



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.2021 Patentblatt 2021/52

(51) Int Cl.:
B42D 25/29 ^(2014.01) **B42D 25/364** ^(2014.01)
B42D 25/378 ^(2014.01) **B42D 25/36** ^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **20181416.7**

(22) Anmeldetag: **22.06.2020**

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

- **EGGINGER, Martin**
4040 Linz (AT)
- **TRASSL, Stephan**
4342 Baumgartenberg (AT)
- **FUCHSBAUER, Anita**
4030 Linz (AT)

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

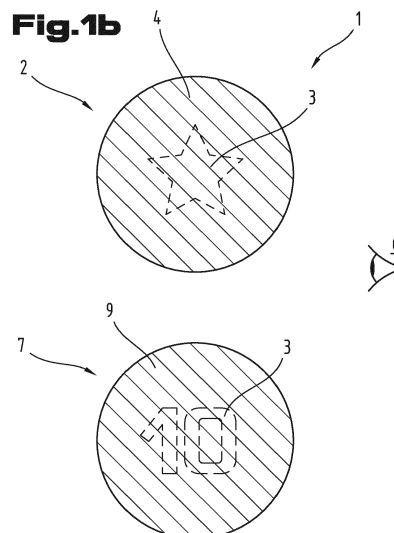
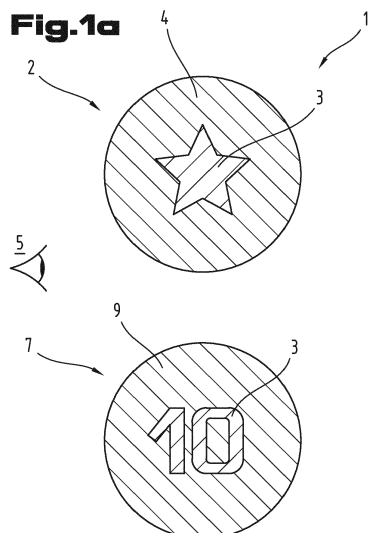
(74) Vertreter: **Burger, Hannes**
Anwälte Burger & Partner
Rechtsanwalt GmbH
Rosenauerweg 16
4580 Windischgarsten (AT)

(72) Erfinder:
• **MAYRHOFER, Marco**
4342 Baumgartenberg (AT)

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

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement (1) für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, wobei das Sicherheitselement (1) eine erste Seite (2) und eine der ersten Seite (2) gegenüberliegende zweite Seite (7) und zumindest einen bei Betrachtung von der ersten Seite (2) her wahrnehmbaren farbkippenden ersten Bereich (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitselement (1) zumindest einen bei Betrachtung von der ersten Seite (2) einen Betrachtungswinkel (5, 6) unabhängigen Farbeindruck erzeugenden zweiten Bereich (4) aufweist, wobei bei Veränderung eines Betrachtungswinkels (5, 6) in dem ersten Bereich (3) ein Farbkippeffekt entsteht, wobei der erste Bereich (3) unter zumindest einem ersten Betrachtungswinkel (6) denselben Farbeindruck erzeugt, wie der zweite Bereich (4) und wobei der erste Bereich (3) unter zumindest einem zweiten, von dem ersten Betrachtungswinkel (6) unterschiedlichen, Betrachtungswinkel (5) einen anderen Farbeindruck aufweist, als der zweite Bereich (4).

(4) aufweist, wobei bei Veränderung eines Betrachtungswinkels (5, 6) in dem ersten Bereich (3) ein Farbkippeffekt entsteht, wobei der erste Bereich (3) unter zumindest einem ersten Betrachtungswinkel (6) denselben Farbeindruck erzeugt, wie der zweite Bereich (4) und wobei der erste Bereich (3) unter zumindest einem zweiten, von dem ersten Betrachtungswinkel (6) unterschiedlichen, Betrachtungswinkel (5) einen anderen Farbeindruck aufweist, als der zweite Bereich (4).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, wobei das Sicherheitselement eine erste Seite und eine der ersten Seite gegenüberliegende zweite Seite und zumindest einen bei Betrachtung von der ersten Seite her wahrnehmbaren farbkippenden ersten Bereich aufweist.

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

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Sicherheitselement mit erhöhter Fälschungssicherheit zu schaffen, welches einfach herstellbar und leicht zu verifizieren ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Sicherheitselement der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Sicherheitselement zumindest einen bei Betrachtung von der ersten Seite einen Betrachtungswinkel unabhängigen Farbeindruck erzeugenden, zweiten Bereich aufweist, wobei bei Veränderung eines Betrachtungswinkels in dem ersten Bereich ein Farbkippeffekt entsteht, wobei der erste Bereich unter zumindest einem ersten Betrachtungswinkel denselben Farbeindruck erzeugt, wie der zweite Bereich und wobei der erste Bereich unter zumindest einem zweiten, von dem ersten Betrachtungswinkel unterschiedlichen, Betrachtungswinkel einen anderen Farbeindruck aufweist, als der zweite Bereich.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Lösung wird die Fälschungssicherheit von Wertpapieren und Sicherheitspapieren wesentlich erhöht. Dies wird insbesondere dadurch realisiert, dass der erste und der zweite Bereich für einen Betrachter denselben Farbeindruck erzeugen und sich erst durch Verkippen des Sicherheitselements um einen Betrachtungswinkel der erste Bereich und der zweite Bereich farblich voneinander unterscheiden. Vorteilhafterweise ist das erfindungsgemäße Sicherheitselement im Vergleich zu aufwendigeren Sicherheitsmerkmalen einfach herstellbar und zudem auch für einen wenig geübten Betrachter, respektive Benutzer leicht im Hinblick auf seine Echtheit zu verifizieren.

[0006] Es sei an dieser Stelle explizit darauf hingewiesen, dass im Kontext der Erfindung mit dem Begriff Bereich ein für einen Betrachter entstehender, optischer Eindruck gemeint ist. Somit handelt es sich bei den beschriebenen Bereichen um Oberflächenabschnitte, welcher ein Betrachter wahrnehmen kann. Beispielsweise kann ein Bereich nicht nur von einer Seite des Sicherheitsmerkmals erkennbar bzw. sichtbar sein. Dies kann dadurch realisiert sein, dass beispielsweise in dem Bereich eine farbkonstante Druckfarbe erkennbar ist, welche auf einer Seite einer transparenten Trägerschicht aufgebracht ist und gleichermaßen oder abschnittsweise auf der zweiten Seite der transparenten Trägerschicht ebenfalls erkennbar ist. Ein Bereich, welcher fertigungs-

bedingt auf einer ersten Seite des Sicherheitselements aufgebracht wurde kann somit gegebenenfalls auch auf einer zweiten Seite dieses Sicherheitselements zumindest abschnittsweise sichtbar sein. Unter dem Begriff Bereich ist somit kein spezieller Aufbau oder konkreter Schichtaufbau als solcher gemeint, sondern der im Abschnitt wahrnehmbare, optische Effekt.

[0007] Das Sicherheitselement kann von der ersten Seite her betrachtet zumindest einen ersten farbkippenden Effekt und zumindest einen ersten von einem Betrachtungswinkel unabhängigen, auf den farbkippenden Effekt abgestimmten Farbeindruck aufweisen, wobei das Sicherheitselement von der zweiten Seite her betrachtet zumindest einen zweiten farbkippenden Effekt und zumindest einen zweiten von einem Betrachtungswinkel unabhängigen, auf den zweiten farbkippenden Effekt abgestimmten Farbeindruck aufweisen kann. Unter "abgestimmt" wird in dem vorliegenden Zusammenhang verstanden, dass unter einem bestimmten Betrachtungswinkel aufeinander abgestimmten Farbeindrücke für einen Betrachter identisch erscheinen.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann es zweckmäßig sein, dass ein Zusammenspiel von erstem farbkippenden Effekt und erstem Betrachtungswinkel unabhängigen Farbeindruck von der zweiten Seite nicht wahrnehmbar ist, und ein Zusammenspiel von zweitem farbkippenden Effekt und zweitem Betrachtungswinkel unabhängigen Farbeindruck von der ersten Seite aus nicht wahrnehmbar ist.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass der zumindest eine farbkippende erste Bereich und/oder der zumindest zweite Bereich mit einem, von einem Betrachtungswinkel unabhängigen, Farbeindruck zumindest abschnittsweise auf der zweiten Seite erkennbar sind. Somit können vorteilhafterweise der farbkippende bzw. der farbkonstante Effekt auf einfache Art und Weise auf beiden Seiten des Sicherheitselements realisiert werden.

[0010] Es kann ein beidseitig wahrnehmbares, farbkippendes Feature mittels lediglich einer farbkippenden Schicht gefertigt werden, was sich sowohl im Hinblick auf eine Fälschungssicherheit, als auch in wirtschaftlicher Sicht als äußerst zweckmäßig erweisen kann.

[0011] Des Weiteren kann es zweckmäßig sein, wenn das Sicherheitselement auf der zweiten Seite einen farbkippenden dritten Bereich aufweist, wobei der dritte Bereich unter zumindest einem ersten Betrachtungswinkel denselben Farbeindruck erzeugt, wie der zweite Bereich und wobei der dritte Bereich unter zumindest einem zweiten, von dem ersten Betrachtungswinkel unterschiedlichen Betrachtungswinkel einen anderen Farbeindruck aufweist, als der zweite Bereich und/oder dass das Sicherheitselement auf einer zweiten Seite einen vierten Bereich mit einem von einem Betrachtungswinkel unabhängigen Farbeindruck aufweist, wobei der erste Bereich unter zumindest einem ersten Betrachtungswinkel denselben Farbeindruck erzeugt, wie der vierte Bereich und wobei der erste Bereich unter zumindest einem zweiten

von dem ersten Betrachtungswinkel unterschiedlichen Betrachtungswinkel einen anderen Farbeindruck aufweist, als der vierte Bereich.

[0012] Diese Weiterbildung kann insbesondere deshalb vorteilhaft sein, weil eine doppelseitige Anbringung von farbkippenden und von Betrachtungswinkel-unabhängigen Bereichen eine große Vielfalt an Gestaltungsmöglichkeiten bietet und somit auch eine hohe Fälschungssicherheit erlaubt. Für eine hohe Fälschungssicherheit kann es zudem besonders vorteilhaft sein, wenn Sicherheitsmerkmale an beiden Seiten eines Wertpapiers oder Sicherheitspapiere anbringbar sind.

[0013] Ferner kann vorgesehen sein, dass der erste Bereich und der zweite Bereich unter dem zumindest einen Betrachtungswinkel, unter dem der erste Bereich und der zweite Bereich den gleichen Farbeindruck aufweisen, eine durchgehend geschlossene Fläche mit demselben Farbeindruck bilden. Für einen Betrachter ist das dargestellte Motiv somit optisch nicht erkenntlich.

[0014] Dies hat den positiven Effekt, dass sich der erste und der zweite Bereich für einen Betrachter optisch nicht voneinander unterscheiden, respektive sich nicht voneinander abheben. Dies kann zusätzlich zu einer Erhöhung der Fälschungssicherheit des Sicherheitselementes beitragen. In der Regel sind auch ungeschulte Betrachter in der Lage zu erkennen, ob der Farbeindruck der Bereiche einer Seite unter einem bestimmten Betrachtungswinkel ident ist, oder ob sich die Bereiche voneinander unterscheiden. Wenn die farbkippenden und die Betrachtungswinkel-unabhängigen Bereiche direkt aneinander angrenzend ausgebildet sind, kann grundsätzlich auch ein Laie erkennen, ob eine Gleichheit vorliegt, oder nicht.

[0015] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass der dritte Bereich und der zweite Bereich unter dem zumindest einen Betrachtungswinkel, unter dem der dritte Bereich und der zweite Bereich den gleichen Farbeindruck aufweisen, eine durchgehend geschlossene Fläche mit demselben Farbeindruck bilden und/oder dass der erste Bereich und der vierte Bereich unter dem zumindest einen Betrachtungswinkel, unter dem der erste Bereich und der vierte Bereich den gleichen Farbeindruck aufweisen, eine durchgehend geschlossene Fläche mit demselben Farbeindruck bilden.

[0016] Dies hat ebenso den Effekt, dass sich der dritte und der zweite Bereich bzw. der erste und der vierte Bereich für einen Betrachter nicht voneinander unterscheiden, respektive sich nicht voneinander abheben, was sich zusätzlich positiv auf die Fälschungssicherheit des Sicherheitselementes auswirken kann.

[0017] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass der erste Bereich und der dritte Bereich zumindest abschnittsweise einander gegenüberliegend angeordnet sind und/oder dass der zweite Bereich und der vierte Bereich zumindest abschnittsweise einander gegenüberliegend angeordnet sind.

[0018] So ist es möglich, zwei Sicherheitsmerkmale

auf einem einzigen Sicherheitselement zu realisieren, wodurch dieses Sicherheitselement verhältnismäßig klein ausführbar ist. Wenn der erste Bereich und der dritte Bereich auf eine bestimmte, durch die Fertigung des Sicherheitselementes definierte Art und Weise gegenüberliegend angeordnet sind, kann sich dies vorteilhaft auf die Fälschungssicherheit auswirken. Wie oder inwieweit der erste und der dritte Bereich einander gegenüberliegend angeordnet sind, kann im Zuge der Registerabstimmung definiert werden. Beispielsweise können der erste und der dritte Bereich in Form und Größe übereinstimmen und deckungsgleich übereinander angeordnet sein. Alternativ kann es auch sinnvoll sein, wenn der erste und der dritte Bereich einander gegenüberliegend und mit einem definierten Versatz zueinander angeordnet sind.

[0019] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass der erste Bereich und der dritte Bereich farblich ident sind und/oder dass der zweite Bereich und der vierte Bereich farblich ident sind.

[0020] Diese Weiterbildung kann auf positive Art und Weise zu einer kostengünstigen Ausbildung des Sicherheitselementes beitragen. Zudem können dadurch optisch ansprechende Designs kreiert werden.

[0021] Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn der erste Bereich und/oder der dritte Bereich und/oder der zweite Bereich und/oder der vierte Bereich als Buchstabe, Zahl, Zeichen, Symbol oder Teil eines Bildes oder Muster ausgebildet ist.

[0022] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass Buchstabe, Zahl, Zeichen, Symbol oder Teil eines Bildes oder Musters auf der ersten Seite und auf der zweiten Seite verschieden ausgebildet sind.

[0023] Die Ausbildung von Buchstaben, Zahlen, Zeichen, Symbolen oder Teilen eines Bildes oder Musters, insbesondere von verschiedenartig geformten und unterschiedlich großen Konturen kann auf einfache Art und Weise eine hohe Fälschungssicherheit bieten. Insbesondere bei komplexen, respektive bei aufwendigen Konturen und Formen kann eine Nachahmbarkeit stark erschwert sein.

[0024] Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass zumindest auf der ersten Seite ein farbkippender fünfter Bereich ausgebildet ist, welcher vor Veränderung des Betrachtungswinkels denselben Farbeindruck erzeugt, wie der zweite Bereich und welcher nach Veränderung des Betrachtungswinkels denselben Farbeindruck erzeugt, wie der erste Bereich vor Veränderung des Betrachtungswinkels.

[0025] Diese Ausprägung ermöglicht eine Vielzahl an Design- und Gestaltungsmöglichkeiten, sodass sowohl hoch fälschungssichere als auch optisch ansprechende Sicherheitselemente kreierbar sind. Selbstverständlich wäre es auch denkbar und gegebenenfalls zweckmäßig, wenn anstelle oder zusätzlich zu dem farbkippenden fünften Bereich ein weiterer farbkonstanter, respektive ein weiterer Betrachtungswinkel-unabhängiger Bereich ausgebildet ist. Ein solcher weiterer Bereich könnte vorteilhafterweise durch ein Echtfarbenbild oder auch durch

schwarze oder silberne Farben gebildet sein.

[0026] Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass der erste Bereich und/oder der dritte Bereich eine Schicht mit farbkippenden Pigmenten, insbesondere Interferenzpigmenten, Pigmenten mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau oder Flüssigkristallpigmenten, oder eine Schicht mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau aufweist.

[0027] Insbesondere kann es vorteilhaft sein, wenn der erste Bereich und/oder der dritte Bereich zumindest eine Flüssigkristallschicht, insbesondere zumindest eine cholesterische Flüssigkristallschicht aufweist.

[0028] Ferner kann vorgesehen sein, dass der erste Bereich und/oder der dritte Bereich zumindest eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht aufweist, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrischem Aluminiumoxid.

[0029] So kann die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht beispielsweise auf der Flüssigkristallschicht oder der Schicht aus farbkippenden Pigmenten aufgebracht sein, sodass die Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder die Flüssigkristallschicht zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und einer Trägerschicht angeordnet ist. Die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht kann aber auch zwischen der Trägerschicht und der Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet sein. Zudem ist es auch möglich, dass die Trägerschicht zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der Flüssigkristallschicht und angeordnet ist.

[0030] An dieser Stelle sei daraufhingewiesen, dass zwischen der zumindest einen den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Trägerschicht und/oder der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht je eine oder mehrere Zwischenschichten angeordnet sein können. Weiters sei darauf hingewiesen, dass der Begriff Schicht in diesem Dokument so zu verstehen ist, dass eine Schicht auch aus mehreren Teilschichten aufgebaut sein kann.

[0031] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass der farbkippende Dünnschichtaufbau zumindest eine Absorberschicht und zumindest eine Distanzschicht aus einem dielektrischen Material aufweist.

[0032] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass der farbkippende Dünnschichtaufbau zumindest eine Reflexionsschicht aufweist, wobei die Distanzschicht zwischen Reflexionsschicht und Absorberschicht angeordnet ist.

[0033] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass eine Trägerschicht aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff, ausgebildet ist, wobei die Trägerschicht bevorzugt zumindest eines der Materialien aus der Gruppe Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxialorientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen

(BOPP), Polyethylen (PE), Polyphenylensulfid (PPS), Polyetheretherketon, (PEEK) Polyetherketon (PEK), Polyethylenimid (PEI), Polysulfon (PSU), Polyaryletherketon (PAEK), Polyethylenaphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefinopolymere (COC), Polyoxydimethylen (POM), Acrylnitril-butadien-styrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC) Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluoropolymer (EFEP) und/oder Mischungen und/oder Co-Polymere dieser Materialien umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

[0034] Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn die Trägerschicht eine Dicke von 5 μm bis 1000 μm , besonders bevorzugt eine Dicke von 8 μm bis 50 μm , aufweist.

[0035] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass auf der zumindest einen Flüssigkristallschicht oder der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrisches Aluminiumoxid, aufgebracht ist, sodass die zumindest eine Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder die zumindest eine Flüssigkristallschicht zwischen der zumindest einen den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und einer Trägerschicht angeordnet ist, oder dass die zumindest eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht zwischen der Trägerschicht und der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet ist, oder dass die Trägerschicht zwischen der zumindest einen den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet ist.

[0036] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine Absorberschicht zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt, Palladium, Eisen, Wolfram, Molybdän, Niob, Aluminium, Silber, Kupfer und/oder Legierungen dieser Materialien umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.

[0037] Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass die zumindest eine Distanzschicht zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminiumoxid (Al_2O_3), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid (MgF_2), Aluminiumfluorid (AlF_3), Siliziumoxid (SiO_x), Siliziumdioxid (SiO_2), Cerfluorid (CeF_3), Natrium-Aluminium-Fluoride (z.B. Na_3AlF_6 oder $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$), Neodymfluorid (NdF_3), Lanthanfluorid (LaF_3), Samariumfluorid (SmF_3), Bariumfluorid (BaF_2), Calciumfluorid (CaF_2), Lithiumfluorid (LiF), niederbrechende organische Monomere

und/oder niederbrechende organische Polymere oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (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.

[0038] Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, 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.

[0039] Insbesondere kann es vorteilhaft sein, wenn das Sicherheitselement mit maschinenlesbaren Merkmalen, ausgestattet ist, wobei es sich bei den maschinenlesbaren Merkmalen insbesondere um Magnetcodierungen, elektrisch leitfähige Schichten, elektromagnetische Wellen absorbierende und/oder reemittierende Stoffe handelt.

[0040] Ferner kann vorgesehen sein, dass das Sicherheitselement zusätzliche Schichten aufweist, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzlacke, Heißsiegellacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen.

[0041] So kann der Fachmann entsprechend seinem Fachwissen und anhand der spezifischen Anforderungen an ein Einsatzgebiet abgestimmte bzw. optimierte Sicherheitselemente kreieren.

[0042] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0043] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements,

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements,

Fig. 4 einen Schnitt durch ein viertes Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements,

Fig. 5 einen Schnitt durch ein fünftes Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements,

Fig. 6 einen Schnitt durch ein sechstes Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements.

[0044] 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.

[0045] Die Figuren, insbesondere die Figuren 1 bis 3, bzw. die Figuren 4 bis 6 sind übergreifend in einer Zusammenschau beschrieben, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden. Dabei sind in den Figuren 1 bis 3 bzw. in den Figuren 4 bis 6 gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsformen des Sicherheitselements gezeigt.

[0046] Die Ausführungsbeispiele gemäß den Figuren 1 bis 3 zeigen jeweils ein Sicherheitselement 1 für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, wobei das Sicherheitselement 1 auf einer ersten Seite 2 zumindest einen farbkippenden ersten Bereich 3 aufweist. Dabei ist vorgesehen, dass das Sicherheitselement 1 auf der ersten Seite 2 einen zweiten Bereich 4 mit einem von einem Betrachtungswinkel 5, 6 unabhängigen Farbeindruck aufweist. Bei Veränderung eines Betrachtungswinkels 5, 6 in dem ersten Bereich 3 entsteht ein Farbkippeffekt, wobei der erste Bereich 3 unter zumindest einem ersten Betrachtungswinkel 6 denselben Farbeindruck erzeugt, wie der zweite Bereich 4. Unter zumindest einem zweiten, von dem ersten Betrachtungswinkel 6 unterschiedlichen, Betrachtungswinkel 5 weist der erste Bereich 3 einen an-

deren Farbeindruck auf, als der zweite Bereich 4.

[0047] In den Figuren 1 bis 3 ist auch gezeigt, dass das Sicherheitselement 1 von der ersten Seite 2 her betrachtet zumindest einen ersten farbkippenden Effekt und zumindest einen ersten von einem Betrachtungswinkel 5, 6 unabhängigen, auf den farbkippenden Effekt abgestimmten Farbeindruck aufweisen kann. Von der zweiten Seite 7 her betrachtet kann dabei das Sicherheitselement 1 zumindest einen zweiten farbkippenden Effekt und zumindest einen zweiten von einem Betrachtungswinkel 5, 6 unabhängigen, auf den zweiten farbkippenden Effekt abgestimmten Farbeindruck aufweisen. Dabei kann ein Zusammenspiel von erstem farbkippenden Effekt und erstem Betrachtungswinkel 6 unabhängigem Farbeindruck von der zweiten Seite 7 nicht wahrnehmbar sein, und ein Zusammenspiel von zweitem farbkippenden Effekt und zweitem Betrachtungswinkel 5 unabhängigem Farbeindruck von der ersten Seite 2 aus nicht wahrnehmbar sein.

[0048] Gemäß Figur 1 ist der zumindest eine farbkippende erste Bereich 3 zumindest abschnittsweise auf einer zweiten, der ersten Seite 2 gegenüberliegenden Seite 7 erkennbar. Dabei ist der farbkippende erste Bereich 3 auf der ersten Seite 2 als Stern wahrnehmbar und auf der zweiten Seite 7 als die Zahl Zehn. Bei Verkippen des Elements "verschwindet" der Stern bzw. die Zahl Zehn vor dem farbkonstanten Hintergrund, welcher im Designbeispiel durch die jeweiligen farbkonstanten Bereiche 4, 9 ausgebildet ist. Die farbkonstanten Bereiche 4, 9 können beispielsweise durch eine blaue Druckfarbe gebildet sein. Der farbkippende erste Bereich 3 kann unter Betrachtung im zweiten Betrachtungswinkel 5 als grün wahrnehmbar sein und im ersten Betrachtungswinkel 6 in demselben blau, wie jenem der farbkonstanten Bereiche 4, 9.

[0049] Als alternatives Ausführungsbeispiel zeigt die Figur 2, dass der zumindest zweite Bereich 4 mit einem, von einem Betrachtungswinkel 5, 6 unabhängigen Farbeindruck zumindest abschnittsweise auf einer zweiten, der ersten Seite 2 gegenüberliegenden, Seite 7 erkennbar ist. Dabei ist der farbkonstante zweite Bereich 4 auf der ersten Seite 2 als Stern wahrnehmbar und auf der zweiten Seite 7 als die Zahl Zehn. Bei Verkippen des Elements ist der Stern bzw. die Zahl Zehn vor dem farbkippenden Hintergrund, welcher im Designbeispiel durch die jeweiligen farbkippenden Bereiche 3, 8 ausgebildet ist, optisch nicht erkenntlich. Der farbkonstante Bereich 4 kann beispielsweise durch eine blaue Druckfarbe gebildet sein. Die farbkippenden Bereiche 3, 8 können unter Betrachtung im zweiten Betrachtungswinkel 5 als grün wahrnehmbar sein und im ersten Betrachtungswinkel 6 in demselben blau, wie jenem des farbkonstanten Bereichs 4.

[0050] In der Figur 2 ist exemplarisch gezeigt, dass die Sicherheitselemente 1 auf einer zweiten, der ersten Seite 2 gegenüberliegenden, Seite 7 einen farbkippenden dritten Bereich 8 mit einem von einem Betrachtungswinkel 5, 6 abhängigen Farbeindruck aufweisen können. Dabei

kann der dritte Bereich 8 unter zumindest einem ersten Betrachtungswinkel 6 denselben Farbeindruck erzeugen, wie der zweite Bereich 4 und der dritte Bereich 8 kann unter zumindest einem zweiten, von dem ersten Betrachtungswinkel 6 unterschiedlichen Betrachtungswinkel 5 einen anderen Farbeindruck aufweisen, als der zweite Bereich 4.

[0051] Es kann aber auch sein und ist durch die Figur 1 skizziert, dass ein Sicherheitselement 1 auf einer zweiten Seite 7 einen vierten Bereich 9 mit einem von einem Betrachtungswinkel 5, 6 unabhängigen Farbeindruck aufweist. Dabei kann der erste Bereich 3 unter zumindest einem ersten Betrachtungswinkel 6 denselben Farbeindruck erzeugen, wie der vierte Bereich 9 und der erste Bereich 3 kann unter zumindest einem zweiten, von dem ersten Betrachtungswinkel 6 unterschiedlichen Betrachtungswinkel 5 einen anderen Farbeindruck aufweisen, als der vierte Bereich 9.

[0052] Die Sicherheitselemente 1 in den Figuren 1 bis 3 sind dabei beispielhaft kreisrund dargestellt, wobei natürlich verschiedenste weitere und gegebenenfalls vorteilhafte Formen oder Konturen denkbar sind. In den Figuren 1a, 2a und 3a sind dabei jeweils die erste Seite 2 und die zweite Seite 7 des Sicherheitselements 1 unter dem Betrachtungswinkel 5 dargestellt, bei dem der farbkippende erste Bereich 3 bzw. der farbkippende dritte Bereich 8 einen anderen Farbeindruck erzeugen, als der farbkonstante zweite Bereich 4 bzw. der farbkonstante vierte Bereich 9. Die Figuren 1b, 2b und 3b zeigen jeweils die erste Seite 2 und die zweite Seite 7 des Sicherheitselements 1 unter dem Betrachtungswinkel 6 bei dem der farbkippende erste Bereich 3 bzw. der farbkippende dritte Bereich 8 denselben Farbeindruck erzeugen, wie der farbkonstante zweite Bereich 4 bzw. der farbkonstante vierte Bereich 9.

[0053] Die Figur 1b, zeigt dass der erste Bereich 3 und der vierte Bereich 9 unter dem zumindest einen Betrachtungswinkel 6, unter dem der erste Bereich 3 und der vierte Bereich 9 den gleichen Farbeindruck aufweisen, eine durchgehend geschlossene Fläche mit demselben Farbeindruck bilden kann. In den Figuren 2b und 3b ist gezeigt, dass der dritte Bereich 8 und der zweite Bereich 4 unter dem zumindest einen Betrachtungswinkel 6, unter dem der dritte Bereich 8 und der zweite Bereich 4 den gleichen Farbeindruck aufweisen, eine durchgehend geschlossene Fläche mit demselben Farbeindruck bilden können.

[0054] Dabei können der farbkonstante erste Bereich 3 und der farbkonstante dritte Bereich 8 zumindest abschnittsweise einander gegenüberliegend angeordnet sein. Alternativ oder zusätzlich kann es auch sein, dass der farbkonstante zweite Bereich 4 und der farbkonstante vierte Bereich 9 zumindest abschnittsweise einander gegenüberliegend angeordnet sind. Es ist auch denkbar und gegebenenfalls sinnvoll, dass der erste Bereich 3 und der dritte Bereich 8 farblich ident sind und/oder dass der zweite Bereich 4 und der vierte Bereich 9 farblich ident sind.

[0055] Diese mögliche farbliche Gleichheit ist in den Figuren 1 bis 3 mittels gleichartiger Schraffuren dargestellt.

[0056] Vorteilhafterweise können der erste Bereich 3 und/oder der dritte Bereich 8 und/oder der zweite Bereich 4 und/oder der vierte Bereich 9 als Buchstabe, Zahl, Zeichen, Symbol oder Teil eines Bildes oder Muster ausgebildet sein. Diese Buchstaben, Zahlen, Zeichen, Symbole oder Teile eines Bildes oder Muster können - wie in den Figuren 1 bis 3 dargestellt - auf der ersten Seite 2 und auf der zweiten Seite 7 verschieden ausgebildet sein. Exemplarisch ist hier in der Figur 1 der erste Bereich 3 in der Form eines Sternes und der dritte Bereich 8 als die Zahl "10" dargestellt. Alternativ ist der zweite Bereich 4 in der Figur 2 sternförmig angeordnet und der vierte Bereich 9 als die Zahl "10". Selbstverständlich eine große Vielzahl weiterer und insbesondere komplexerer Anordnungen denkbar. Dem Fachmann ist bekannt, dass kompliziertere Ausgestaltungen deutlich fälschungssicherer sind, als simple. So kann der Fachmann entscheiden, ob er ein Design wählt, bei welchem definierte farbkippende Bereich "verschwinden", oder alternativ dazu "erscheinen".

[0057] In den Ansichten aus dem Betrachtungswinkel 6 von dem aus gesehen der erste und der zweite Bereich 3, 4 bzw. der dritte und der vierte Bereich 8, 9 denselben Farbeindruck erzeugen und somit die zahl- bzw. sternförmigen Bereiche "verschwinden" sind die jeweiligen "verschwindenden" Bereiche mittels strichlierter Linien dargestellt. Tatsächlich sind diese strichlierten Linien für einen Betrachter jedoch nicht sichtbar, sodass für den Betrachter der Eindruck eines durchgängigen Farbbereichs ohne Übergänge handelt.

[0058] Auch Kombinationen aus diesen Effekten sind denkbar, so wie dies in der Figur 3 gezeigt ist. Es kann sein, dass dazu zumindest auf der ersten Seite 2 ein farbkippender fünfter Bereich 10 ausgebildet ist. Dieser kann vor Veränderung des Betrachtungswinkels 5, 6 denselben Farbeindruck erzeugen, wie der farbkonstante zweite Bereich 4. Nach Veränderung des Betrachtungswinkels 5, 6 kann dieser denselben Farbeindruck, wie der farbkippende erste Bereich 3 vor Veränderung des Betrachtungswinkels 5, 6 erzeugen. So kann der Effekt erzielt werden, dass durch die Veränderung des Betrachtungswinkels definierte Elemente, Bilder oder Symbole "verschwinden", während wieder andere für einen Betrachter "erscheinen". Die zweite Seite 7 gemäß Figur 3b ist dabei ident gestaltet, wie die erste Seite 2 in der Figur 2b, wobei jedoch der farbkippende zweite Bereich 4 in der Figur 3b als Stern ausgebildet ist und nicht als Zahl.

[0059] Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen, wie bereits beschrieben, den Farbkippeffekt bei Veränderung des Betrachtungswinkels 5, 6 eines Betrachters. Dabei ist es natürlich möglich, den Betrachtungswinkel 5, 6 zu verändern, indem der Betrachter das Sicherheitselement 1 selbst kippt, oder beispielsweise auch dadurch, dass der Betrachter seine eigene Betrachtungsposition verändert.

Die Figuren 1a, 2a und 3a zeigen dabei den jeweiligen Referenzzustand bei einem ursprünglichen Betrachtungswinkel 5, während die Figuren 1b, 2b und 3b den jeweiligen optischen Eindruck nach Veränderung des Betrachtungswinkels 6 wiedergeben. Wie stark der Betrachtungswinkel verändert werden muss, damit für einen Betrachter ein farbkippender Effekt wahrnehmbar ist, hängt stark von der Art bzw. Ausbildung des farbkippenden Bereiches ab.

[0060] Gegebenenfalls ist es vorteilhaft, wenn der erste, dritte und/oder fünfte Bereich 3, 8, 10 eine Schicht mit farbkippenden Pigmenten, insbesondere mit Interferenzpigmenten, Pigmenten mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau 11 oder Flüssigkristallpigmenten, oder eine Schicht mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau 11 aufweist.

[0061] Es kann auch sein, dass der erste, dritte und/oder fünfte Bereich 3, 8, 10 zumindest eine Flüssigkristallschicht, insbesondere zumindest eine cholesterische Flüssigkristallschicht aufweist.

[0062] Der erste, dritte und/oder fünfte Bereich 3, 8, 10 kann des Weiteren zumindest eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht aufweisen, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrischem Aluminiumoxid.

[0063] Wenn der erste, dritte und/oder fünfte Bereich 3, 8, 10 einen farbkippenden Dünnschichtaufbau 11 aufweist, kann dieser zumindest eine Absorberschicht 12 und zumindest eine Distanzschicht 13 aus einem dielektrischen Material aufweisen.

[0064] Zudem kann der farbkippende Dünnschichtaufbau 11 zumindest eine Reflexionsschicht 14 aufweisen, wobei die Distanzschicht 13 zwischen Reflexionsschicht 14 und Absorberschicht 12 angeordnet sein kann.

[0065] Vorteilhafterweise kann eine Trägerschicht 15 aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff, ausgebildet sein. Diese Trägerschicht 15 kann bevorzugt zumindest eines der Materialien aus der Gruppe Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxialorientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen (BOPP), Polyethylen (PE), Polyphenylensulfid (PPS), Polyetheretherketon, (PEEK) Polyetherketon (PEK), Polyethylenimid (PEI), Polysulfon (PSU), Polyaryletherketon (PAEK), Polyethylenaphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefinopolymere (COC), Polyoximethylen (POM), Acrylnitril-butadien-styrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC) Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluorterpolymer (EFEP) und/oder Mischungen und/oder Co-Polymere dieser Materialien umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0066] Die Trägerschicht 15 kann eine Dicke 16 von 5

μm bis $1000 \mu\text{m}$, besonders bevorzugt eine Dicke $16 \mu\text{m}$ von $8 \mu\text{m}$ bis $50 \mu\text{m}$ haben.

[0067] Im ersten, dritten und/oder fünften Bereich 3, 8, 10 kann auf der zumindest einen Flüssigkristallschicht oder der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrisches Aluminiumoxid, aufgebracht sein. Dies dergestalt, dass die zumindest eine Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder die zumindest eine Flüssigkristallschicht zwischen der zumindest einen den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und einer Trägerschicht 15 angeordnet ist, oder dass die zumindest eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht zwischen der Trägerschicht 15 und der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet ist, oder dass die Trägerschicht 15 zwischen der zumindest einen den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet ist.

[0068] Ist eine Absorberschicht 12 vorgesehen, so umfasst diese bevorzugt zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt, Palladium, Eisen, Wolfram, Molybdän, Niob, Aluminium, Silber, Kupfer und/oder Legierungen dieser Materialien oder ist aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt.

[0069] Ist eine Distanzschicht 13 angeordnet, so umfasst diese vorteilhafterweise zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminiumoxid (Al_2O_3), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid (MgF_2), Aluminiumfluorid (AlF_3), Siliziumoxid (SiO_x), Siliziumdioxid (SiO_2), Cerfluorid (CeF_3), Natrium-Aluminium-Fluoride (z.B. Na_3AlF_6 oder $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$), Neodymfluorid (NdF_3), Lanthanfluorid (LaF_3), Samariumfluorid (SmF_3), Bariumfluorid (BaF_2), Calciumfluorid (CaF_2), Lithiumfluorid (LiF), niederbrechende organische Monomere und/oder niederbrechende organische Polymere oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO_2), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In_2O_3), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta_2O_5), Ceroxid (CeO_2), Yttriumoxid (Y_2O_3), Europiumoxid (Eu_2O_3), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe_3O_4) und Eisen(III)oxid (Fe_2O_3), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO_2), Lanthanoxid (La_2O_3), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd_2O_3), Praseodymoxid (Pr_6O_{11}), Samariumoxid (Sm_2O_3), Antimontrioxid (Sb_2O_3), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si_3N_4), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se_2O_3), Zinnoxid (SnO_2), Wolframtrioxid (WO_3), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere oder ist aus zumindest einem dieser Material-

ien hergestellt.

[0070] Wenn eine Reflexionsschicht 14 ausgebildet ist, kann diese zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Silber, Kupfer, Aluminium, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO_2), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In_2O_3), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta_2O_5), Ceroxid (CeO_2), Yttriumoxid (Y_2O_3), Europiumoxid (Eu_2O_3), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe_3O_4) und Eisen(III)oxid (Fe_2O_3), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO_2), Lanthanoxid (La_2O_3), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd_2O_3), Praseodymoxid (Pr_6O_{11}), Samariumoxid (Sm_2O_3), Antimontrioxid (Sb_2O_3), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si_3N_4), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se_2O_3), Zinnoxid (SnO_2), Wolframtrioxid (WO_3), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0071] Es kann auch sein, dass die in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Sicherheitselemente 1 mit maschinenlesbaren Merkmalen, ausgestattet sind. Dabei kann es sich insbesondere um Magnetcodierungen, elektrisch leitfähige Schichten, elektromagnetische Wellen absorbierende und/oder reemittierende Stoffe handeln.

[0072] Zudem kann das Sicherheitselement 1 zusätzliche Schichten aufweisen, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzlacke, Heißsiegellacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen. Gattungsgemäße Ausbildungen und deren Vorteile sind dem Fachmann hinlänglich bekannt und werden an dieser Stelle daher nicht näher erläutert.

[0073] In den Figuren 4 bis 6 sind exemplarisch drei denkbare, vereinfacht dargestellte Aufbauten von Sicherheitselementen 1 in Schnittansicht gezeigt. Es versteht sich von selbst, dass die beschriebenen Ausführungsformen lediglich beispielhaft zu verstehen sind und dem Fachmann grundsätzlich Methoden bekannt sind, um einen Aufbau, wie er dem erfindungsgemäßen Sicherheitselement 1 entspricht zu realisieren. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird an dieser Stelle auf die vorausgegangene, detaillierte Beschreibung der Figuren 1 bis 3 verwiesen, bzw. Bezug genommen.

[0074] In der Figur 4 ist ein relativ einfacher Schichtaufbau gezeigt. Das Sicherheitselement 1 ist dabei durch eine transparente Trägerschicht 15 gebildet, wobei die Trägerschicht 15 einseitig mit farbkippenden und farbkonstanten Merkmalen versehen ist. Auf der Trägerschicht 15 ist abschnittsweise, d.h. nicht vollflächig, ein farbkonstanter vierter Bereich 9 aufgebracht, wobei dadurch Aussparungen 18 gebildet werden. Dieser farbkonstante vierte Bereich 9 ist beispielsweise vollständig

mittels eines farbkippenden ersten Bereichs 3 überdeckt, wobei der farbkippende erste Bereich 3 insbesondere auch die Aussparungen 18 umfasst. Als äußerste Schicht ist abschnittsweise eine Druckfarbe als zweiter farbkonstanter Bereich 4 appliziert, wobei es zweckmäßig sein kann, wenn die Farbe des farbkonstanten vierten Bereichs 9 und die Farbe des farbkonstanten zweiten Bereichs 4 ident sind. Von der ersten Seite 2 her betrachtet kann ein Benutzer den zweiten farbkonstanten Bereich 4 und auch die nicht vom zweiten farbkonstanten Bereich 4 überdeckten Aussparungen 18 des ersten farbkippenden Bereichs 3 erkennen. Da es sich bei dem ersten farbkippenden Bereich 3 bevorzugt um eine opake Schicht handelt, ist der farbkonstante vierte Bereich 9 von der ersten Seite 2 her betrachtet nicht erkennbar. Bei Verkippen des Sicherheitselementes 1 von einem ersten Betrachtungswinkel 5 zu einem zweiten Betrachtungswinkel 6 wechselt die Farbe des ersten farbkippenden Bereich 3 dergestalt, dass diese für den Betrachter einen identen Farbeindruck erzeugt, wie der zweite farbkonstante Bereich. Von der zweiten Seite 7 her betrachtet kann ein Benutzer durch die transparente Trägerschicht 15 den abschnittsweise aufgetragenen farbkonstanten vierten Bereich 9 erkennen, sowie in den Aussparungen 18 Teile des farbkippenden ersten Bereichs 3. Auch von der zweiten Seite 7 her gesehen entsteht bei Verkippen des Sicherheitselementes 1 von einem ersten Betrachtungswinkel 5 zu einem zweiten Betrachtungswinkel 6 der Eindruck, dass die Farbe des ersten farbkippenden Bereichs 3 dergestalt wechselt, dass dieser für den Betrachter einen identen Farbeindruck erzeugt, wie der vierte farbkonstante Bereich 9. Die Trägerschicht 15 kann eine Dicke 16 von 5 μm bis 1000 μm , besonders bevorzugt eine Dicke 16 von 8 μm bis 50 μm haben. Es ist denkbar, dass der farbkippende Bereich 3 wie obenstehend beschrieben, eine Schicht mit farbkippenden Pigmenten, insbesondere Interferenzpigmenten, Pigmenten mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau 11 oder Flüssigkristallpigmenten aufweist. Vorteilhafterweise können Schichtaufbauten mit Flüssigkristallpigmenten dunkle Schichten bzw. Reflexionsschichten vergleichbar mit Dünnschichtaufbauten 11 aufweisen. Natürlich ist es nicht zwingend erforderlich, dass die farbkippenden Bereiche 3 - wie dargestellt - vollflächig ausgebildet sind. Form, Größe und Ausbildung können vorteilhafterweise an jegliche denkbare Designausbildungen angepasst werden.

[0075] In der Figur 5 ist ein weiterer denkbare Schichtaufbau schematisch gezeigt. Die Grundstruktur des Sicherheitselementes 1 ist dabei durch eine transparente Trägerschicht 15 gebildet, wobei die Trägerschicht 15 beidseitig mit farbkonstanten Merkmalen versehen ist. Auf der Trägerschicht 15 ist vollflächig ein farbkippender erster Bereich 3 aufgebracht. Beispielsgemäß ist vorgesehen, dass der farbkippenden Bereiche 3 als farbkippender Dünnschichtaufbau 11 ausgebildet ist. Zweckmäßigerweise kann der Dünnschichtaufbau 11 beidseitig und opak ausgebildet sein, sodass ein farbkippender Ef-

fekt sowohl von der ersten Seite 2 aus betrachtet, als auch von der zweiten Seite 7 aus betrachtet erkennbar ist. Dafür kann der beidseitige farbkippende Dünnschichtaufbau 11, so wie dargestellt und von der Trägerschicht 15 ausgehend beschrieben, durch eine erste Absorberschicht 12, eine erste Distanzschicht 13, eine opake Reflexionsschicht 14, eine zweite Distanzschicht 13 und eine zweite Absorberschicht 12 gebildet sein. Ein erster farbkonstanter Bereich 4 kann abschnittsweise auf dem als farbkippender Bereich 3 wirkenden Dünnschichtaufbau 11 ausgebildet sein. Auf der zweiten Seite 7 des Sicherheitselementes 1, respektive auf der zweiten Seite der Trägerschicht 15 kann wie dargestellt abschnittsweise ein zweiter farbkonstanter Bereich 9 angeordnet sein. Von der ersten Seite 2 aus kann ein Betrachter den abschnittsweise aufgetragenen, zweiten farbkonstanten Bereich 4 erkennen, sowie auch in den Aussparungen 18 den darunterliegenden farbkippenden ersten Bereich 3, welcher durch die opake Reflexionsschicht 14, die zweite Distanzschicht 13 und die zweite Absorberschicht 12 des Dünnschichtaufbaus 11 gebildet ist. Von der zweiten Seite 7 aus kann ein Betrachter den abschnittsweise aufgetragenen, vierten farbkonstanten Bereich 9 erkennen, sowie auch in den Aussparungen 18 den darunterliegenden farbkippenden ersten Bereich 3, welcher durch die opake Reflexionsschicht 14, die erste Distanzschicht 13 und die erste Absorberschicht 12 des Dünnschichtaufbaus 11 gebildet ist. Die beiden farbkonstanten Bereiche 4, 9 können dabei gegebenenfalls auch direkt übereinander angeordnet sein, sodass für einen Betrachter auf beiden Seiten 2, 7 dasselbe Motiv dargestellt ist. Die Ausbildungsvariante gemäß Figur 5 kann eine Vielzahl an Designvarianten ermöglichen. Insbesondere kann der beidseitige Dünnschichtaufbau 11 derart aufgebaut sein, dass der farbkippende Effekt auf den beiden Seiten 2, 7 verschieden ist. So kann es denkbar sein, dass der Dünnschichtaufbau 11 von der ersten Seite 2 her betrachtet unter einem ersten Betrachtungswinkel 5 blau erscheint und unter einem zweiten Betrachtungswinkel 6 grün erscheint. Die Druckfarbe des zweiten farbkonstanten Bereiches 4 kann dabei beispielsweise denselben grünen Farbeindruck erzeugen. Zudem kann der Dünnschichtaufbau 11 von der zweiten Seite 7 her betrachtet unter einem ersten Betrachtungswinkel 5 grün erscheinen und unter einem zweiten Betrachtungswinkel 6 blau erscheinen. Die Druckfarbe des vierten farbkonstanten Bereiches 9 kann dabei beispielsweise denselben blauen Farbeindruck erzeugen.

[0076] Eine weitere denkbare Variante ist durch die Figur 6 grob schematisch skizziert. Gemäß Figur 6 ist Sicherheitselement 1 vorgesehen, welches durch zwei transparente Trägerschichten 15 gebildet sein kann. Zwischen den beiden Trägerschichten 15 kann vollflächig oder auch lediglich abschnittsweise ein farbkonstanter zweiter Bereich 4 ausgebildet sein - beispielsweise in der Farbe Blau. Dabei kann es erforderlich sein, dass der farbkonstante zweite Bereich 4 mit Hilfe eines Laminierklebstoffes 17 appliziert wird, mittels welchem eine aus-

reichende Haftwirkung zwischen den beiden Trägerschichten 15, respektive zwischen der Druckfarbe des farbkonstanten zweiten Bereichs 4 und den Trägerschichten 15 erzielbar ist. Auf der ersten Seite 2 des Sicherheitselementes 1 kann abschnittsweise ein farbkippender erster Bereich 3 und auf der zweiten Seite 7 des Sicherheitselementes 1 kann abschnittsweise ein farbkippender dritter Bereich 8 appliziert sein. Zweckmäßigerweise kann es sich bei den beiden farbkippenden Bereichen 3, 8 um Dünnschichtaufbauten 11 handeln, welche - von den Trägerschichten 15 aus gesehen durch eine opake Reflexionsschicht 14, eine Distanzschicht 13 und eine Absorberschicht 12 gebildet sein können. Da es sich bei der Reflexionsschicht 14 bevorzugt um eine opake Schicht handelt, ist der jeweilig darunterliegende Aufbau für einen Betrachter nicht erkennbar. So sieht ein Betrachter auf der ersten Seite 2 den farbkippenden ersten Bereich 3, sowie in den infolge der abschnittswisen Applizierung gebildeten Aussparungen 18 durch die transparente Trägerschicht 15 hindurch den farbkonstanten zweiten Bereich 4. Blickt der Betrachter auf die zweite Seite 7 des Sicherheitselements 1, so erkennt er den farbkippenden dritten Bereich 8, sowie in den infolge der abschnittswisen Applizierung gebildeten Aussparungen 18 durch die transparente Trägerschicht 15 hindurch den farbkonstanten zweiten Bereich 4.

[0077] Die Trägerschicht 15 kann eine Dicke 16 von 5 μm bis 1000 μm , besonders bevorzugt eine Dicke 16 von 8 μm bis 50 μm haben. Insbesondere kann die Trägerschicht 15 vorteilhafterweise dicker ausgebildet sein, als es die an den Seiten 2, 7 angeordneten Bereiche 3, 4, 8, 9 sind.

[0078] Der erste Bereich 3 und der dritte Bereich 8 können zumindest abschnittsweise einander gegenüberliegend angeordnet sein. Zudem können der zweite Bereich 4 und der vierte Bereich 9 zumindest abschnittsweise einander gegenüberliegend angeordnet. Insbesondere ist es dabei möglich, der die Bereiche 3, 4, 8, 9 auf beiden Seiten 2, 7 unterschiedliche Buchstaben, Zahlen, Zeichen, Symbole oder Teile eines Bildes oder Musters wiedergeben.

[0079] 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.

[0080] 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 er-

finderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0081] 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.

[0082] 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

[0083]

1	Sicherheitselement
2	erste Seite
3	erster Bereich
4	zweiter Bereich
5	Betrachtungswinkel
6	Betrachtungswinkel
7	zweite Seite
8	dritter Bereich
9	vierter Bereich
10	fünfter Bereich
11	Dünnschichtaufbau
12	Absorberschicht
13	Distanzschicht
14	Reflexionsschicht
15	Trägerschicht
16	Dicke
17	Laminierklebstoff
18	Aussparung

Patentansprüche

1. Sicherheitselement (1) für Wertpapiere oder Sicherheitspapiere, wobei das Sicherheitselement (1) eine erste Seite (2) und eine der ersten Seite (2) gegenüberliegende zweite Seite (7) und zumindest einen bei Betrachtung von der ersten Seite (2) her wahrnehmbaren farbkippenden ersten Bereich (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) zumindest einen bei Betrachtung von der ersten Seite (2) einen Betrachtungswinkel (5, 6) unabhängigen Farbeindruck erzeugenden zweiten Bereich (4) aufweist, wobei bei Veränderung eines Betrachtungswinkels (5, 6) in dem ersten Bereich (3) ein Farbkippeffekt entsteht, wobei der erste Bereich (3) unter zumindest einem ersten Betrachtungswinkel (6) denselben Farbeindruck erzeugt,

wie der zweite Bereich (4) und wobei der erste Bereich (3) unter zumindest einem zweiten, von dem ersten Betrachtungswinkel (6) unterschiedlichen, Betrachtungswinkel (5) einen anderen Farbeindruck aufweist, als der zweite Bereich (4).

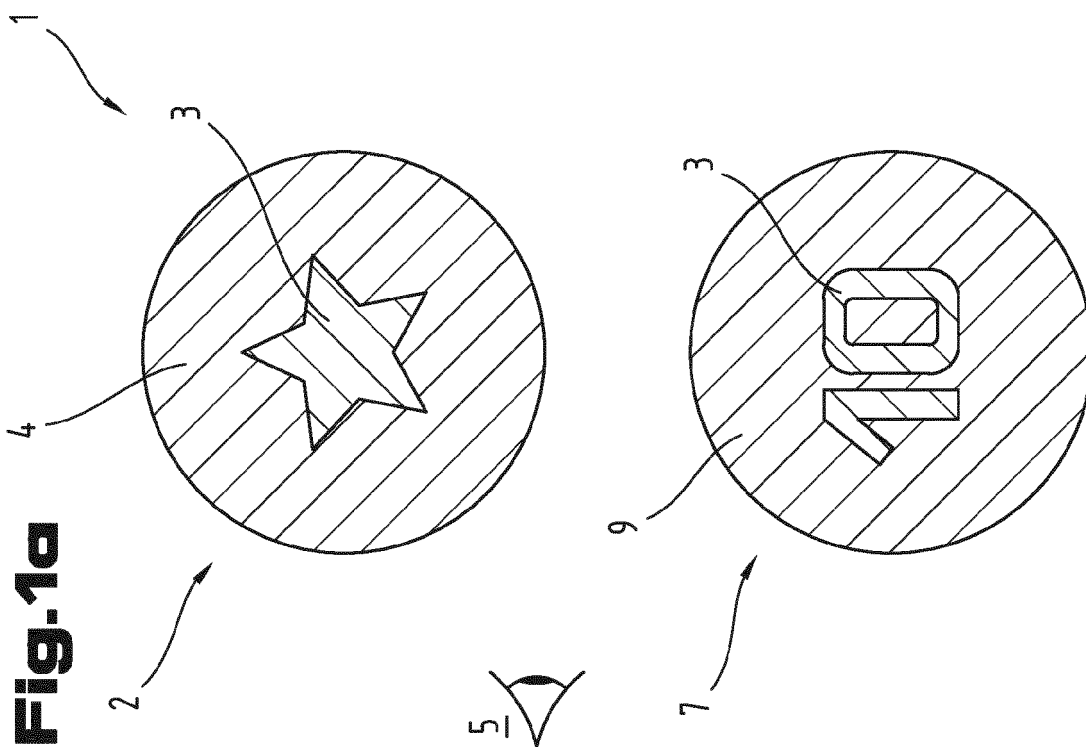
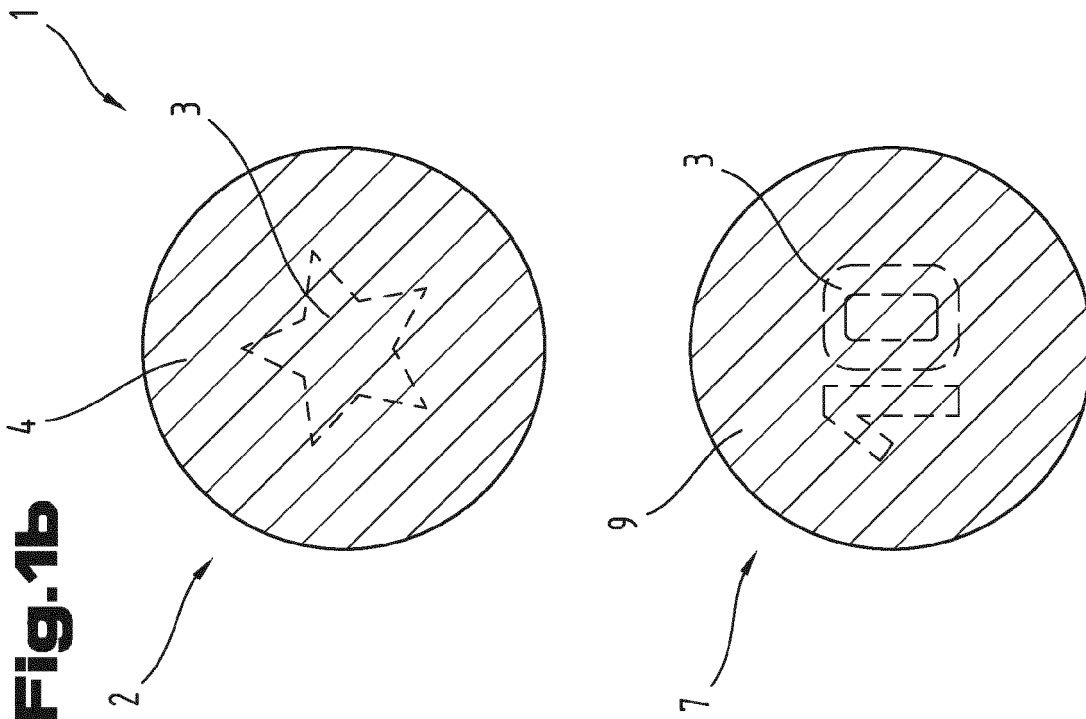
2. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) von der ersten Seite (2) her betrachtet zumindest einen ersten farbkippenden Effekt und zumindest einen ersten von einem Betrachtungswinkel (5, 6) unabhängigen, auf den farbkippenden Effekt abgestimmten Farbeindruck aufweist, wobei das Sicherheitselement (1) von der zweiten Seite (7) her betrachtet zumindest einen zweiten farbkippenden Effekt und zumindest einen zweiten von einem Betrachtungswinkel (5, 6) unabhängigen, auf den zweiten farbkippenden Effekt abgestimmten Farbeindruck aufweist.
3. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zusammenspiel von erstem farbkippenden Effekt und erstem Betrachtungswinkel (6) unabhängigem Farbeindruck von der zweiten Seite (7) nicht wahrnehmbar ist, und ein Zusammenspiel von zweitem farbkippenden Effekt und zweitem Betrachtungswinkel (5) unabhängigem Farbeindruck von der ersten Seite (2) aus nicht wahrnehmbar ist.
4. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine farbkippende erste Bereich (3) und/oder der zumindest zweite Bereich (4) mit einem von einem Betrachtungswinkel (5, 6) unabhängigen Farbeindruck zumindest abschnittsweise auf der zweiten Seite (7) erkennbar sind.
5. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) auf der zweiten Seite (7) einen farbkippenden dritten Bereich (8) aufweist, wobei der dritte Bereich (8) unter zumindest einem ersten Betrachtungswinkel (6) denselben Farbeindruck erzeugt, wie der zweite Bereich (4) und wobei der dritte Bereich (8) unter zumindest einem zweiten, von dem ersten Betrachtungswinkel (6) unterschiedlichen Betrachtungswinkel (5) einen anderen Farbeindruck aufweist, als der zweite Bereich (4) und/oder dass das Sicherheitselement (1) auf einer zweiten Seite (7) einen vierten Bereich (9) mit einem von einem Betrachtungswinkel (5, 6) unabhängigen Farbeindruck aufweist, wobei der erste Bereich (3) unter zumindest einem ersten Betrachtungswinkel (6) denselben Farbeindruck erzeugt, wie der vierte Bereich (9) und wobei der erste Bereich (3) unter zumindest einem zweiten, von dem ersten Betrachtungswinkel (6) unterschiedlichen

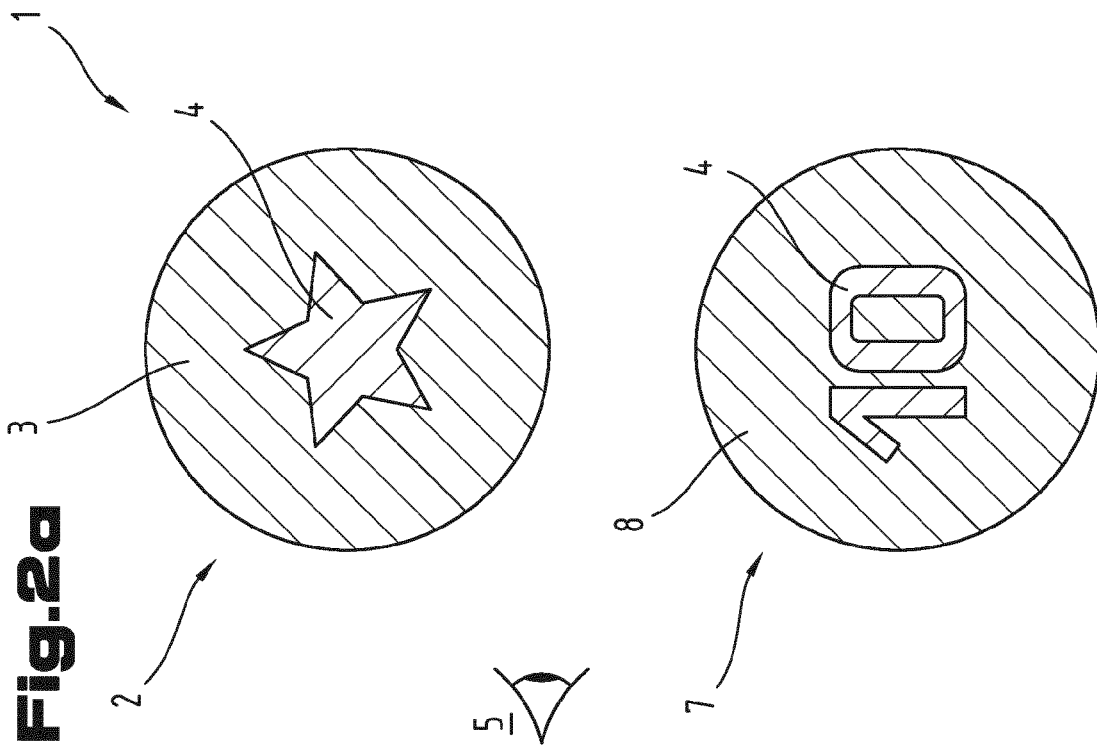
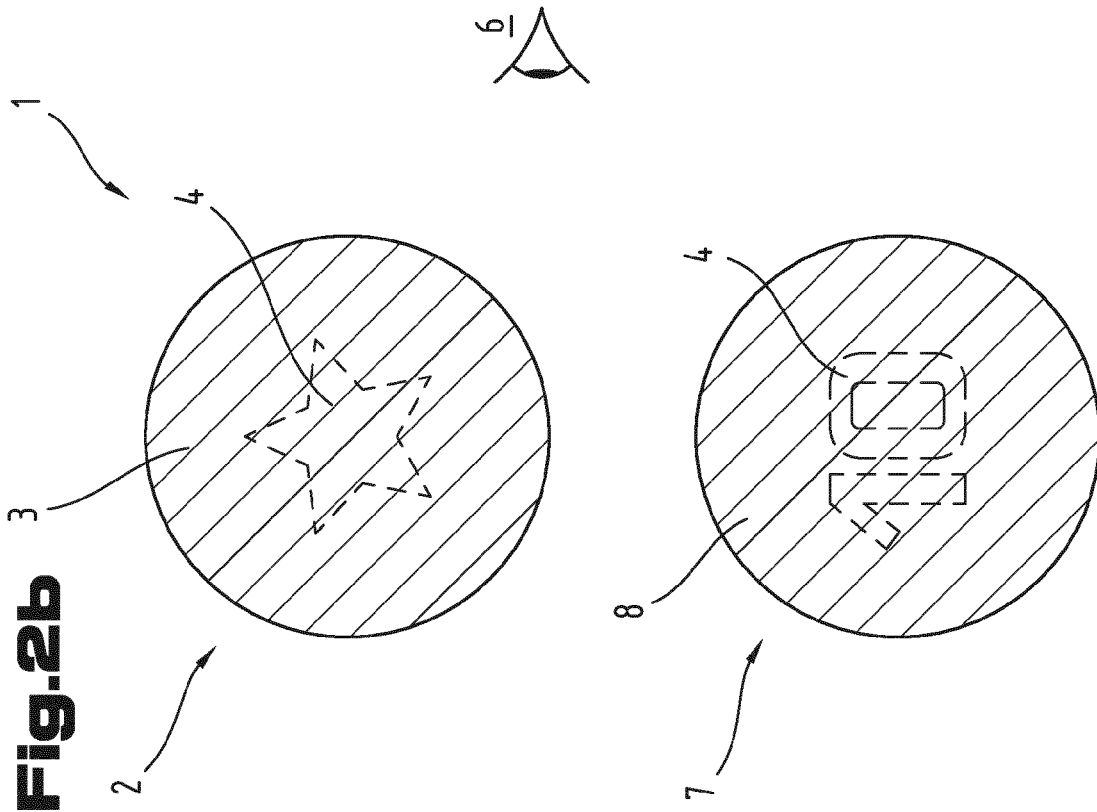
Betrachtungswinkel (5) einen anderen Farbeindruck aufweist, als der vierte Bereich (9).

6. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (3) und der zweite Bereich (4) unter dem zumindest einen Betrachtungswinkel (6), unter dem der erste Bereich (3) und der zweite Bereich (4) den gleichen Farbeindruck aufweisen, eine durchgehend geschlossene Fläche mit demselben Farbeindruck bilden.
7. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Bereich (8) und der zweite Bereich (4) unter dem zumindest einen Betrachtungswinkel (6), unter dem der dritte Bereich (8) und der zweite Bereich (4) den gleichen Farbeindruck aufweisen, eine durchgehend geschlossene Fläche mit demselben Farbeindruck bilden und/oder dass der erste Bereich (3) und der vierte Bereich (9) unter dem zumindest einen Betrachtungswinkel (6), unter dem der erste Bereich (3) und der vierte Bereich (9) den gleichen Farbeindruck aufweisen, eine durchgehend geschlossene Fläche mit demselben Farbeindruck bilden.
8. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (3) und der dritte Bereich (8) zumindest abschnittsweise einander gegenüberliegend angeordnet sind und/oder dass der zweite Bereich (4) und der vierte Bereich (9) zumindest abschnittsweise einander gegenüberliegend angeordnet sind.
9. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (3) und der dritte Bereich (8) farblich ident sind und/oder dass der zweite Bereich (4) und der vierte Bereich (9) farblich ident sind.
10. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (3) und/oder der dritte Bereich (8) und/oder der zweite Bereich (4) und/oder der vierte Bereich (9) als Buchstabe, Zahl, Zeichen, Symbol oder Teil eines Bildes oder Musters ausgebildet ist.
11. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** Buchstabe, Zahl, Zeichen, Symbol oder Teil eines Bildes oder Musters auf der ersten Seite (2) und auf der zweiten Seite (7) verschieden ausgebildet sind.
12. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest auf der ersten Seite (2) ein farbkippender fünfter Bereich (10) ausgebildet ist, welcher

- vor Veränderung des Betrachtungswinkels (5, 6) denselben Farbeindruck erzeugt, wie der zweite Bereich (4) und welcher nach Veränderung des Betrachtungswinkels (5, 6) denselben Farbeindruck erzeugt, wie der erste Bereich (3) vor Veränderung des Betrachtungswinkels (5, 6).
13. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (3) und/oder der dritte Bereich (8) eine Schicht mit farbkippenden Pigmenten, insbesondere Interferenzpigmenten, Pigmenten mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau (11) oder Flüssigkristallpigmenten, oder eine Schicht mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau (11) aufweist.
14. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (3) und/oder der dritte Bereich (8) zumindest eine Flüssigkristallschicht, insbesondere zumindest eine cholesterische Flüssigkristallschicht aufweist.
15. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (3) und/oder der dritte Bereich (8) zumindest eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht aufweist, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrischem Aluminiumoxid.
16. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der farbkippende Dünnschichtaufbau (11) zumindest eine Absorberschicht (12) und zumindest eine Distanzschicht (13) aus einem dielektrischen Material aufweist.
17. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der farbkippende Dünnschichtaufbau (11) zumindest eine Reflexionsschicht (14) aufweist, wobei die Distanzschicht (13) zwischen Reflexionsschicht (14) und Absorberschicht (12) angeordnet ist.
18. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Trägerschicht (15) aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff, ausgebildet ist, wobei die Trägerschicht (15) bevorzugt zumindest eines der Materialien aus der Gruppe Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxialorientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen (BOPP), Polyethylen (PE), Polyphenylensulfid (PPS), Polyetheretherketon, (PEEK) Polyetherketon (PEK), Polyethylenimid (PEI), Polysulfon (PSU), Polyaryletherketon (PAEK), Polyethylenaphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefincopolymere (COC), Polyoximethylen (POM), Acrylnitril-butadien-styrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC) Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluorterpolymer (EFEP) und/oder Mischungen und/oder Co-Polymere dieser Materialien umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.
19. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerschicht (15) eine Dicke (16) von 5 μm bis 1000 μm , besonders bevorzugt eine Dicke (16) von 8 μm bis 50 μm , aufweist.
20. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der zumindest einen Flüssigkristallschicht oder der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrisches Aluminiumoxid, aufgebracht ist, sodass die zumindest eine Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder die zumindest eine Flüssigkristallschicht zwischen der zumindest einen den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und einer Trägerschicht (15) angeordnet ist, oder dass die zumindest eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht zwischen der Trägerschicht (15) und der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet ist, oder dass die Trägerschicht (15) zwischen der zumindest einen den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der zumindest einen Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet ist.
21. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Absorberschicht (12) zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt, Palladium, Eisen, Wolfram, Molybdän, Niob, Aluminium, Silber, Kupfer und/oder Legierungen dieser Materialien umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.
22. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 16 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Distanzschicht (13) zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbeson-

- dere ausgewählt aus der Gruppe Aluminiumoxid (Al_2O_3), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid (MgF_2), Aluminiumfluorid (AlF_3), Siliziumoxid (SiO_x), Siliziumdioxid (SiO_2), Cerfluorid (CeF_3), Natrium-Aluminium-Fluoride (z.B. Na_3AlF_6 oder $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$), Neodymfluorid (NdF_3), Lanthanfluorid (LaF_3), Samariumfluorid (SmF_3), Bariumfluorid (BaF_2), Calciumfluorid (CaF_2), Lithiumfluorid (LiF), niederbrechende organische Monomere und/oder niederbrechende organische Polymere oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO_2), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In_2O_3), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta_2O_5), Ceroxid (CeO_2), Yttriumoxid (Y_2O_3), Europiumoxid (Eu_2O_3), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe_3O_4) und Eisen(III)oxid (Fe_2O_3), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO_2), Lanthanoxid (La_2O_3), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd_2O_3), Praseodymoxid (Pr_6O_{11}), Samariumoxid (Sm_2O_3), Antimontrioxid (Sb_2O_3), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si_3N_4), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se_2O_3), Zinnoxid (SnO_2), Wolframtrioxid (WO_3), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.
23. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 17 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Reflexionsschicht (14) zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Silber, Kupfer, Aluminium, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen oder zumindest ein hochbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO_2), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In_2O_3), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta_2O_5), Ceroxid (CeO_2), Yttriumoxid (Y_2O_3), Europiumoxid (Eu_2O_3), Eisenoxide wie zum Beispiel Eisen(II,III)oxid (Fe_3O_4) und Eisen(III)oxid (Fe_2O_3), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO_2), Lanthanoxid (La_2O_3), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd_2O_3), Praseodymoxid (Pr_6O_{11}), Samariumoxid (Sm_2O_3), Antimontrioxid (Sb_2O_3), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si_3N_4), Siliziummonoxid (SiO), Selentrioxid (Se_2O_3), Zinnoxid (SnO_2), Wolframtrioxid (WO_3), hochbrechende organische Monomere und/oder hochbrechende organische Polymere umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.
24. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) mit maschinenlesbaren Merkmalen, ausgestattet ist, wobei es sich bei den maschinenlesbaren Merkmalen insbesondere um Magnetcodierungen, elektrisch leitfähige Schichten, elektromagnetische Wellen absorbierende und/oder reemittierende Stoffe handelt.
25. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) zusätzliche Schichten aufweist, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzlacke, Heißsiegellacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen.





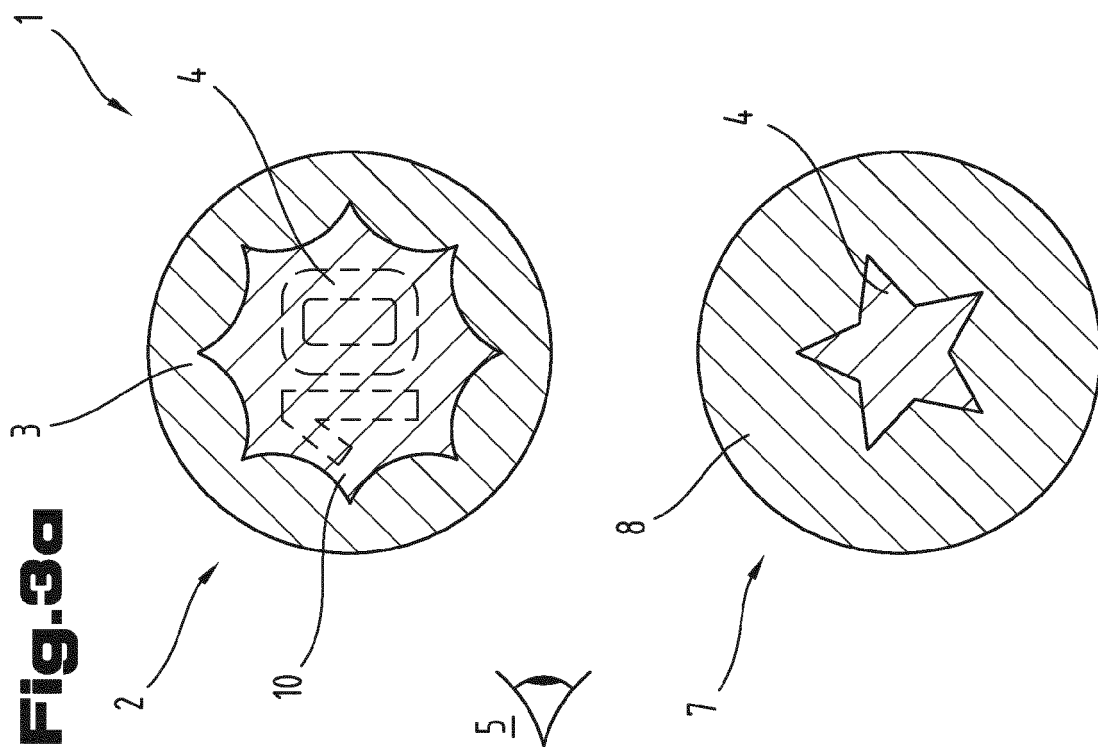
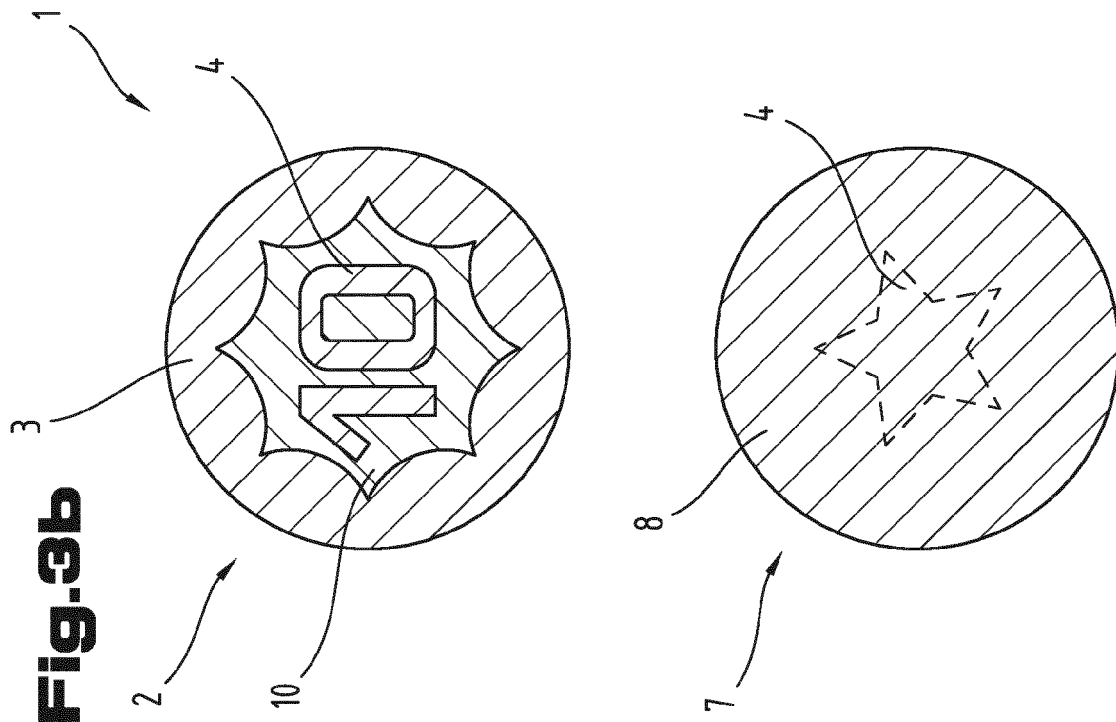


Fig.4

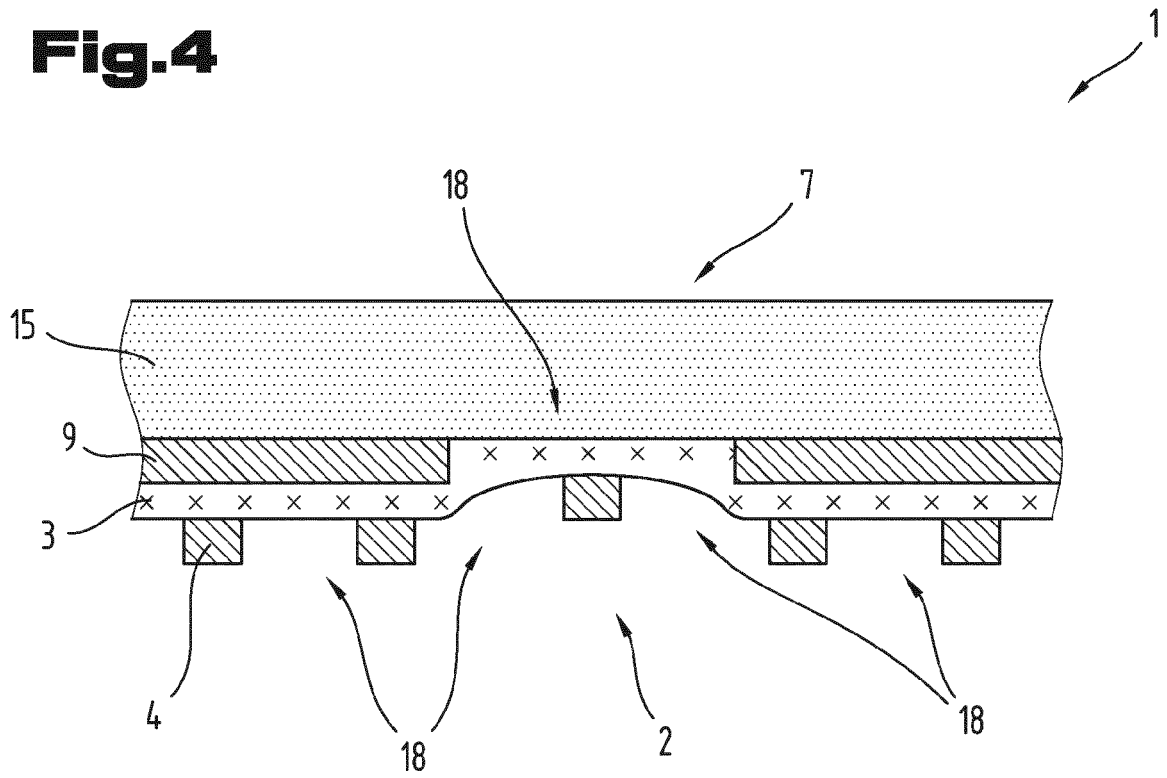


Fig.5

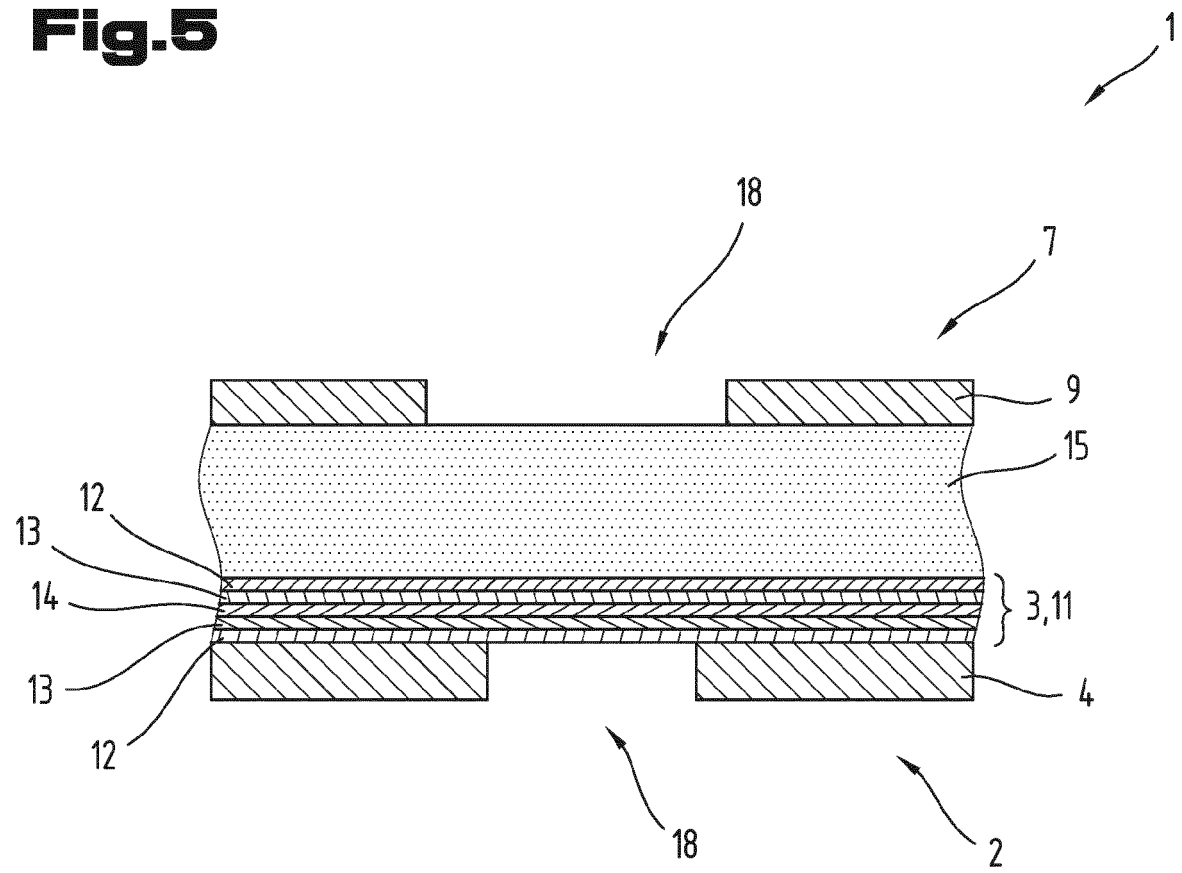
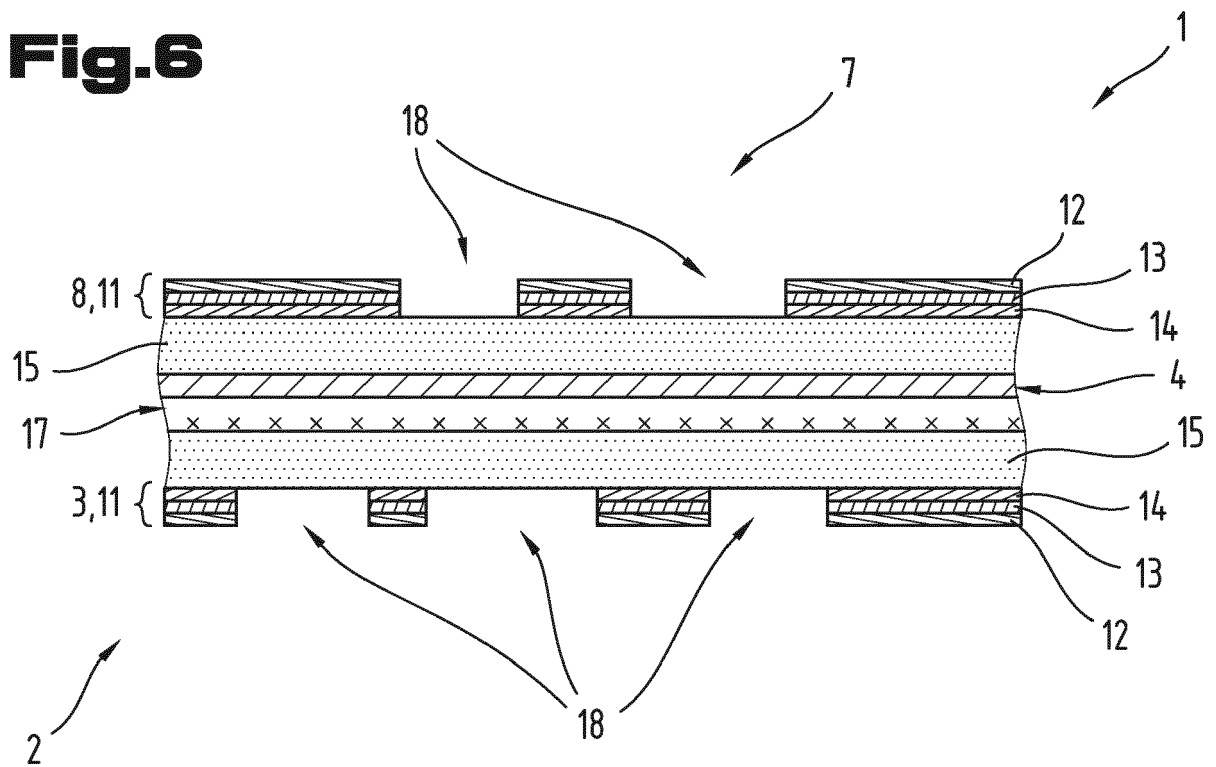


Fig.6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 18 1416

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	DE 10 2007 061827 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25)	1-10,16,18,21-25	INV.
Y	* Absätze [0052], [0068]; Abbildungen *	17,19	B42D25/29
A	-----	11-14,20	B42D25/364
X	EP 2 522 529 A2 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 14. November 2012 (2012-11-14)	1-3,5-14,18,20-22	B42D25/378
Y	* Absatz [0067]; Abbildungen *	15,19	B42D25/36
A	-----	4,16,17,23-25	
X	EP 1 700 711 A2 (TEITELBAUM NEIL [CA]) 13. September 2006 (2006-09-13)	1	
A	* Absätze [0031] - [0033]; Abbildung 2 *	2-25	
X	EP 3 514 585 A1 (VIAVI SOLUTIONS INC [US]) 24. Juli 2019 (2019-07-24)	1	
A	* Absätze [0029] - [0036], [0048] - [0051], [0052] - [0054] *	2-25	
Y	EP 2 965 920 A1 (SICPA HOLDING SA [CH]) 13. Januar 2016 (2016-01-13)	15,17,19	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Absätze [0016], [0028], [0036] - [0042]; Ansprüche; Abbildungen *	1-14,16,18,20-25	B42D
X	EP 1 806 238 A2 (JDS UNIPHASE CORP [US]) 11. Juli 2007 (2007-07-11)	1	
A	* Absatz [0072] *	2-25	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. November 2020	Prüfer Zacchini, Daniela
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 18 1416

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.

12-11-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007061827 A1	25-06-2009	AT 516968 T	15-08-2011
		DE 102007061827 A1	25-06-2009
		EP 2225109 A1	08-09-2010
		US 2011079997 A1	07-04-2011
		WO 2009080262 A1	02-07-2009
EP 2522529 A2	14-11-2012	DE 102011100979 A1	15-11-2012
		EP 2522529 A2	14-11-2012
EP 1700711 A2	13-09-2006	AT 451248 T	15-12-2009
		CA 2534392 A1	10-09-2006
		CN 1830691 A	13-09-2006
		EP 1700711 A2	13-09-2006
		KR 20060098329 A	18-09-2006
		US 2006202469 A1	14-09-2006
EP 3514585 A1	24-07-2019	CA 3031107 A1	22-07-2019
		CN 110068553 A	30-07-2019
		EP 3514585 A1	24-07-2019
		JP 2019135098 A	15-08-2019
		KR 20190089770 A	31-07-2019
		TW 201932319 A	16-08-2019
		US 2019225006 A1	25-07-2019
EP 2965920 A1	13-01-2016	AU 2015287068 A1	01-12-2016
		CA 2950671 A1	14-01-2016
		CN 106660385 A	10-05-2017
		EP 2965920 A1	13-01-2016
		ES 2659024 T3	13-03-2018
		JP 6535930 B2	03-07-2019
		JP 2017521281 A	03-08-2017
		KR 20170031090 A	20-03-2017
		PL 2965920 T3	30-03-2018
		PT 2965920 T	16-01-2018
		US 2018117951 A1	03-05-2018
		WO 2016005158 A1	14-01-2016
EP 1806238 A2	11-07-2007	AU 2006249295 A1	05-07-2007
		CA 2570965 A1	15-06-2007
		CN 1982086 A	20-06-2007
		EP 1806238 A2	11-07-2007
		US 2007139744 A1	21-06-2007

EPO FORM P0461

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