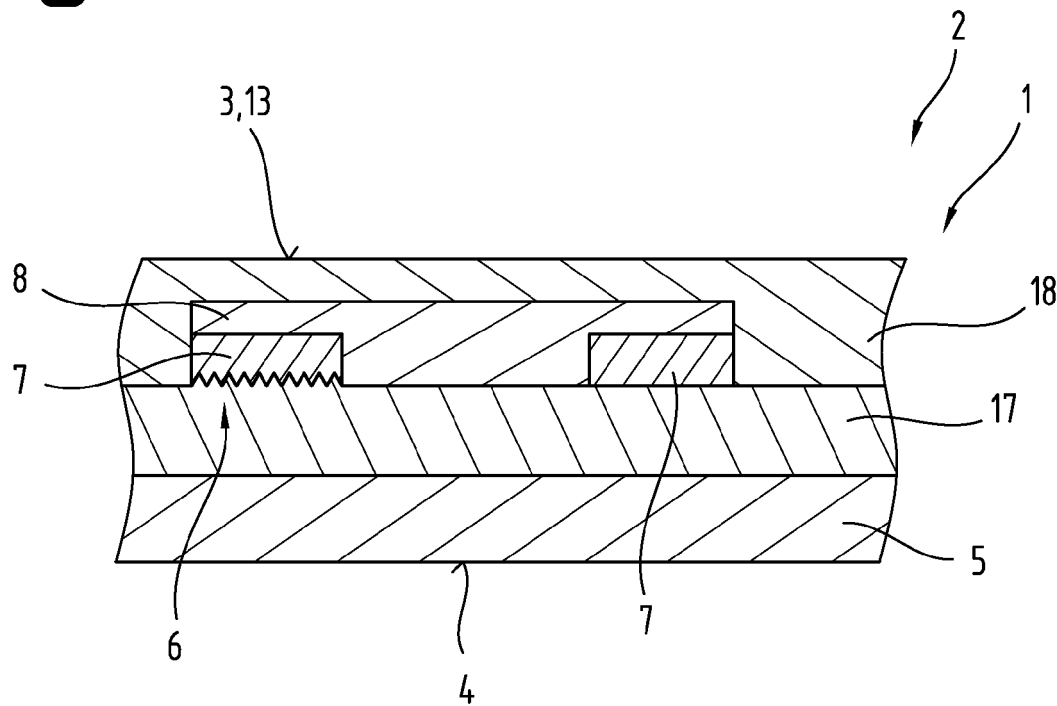
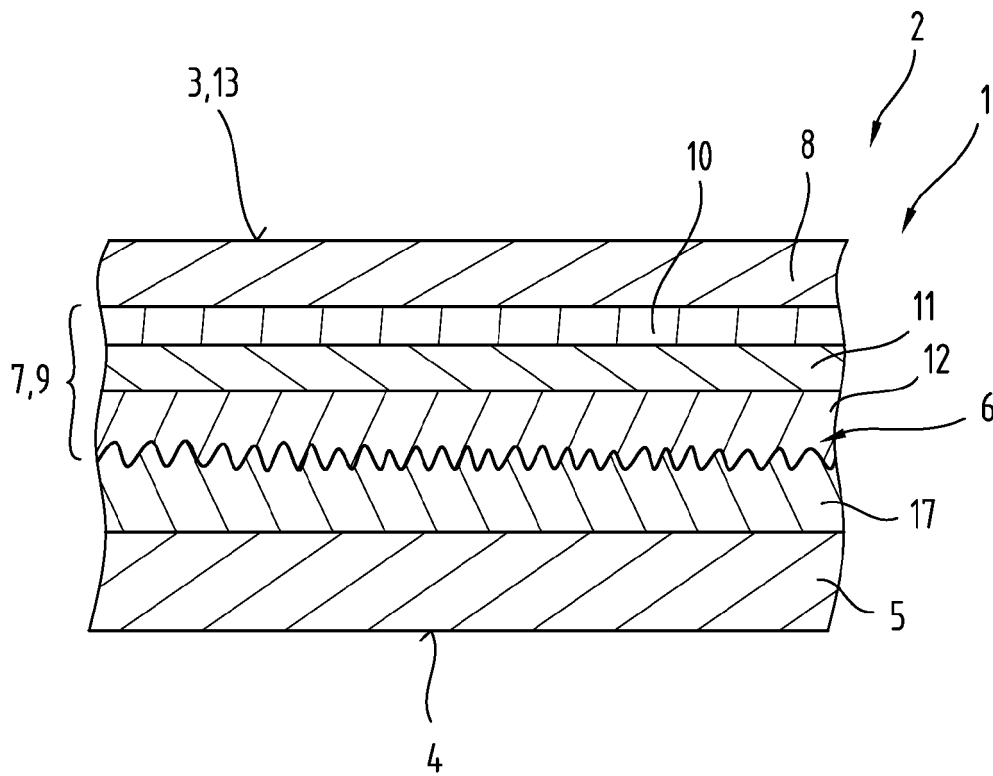


Fig.5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 18 9055

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	EP 4 306 328 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]) 17. Januar 2024 (2024-01-17)	1-11, 13-15	INV. B42D25/324
A	* Anspruch 17; Abbildung 1 *	12	B42D25/328 B42D25/36

X	EP 3 800 061 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]) 7. April 2021 (2021-04-07)	1	
	* Anspruch 8 *		

X	WO 2020/048640 A1 (GIESECKE DEVRIENT CURRENCY TECH GMBH [DE]) 12. März 2020 (2020-03-12)	1	
	* Abbildung 1b *		

A	DE 10 2005 061749 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 5. Juli 2007 (2007-07-05)	12	
	* Abbildung 8 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42D
1			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		11. September 2024	Langbroek, Arjen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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)

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

EP 24 18 9055

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.

11-09-2024

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 4306328 A1	17-01-2024	KEINE	

EP 3800061 A1	07-04-2021	CA 3155088 A1	08-04-2021
		EP 3800061 A1	07-04-2021
		JP 7412547 B2	12-01-2024
		JP 2022550587 A	02-12-2022
		US 2024042785 A1	08-02-2024
		WO 2021063693 A1	08-04-2021

WO 2020048640 A1	12-03-2020	DE 102018007096 A1	12-03-2020
		EP 3847038 A1	14-07-2021
		US 2021213771 A1	15-07-2021
		WO 2020048640 A1	12-03-2020

DE 102005061749 A1	05-07-2007	DE 102005061749 A1	05-07-2007
		EP 1966769 A1	10-09-2008
		US 2008258456 A1	23-10-2008
		WO 2007079851 A1	19-07-2007

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 3877193 B1 [0032]