



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2022 Patentblatt 2022/04

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/351^(2014.01) B42D 25/355^(2014.01)
B42D 25/364^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **20187039.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42D 25/355; B42D 25/351; B42D 25/364

(22) Anmeldetag: **21.07.2020**

(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

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

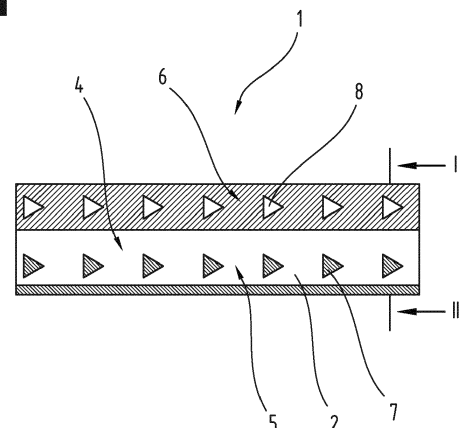
(71) Anmelder: **Hueck Folien Gesellschaft m.b.H.**
4342 Baumgartenberg (AT)

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

(54) **SICHERHEITSELEMENT FÜR EIN WERTPAPIER**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement (1) für ein Wertdokument, ein Sicherheitspapier und dergleichen, wobei das Sicherheitselement (1) zumindest eine Trägerfolie (2) aufweist, welche zumindest teilweise durch zumindest eine in Reflexion sichtbare Beschichtung (3) bedeckt ist, wobei das Sicherheitselement (1) zumindest ein, mindestens zum Teil von der zumindest einen Beschichtung (3) ausgespartes Längsband (4) aufweist, wobei das Längsband (4) eine erste und eine zweite fadenbildende Zone (5, 6) trennt, wobei die erste und die zweite fadenbildende Zone (5, 6) jeweils zumindest teilweise mit der zumindest einen Beschichtung (3) bedeckt sind, wobei die fadenbildenden Zonen (5, 6) Motive (7, 8, 9, 10) aufweisen, wobei die Motive (7, 8, 9, 10) bevorzugterweise Zeichen, insbesondere alphanumerische Zeichen und/oder Ikone und/oder geometrische Figuren und/oder Symbole und/oder Porträts und/oder Landschaften und/oder Gebäude und/oder Tier und/oder Gegenstände und/oder Personen darstellen, wobei die Motive (7, 8) als positive Motive (7) und negative Motive (8) ausgebildet sind, und/oder dass ein erstes Motiv (9) der ersten Zone (5) und ein zweites Motiv (10) der zweiten Zone (6) ein Paar (11) bilden, wobei ein Abstand (a) zwischen dem ersten Motiv (9) und dem zweiten Motiv (10) des Paares (11) nicht konstant ist, wenn sich dieses Paar (11) bestehend aus dem erstem Motiv (9) und dem zweiten Motiv (10) entlang der ersten Zone (5) und der zweiten Zone (6) wiederholt, oder dass es kein sich wiederholendes Paar aus erstem und zweitem Motiv (10, 11) aufweist.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für ein Wertdokument, ein Sicherheitspapier und dergleichen, wobei das Sicherheitselement zumindest eine Trägerfolie aufweist, welche zumindest teilweise durch zumindest eine in Reflexion sichtbare Beschichtung bedeckt ist, wobei der Sicherheitsstreifen zumindest ein, mindestens zum Teil von der zumindest einen Beschichtung ausgespartes Längsband aufweist, wobei das Längsband eine erste und eine zweite fadenbildende Zone trennt, wobei die erste und die zweite fadenbildende Zone jeweils zumindest teilweise mit der zumindest einen Beschichtung bedeckt sind, wobei die fadenbildenden Zonen Motive aufweisen, wobei die Motive bevorzugterweise Zeichen, insbesondere alphanumerische Zeichen und/oder Ikone und/oder geometrische Figuren und/oder Symbole und/oder Porträts und/oder Landschaften und/oder Gebäude und/oder Tier und/oder Gegenstände und/oder Personen darstellen.

[0002] Sicherheitselemente der oben genannten Art werden üblicherweise verwendet, um die Fälschungssicherheit von Wertdokumenten oder Sicherheitspapieren, wie Banknoten, Ausweise, Kreditkarten, Bankomatkarten, Tickets etc. zu erhöhen. Häufig werden die Sicherheitselemente teilweise in ein Wertdokument oder Sicherheitspapiers eingearbeitet und sind im Bereich von Fenstern erkennbar.

[0003] Ein Sicherheitselement der eingangs genannten Art ist aus der EP2753753A1 bekannt geworden. Bei dem bekannten Sicherheitselement sind die Motive der ersten und der zweiten Zone negative Motive, die aufeinander abgestimmt sind, d.h. dass mindestens ein Paar dieser abgestimmten Motive immer dieselbe Abstandsdifferenz aufweist, wenn es sich entlang dieser Zonen wiederholt.

[0004] Nachteilig an dem bekannten Sicherheitselement ist, dass aufgrund der Abgestimmtheit der Motive hohe Anforderungen an den Produktionsprozess gestellt sind und die Herstellung wenig flexibel, teuer und anfällig für Schwankungen ist. Zusätzlich sind durch die Verwendung negativer Motive optische Einschränkungen hinsichtlich der Wahrnehmbarkeit und der Gestaltungsmöglichkeiten gegeben.

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung die Nachteile des Stands der Technik zu überwinden und ein Sicherheitselement zu schaffen, das sich durch eine erhöhte Fälschungssicherheit auszeichnet.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einem Sicherheitselement der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Motive als positive Motive oder als positive und negative Motive ausgebildet sind, und/oder dass ein erstes Motiv der ersten Zone und ein zweites Motiv der zweiten Zone ein Paar bilden, wobei ein Abstand zwischen dem ersten Motiv und dem zweiten Motiv des Paares nicht konstant ist, wenn sich dieses Paar bestehend aus dem erstem Motiv und dem zweitem Motiv entlang der ersten Zone und der zweiten Zone wie-

derholt, oder dass es kein sich wiederholendes Paar aus erstem und zweiten Motiv aufweist.

[0007] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass der Begriff Sicherheitselement auch Sicherheitsstreifen und Sicherheitsfäden umfasst.

[0008] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht aufgrund der Ausbildung der Motive eine klare optische Unterscheidbarkeit derselben und somit ein hohes Wiedererkennungspotential bei einem Betrachter wodurch sich eine erhöhte Fälschungssicherheit ergibt. Durch die nicht "Abgestimmtheit" der Motive aufeinander - die Abstände bzw. Abstandsdifferenzen zwischen Paaren von Motiven sind nicht gleichbleibend - ergibt sich eine deutliche Verringerung der Anfälligkeit gegenüber Produktionsschwankungen, gleichzeitig wird eine sehr hohe Flexibilität bei den Gestaltungsmöglichkeiten erzielt. Zusätzlich kann eine direkte Zuordnung eines Sicherheitselements zu einer Banknote erfolgen, welche das Fälschen nahezu unmöglich macht. Aufgrund der nicht "Abgestimmtheit" der Motive bzw. durch die erfindungsgemäße Anordnung von Paaren kann jedes Sicherheitselement einer bestimmten Banknote zugeordnet werden. Das Sicherheitselement, insbesondere in Form eines Sicherheitsstreifens, wird hierbei auf ein Substrat appliziert. Diese Applikation erfolgt entweder durch partielle oder vollflächige Einbettung bei der Substratherstellung oder nach der Substratherstellung auf das Substrat, ggfs. auch über ein "Fenster" im Substrat. Nach Applikation des Sicherheitselements kann eine charakteristische Übereinstimmung an einer bestimmten Position festgelegt werden, z.B. kann ein bestimmtes Paar von Motiven im ersten Quadranten des Streifens einer Serie von Banknoten angeordnet sein. Dies kann z.B. mittels Kamerasystemen einfach erfasst und entsprechend in Datenbanken hinterlegt werden.

[0009] Hinsichtlich einer sehr hohen Fälschungssicherheit hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass die erste Zone eine erste Teilung der ersten Motive und die zweite Zone eine zweite, von der ersten Teilung unterschiedliche Teilung der zweiten Motive aufweist, wobei die erste Teilung und/oder zweite Teilung bevorzugt eine variable Teilung ist.

[0010] Vorteilhafterweise ist die erste Teilung und/oder zweite Teilung durch den Abstand zwischen unmittelbar aufeinanderfolgenden Motiven derselben Zone, insbesondere durch einen Abstand unmittelbar aufeinanderfolgender gleichartiger Motive, bestimmt.

[0011] Das zumindest eine Längsband kann gerade oder nicht gerade und/oder parallele oder nicht parallele Ränder aufweisen.

[0012] Die Fälschungssicherheit lässt sich dadurch weiter erhöhen, dass die erste Zone nur positive Motive und die zweite Zone nur negative Motive aufweist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung wird ein sehr hoher Kontrast zwischen den Motiven der ersten Zone und der zweiten Zone erzeugt und die Wiedererkennbarkeit und somit die Fälschungssicherheit wesentlich verbessert.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die negativen Motive durch Fenster bildende Aussparungen in der zumindest einen Beschichtung und die positiven Motive durch die zumindest eine Beschichtung gebildet sind.

[0014] Als besonders günstig hat sich herausgestellt, dass die zumindest eine Beschichtung im Bereich der ersten Zone aus zumindest einem anderen Material gebildet ist und/oder eine andere Dicke und/oder einen anderen Aufbau und/oder eine andere Struktur aufweist als im Bereich der zweiten Zone.

[0015] Um ein sehr gute Unterscheidbarkeit der Zonen zu erzielen und den Eindruck von zwei getrennten Streifen zu erzeugen, kann die erste Zone einen anderen optischen Eindruck, insbesondere zumindest einen anderen Farbeindruck und/oder zumindest ein anderes Motiv, und/oder einen anderen optischen Effekt, insbesondere in Form zumindest eines Farbkippeffekts und/oder zumindest einer Prägung und/oder zumindest eines Hologramms, aufweisen als die zweite Zone.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Variante kann es vorgesehen sein, dass die zumindest eine Beschichtung zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminium, Silber, Kupfer, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt, Eisen, Wolfram, Molybdän, Niob, Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen umfasst oder daraus hergestellt ist und/oder zumindest ein Material 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 (II)Eisen(III)oxid (Fe_3O_4) und Eisenoxid (Fe_2O_3), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO₂), 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) umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist und/oder zumindest eine Druckfarbe, zumindest eine Tinte und/oder zumindest einen Lack umfasst oder daraus hergestellt ist.

[0017] Zusätzlich oder alternativ kann die Beschichtung zumindest zwei unterschiedliche Farben und/oder zumindest einen Farbkippeffekt aufweisen und insbesondere farbkippende Pigmente, insbesondere Interferenzpigmente, Pigmente mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau oder Flüssigkristallpigmente, und/oder zumindest ein farbkippendes und/oder bei Tageslicht in Auf- und/oder Durchsicht einen Farbeindruck erzeugendes Dünnschichtelement und/oder zumindest zwei unterschiedliche Farbeindrücke aufweisende Metalle umfassen oder dadurch gebildet sein.

[0018] Die zumindest eine Beschichtung kann beispielsweise zumindest als Teilschicht zur Erzeugung eines Farbkippeffektes eine Flüssigkristallschicht, insbe-

sondere zumindest eine cholesterische Flüssigkristallschicht aufweisen.

[0019] Bevorzugt befindet sich auf der der Sichtseite abgewandten Seite der farbkippenden Schicht eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrisches Aluminiumoxid. So kann die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht beispielsweise auf der Flüssigkristallschicht oder der Schicht aus farbkippenden Pigmenten aufgebracht sein, sodass die Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder die Flüssigkristallschicht zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Trägerfolie angeordnet ist. Die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht kann aber auch zwischen der Trägerfolie und der Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet sein. Zudem ist es auch möglich, dass die Trägerfolie zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der Flüssigkristallschicht und angeordnet ist.

[0020] Das zumindest eine Dünnschichtelement kann zumindest eine Absorberschicht und zumindest eine Distanzschicht aus zumindest einem dielektrischen Material aufweisen, wobei die zumindest eine Absorberschicht einen Transmissionskoeffizienten aufweist, der zwischen 0,1 und 0,99, insbesondere zwischen 0,5 und 0,99, besonders bevorzugt zwischen 0,7 und 0,99, liegt.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann 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 umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0022] Die zumindest eine Distanzschicht kann zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Siliziumoxid (SiO_x), Siliziumdioxid (SiO_2), Aluminiumoxid (Al_2O_3), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid (MgF_2), Aluminiumfluorid (AlF_3), 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 (II)Eisen(III)oxid (Fe_3O_4) und Eisenoxid (Fe_2O_3), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO₂), Lanthanoxid (La_2O_3), Magnesiumoxid (MgO), Neodymo-

xid (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 und weist bevorzugt eine Schichtdicke von weniger als 450 nm, insbesondere von weniger als 350 nm, besonders bevorzugt von weniger als 300 nm auf.

[0023] Weiters kann das Dünnschichtelement zumindest eine Reflektorschicht aufweisen, wobei die zumindest einen Distanzschicht zwischen der zumindest einen Absorberschicht und der zumindest einen Reflektorschicht angeordnet ist.

[0024] Bevorzugt kann die zumindest eine Reflektorschicht zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminium, Silber, Kupfer, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen oder aus zumindest einem hochbrechenden dielektrischen Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO_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 (II)Eisen(III)oxid (Fe_3O_4) und Eisenoxid (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.

[0025] Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, dass die zumindest eine Trägerfolie aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen Kunststoff, gefertigt ist, wobei die Trägerfolie 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), Polyethylenphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylenphthalat (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.

[0026] Die Fälschungssicherheit lässt sich dadurch weiter erhöhen, dass zwischen der zumindest einen Beschichtung und der zumindest einen Trägerfolie zumindest ein weiteres Sicherheitsmerkmal, insbesondere eine magnetische Codierung, angeordnet ist. Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn das Sicherheitselement zusätzliche Schichten aufweist, welche zusätzlichen Schichten, insbesondere Farblacke, Schutzlacke, Kleber, Primer und/oder Folien leitfähige Schichten, elektromagnetische Wellen absorbierende und/oder reemittierende Stoffe etc. umfassen.

[0027] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0028] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine erste Variante eines Sicherheitselements;

Fig. 2 einen Schnitt durch das Sicherheitselement aus Fig. 1 entlang der Linie II-II;

Fig. 3 einen Schnitt durch eine zweite Variante eines Sicherheitselements entlang der Linie II-II in Fig. 1.

Fig. 4 eine dritte Variante eines Sicherheitselements;

Fig. 5 eine vierte Variante eines Sicherheitselements;

Fig. 6 eine fünfte Variante eines Sicherheitselements;

Fig. 7 eine sechste Variante eines Sicherheitselements und

Fig. 8 eine siebente Variante eines Sicherheitselements.

[0029] 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.

[0030] Gemäß den Figuren 1, 2 und 3 weist ein Sicherheitselement 1, 1a für ein Wertdokument, ein Sicherheitspapier, beispielsweise eine Banknote, einen Reisepass, einen Ausweis, eine Kreditkarte oder Bankkarte, eine Aktie etc. eine Trägerfolie 2 auf.

[0031] Die Trägerfolie 2 ist aus Kunststoff gefertigt, ins-

besondere aus einem lichtdurchlässigen Kunststoff. Bevorzugt ist die Trägerfolie bevorzugt aus zumindest einem der Materialien aus der Gruppe Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxial orientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen (BOPP), Polyethylen (PE), Polyphenylensulfid (PPS), Polyetheretherketon, (PEEK) Polyetherketon (PEK), Polyethylenimid (PEI), Polysulfon (PSU), Polyaryletherketon (PAEK), Polyethylen-naphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylen-terephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefin-copolymere (COC), Polyoximethylen (POM), Acrylnitril-butadien-styrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC) Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluor-terpolymer (EFEP) und/oder Mischungen und/oder Co-Polymere hergestellt oder umfasst zumindest eines dieser Materialien.

[0032] Die Trägerfolie 2 ist teilweise durch eine in Reflexion sichtbare Beschichtung 3 bedeckt.

[0033] Weiters weist das Sicherheitselement 1 ein von der zumindest einen Beschichtung 3 ausgespartes Längsband 4 auf. Das Längsband 4 trennt eine erste und eine zweite fadenbildende Zone 5, 6. Das Längsband 4 kann gerade oder nicht gerade und/oder parallele oder nicht parallele Ränder aufweisen. Gemäß den Figuren 5, 7 und 8 können Abschnitte 4a, 4b, 4c vorgesehen sein, welche jeweils für sich ein die Zonen 5 und 6 trennendes Längsband darstellen könne, bzw. kann das Längsband 4 in derartige Abschnitte unterteilt sein. Das Längsband 4 kann dabei stellenweise auch nicht vorhanden sein, da sich die beiden fadenbildenden Zonen auch stellenweise berühren und/oder überlappen können.

[0034] Die erste und die zweite fadenbildende Zone 5, 6 sind jeweils teilweise mit der Beschichtung 3 bedeckt. Unter fadenbildend wird in dem vorliegenden Zusammenhang verstanden, dass die Zonen 5, 6 das Erscheinungsbild zweier getrennter Fäden aufweisen. Die erste Zone 5 weist bevorzugt einen anderen optischen Eindruck, insbesondere zumindest einen anderen Farbeindruck und/oder zumindest ein anderes Motiv, und/oder einen anderen optischen Effekt, insbesondere in Form zumindest eines Farbkippeffekts und/oder zumindest einer Prägung und/oder zumindest eines Hologramms, auf als die zweite Zone 6.

[0035] Wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, kann die Beschichtung 3 im Bereich der ersten Zone 5 aus zumindest einem anderen Material, insbesondere aus einem anderen Metall, gebildet sein und/oder eine andere Dicke und/oder einen anderen Aufbau und/oder eine andere Struktur aufweisen als im Bereich der zweiten Zone 6.

[0036] Bevorzugt umfasst die Beschichtung 3 zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminium, Silber, Kupfer, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt, Eisen, Wolfram, Molybdän, Niob, Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-

Nickel-Legierungen oder ist daraus hergestellt.

[0037] Alternativ oder zusätzlich kann die Beschichtung 3 zumindest ein Material 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 (II)Eisen(III)oxid (Fe₃O₄) and Eisenoxid (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) umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist und/oder zumindest eine Druckfarbe, zumindest eine Tinte und/oder zumindest einen Lack umfassen oder daraus hergestellt sein.

[0038] Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, kann die Beschichtung 3 zumindest ein farbkippendes und/oder bei Tageslicht in Auf- und/oder Durchsicht einen Farbeindruck erzeugendes Dünnschichtelement 3a, 3b aufweisen oder dadurch gebildet sein.

[0039] Das Dünnschichtelement 3a, 3b kann zumindest eine Absorberschicht 3c, 3d und zumindest eine Distanzschicht 3e, 3f aus zumindest einem dielektrischen Material aufweisen, wobei die zumindest eine Absorberschicht 3c, 3d einen Transmissionskoeffizienten aufweist, der zwischen 0,1 und 0,99, insbesondere zwischen 0,5 und 0,99, besonders bevorzugt zwischen 0,7 und 0,99, liegt.

[0040] Die Absorberschicht 3c, 3d kann 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 umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0041] Die Distanzschicht 3e, 3f kann zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Siliziumoxid (SiO_x), Siliziumdioxid (SiO₂), Aluminiumoxid (Al₂O₃), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid (MgF₂), Aluminiumfluorid (AlF₃), Cerfluorid (CeF₃), Natrium-Aluminium-Fluoride (z.B. Na₃AlF₆ oder Na₅Al₃F₁₄), 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 (II)Eisen(III)oxid (Fe₃O₄) und Eisenoxid (Fe₂O₃), Hafniumnitrid (HfN), Hafnium-

carbid (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.

[0042] Bevorzugt weist die Distanzschicht 3e, 3f eine Schichtdicke von weniger als 450 nm, insbesondere von weniger als 350 nm, besonders bevorzugt von weniger als 300 nm auf.

[0043] Darüber hinaus kann das Dünnschichtelement 3e, 3f eine Reflektorschicht 3g, 3h aufweisen, wobei die Distanzschicht 3e, 3f zwischen der Absorberschicht 3c, 3d und der einen Reflektorschicht 3g, 3h angeordnet ist.

[0044] Die Reflektorschicht 3g, 3h kann ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminium, Silber, Kupfer, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen oder aus zumindest einem hochbrechenden dielektrischen Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO₂), Kohlenstoff (C), Indiumoxid (In₂O₃), Indium-Zinn-Oxid (ITO), Tantalpentoxid (Ta₂O₅), Ceroxid (CeO₂), Yttriumoxid (Y₂O₃), Europiumoxid (Eu₂O₃), Eisenoxide wie zum Beispiel (II)Eisen(III)oxid (Fe₃O₄) and Eisenoxid (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.

[0045] Alternativ oder zusätzlich zur Verwendung von Dünnschichtelementen können auch farbkippende Pigmente zum Einsatz kommen. Die farbkippenden Pigmente können beispielsweise einen Dünnschichtaufbau aufweisen, der insbesondere beidseitig von einem Reflektor symmetrisch aufgebaut sein kann, also eine Schichtfolge Absorber/Distanzschicht/Reflektor/Distanzschicht/Absorber aufweisen kann. Derartige Pigmente benötigen nicht unbedingt eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht. Die farbkippenden Pigmente können aber auch durch einfachere Interferenzpigmente gebildet sein, z. B. Silica Flakes oder Glimmer, welche eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrisches Aluminiumoxid, benötigen können. Weiters können die farbkippenden Pigmente als LC-Pigmente (Flüssigkristall-Pigmente) realisiert sein.

[0046] Weiters kann die Beschichtung 3 eine oder mehrere Flüssigkristallschichten, insbesondere eine oder mehrere cholesterische Flüssigkristallschichten als farbkippende Schichten aufweisen. Bevorzugt befindet sich auf der, der Sichtseite abgewandten Seite der farbkippenden Schicht eine den Farbkippeffekt verstärkende Schicht, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrisches Aluminiumoxid.

[0047] So kann die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht beispielsweise auf der Flüssigkristallschicht oder der Schicht aus farbkippenden Pigmenten aufgebracht sein, sodass die Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder die Flüssigkristallschicht zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Trägerfolie 2 angeordnet ist. Die den Farbkippeffekt verstärkende Schicht kann aber auch zwischen der Trägerfolie 2 und der Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der zumindest einen Flüssigkristallschicht angeordnet sein. Zudem ist es auch möglich, dass die Trägerfolie 2 zwischen der den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht und der Schicht aus farbkippenden Pigmenten oder der Flüssigkristallschicht und angeordnet ist.

[0048] Darüber hinaus weisen die fadenbildenden Zonen 5, 6 Motive 7, 8, 9, 10 auf, wie aus den Figuren 1 - 8 ersichtlich ist. Die Motive 7, 8, 9, 10 stellen bevorzugterweise Zeichen, insbesondere alphanumerische Zeichen und/oder Ikone und/oder geometrische Figuren und/oder Symbole und/oder Porträts und/oder Landschaften und/oder Gebäude und/oder Tier und/oder Gegenstände und/oder Personen dar.

[0049] Die Motive 7, 8 können als positive Motive oder als positive Motive 7 und negative Motive 8 ausgebildet sein. In den Figuren 1 bis 4 sind die Motive 7 als positive Motive und die Motive 8 als negative Motive ausgebildet.

[0050] Wie aus den Figuren 1 bis 5 hervorgeht, kann die erste Zone 5 nur positive Motive 7 und die zweite Zone 6 nur negative Motive 8 aufweisen. Wenn es jedoch kein sich wiederholendes Paar von Motiven gibt oder der Abstand zwischen sich wiederholenden Paaren von Motiven nicht konstant ist, wie dies in den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 4, 5, 7 und 8 dargestellt ist, können die Motive 7, 9, 8 und 10 aber auch alle als negative Motive ausgebildet sein.

[0051] Die negativen Motive 8 können durch Fenster bildende Aussparungen in der zumindest einen Beschichtung 3 und die positiven Motive 7 durch die eine Beschichtung 3 gebildet sein.

[0052] Wie in den Figuren 4, 5, 6 und 8 dargestellt, können ein erstes Motiv 7 bzw. 9 der ersten Zone 5 und ein zweites Motiv 8 bzw. 10 der zweiten Zone 6 jeweils ein Paar 11 bilden. In den Figuren 7 und 8 sind die beiden Motive als negative Motive ausgebildet und mit den Bezugszeichen 9 und 10 versehen. Gleiches gilt auch für die Darstellung der Figur 6.

[0053] Wie aus den Figuren 4, 5, 7 und 8 erkennbar ist, ist ein Abstand a zwischen dem ersten Motiv 7 bzw. 9 und dem zweiten Motiv 8 bzw. 10 des Paares 11 nicht

konstant, wenn sich dieses Paar 11 bestehend aus dem erstem Motiv 9 und dem zweitem Motiv 10 entlang der ersten Zone 5 und der zweiten Zone 6 wiederholt.

[0054] Es kann aber auch vorgesehen sein, dass das Sicherheitselement kein sich wiederholendes Paar aus erstem Motiv 9 und zweitem Motiv 10 aufweist, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist.

[0055] Wie aus den Figuren 6, 7 und 8 ersichtlich ist, kann die erste Zone 5 eine erste Teilung t1 der ersten Motive 9 und die zweite Zone eine 6 zweite, von der ersten Teilung t1 unterschiedliche Teilung t2 der zweiten Motive 10 aufweisen.

[0056] Die erste Teilung t1 und/oder zweite Teilung t2 sind durch einen Abstand d1, d2 zwischen einander entsprechenden Punkten oder durch den Abstand der Mittelpunkte oder durch den Abstand unmittelbar aufeinanderfolgenden Motiven 7, 8, 9, 10 derselben Zone 5, 6, insbesondere durch einen Abstand d3, d4 zwischen einander entsprechenden Punkten oder den Abstand der Mittelpunkte oder den Abstand unmittelbar aufeinanderfolgender gleichartiger Motive 7, 8, 9, 10, bestimmt.

[0057] Bevorzugt sind die erste Teilung t1 und/oder zweite Teilung t2 eine variable Teilung, sodass die Abstände d1, d2, d3, d4 zwischen zwei aufeinanderfolgenden Motiven 9, 10 derselben Zone 5, 6, insbesondere zwischen zwei gleichen Motiven 9, 10 derselben Zone 5, 6, nicht konstant sind.

[0058] Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, kann zwischen der in Fig. 2 mit dem Bezugszeichen 3 und in Fig. 3 mit dem Bezugszeichen 3a, 3b bezeichneten Beschichtung und der Trägerfolie 2 auch ein weiteres Sicherheitsmerkmal 12, insbesondere eine magnetische Codierung, angeordnet sein. Das weitere Sicherheitsmerkmal, insbesondere die magnetische Codierung, kann deckungsgleich oder nicht deckungsgleich mit zumindest einer der anderen Schichten ausgebildet sein und kann gegebenenfalls auch eine geringere Flächendeckung als zumindest eine der anderen Schichten aufweisen.

[0059] 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

[0060]

1	Sicherheitselement
1a	Sicherheitselement
2	Trägerfolie
3	Beschichtung
3a, b	Dünnschichtelement
3c, d	Absorberschicht
3e, f	Distanzschicht
3g, h	Reflektorschicht
4	Längsband
4a	Abschnitt
4b	Abschnitt

4c	Abschnitt
5	Zone
6	Zone
7	Motiv
8	Motiv
9	Motiv
10	Motiv
11	Paar
12	Sicherheitsmerkmal
t1	Teilung
t2	Teilung
a	Abstand
d1	Abstand
d2	Abstand
d3	Abstand
d4	Abstand

Patentansprüche

1. Sicherheitselement (1, 1a) für ein Wertdokument, ein Sicherheitspapier und dergleichen, wobei das Sicherheitselement (1) zumindest eine Trägerfolie (2) aufweist, welche zumindest teilweise durch zumindest eine in Reflexion sichtbare Beschichtung (3) bedeckt ist, wobei das Sicherheitselement (1) zumindest ein, mindestens zum Teil von der zumindest einen Beschichtung (3) ausgespartes Längsband (4) aufweist, wobei das Längsband (4, 4a, 4b, 4c) eine erste und eine zweite fadenbildende Zone (5, 6) trennt, wobei die erste und die zweite fadenbildende Zone (5, 6) jeweils zumindest teilweise mit der zumindest einen Beschichtung (3) bedeckt sind, wobei die fadenbildenden Zonen (5, 6) Motive (7, 8, 9, 10) aufweisen, wobei die Motive (7, 8, 9, 10) bevorzugterweise Zeichen, insbesondere alphanumerische Zeichen und/oder Ikone und/oder geometrische Figuren und/oder Symbole und/oder Porträts und/oder Landschaften und/oder Gebäude und/oder Tiere und/oder Gegenstände und/oder Personen darstellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motive (7, 8) als positive Motive (7) oder als positive Motive (7) und negative Motive (8) ausgebildet sind, und/oder dass ein erstes Motiv (7, 9) der ersten Zone (5) und ein zweites Motiv (8, 10) der zweiten Zone (6) ein Paar (11) bilden, wobei ein Abstand (a) zwischen dem ersten Motiv (7, 9) und dem zweiten Motiv (8, 10) des Paares (11) nicht konstant ist, wenn sich dieses Paar (11) bestehend aus dem erstem Motiv (7, 9) und dem zweitem Motiv (8, 10) entlang der ersten Zone (5) und der zweiten Zone (6) wiederholt, oder dass es kein sich wiederholendes Paar aus erstem und zweitem Motiv (7, 8, 9, 10) aufweist.
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zone (5) eine erste Teilung (t1) der ersten Motive (5, 9) und die zweite Zone eine (6) zweite, von der ersten Teilung (t1) un-

terschiedliche Teilung (t2) der zweiten Motive aufweist, wobei die erste Teilung (t1) und/oder zweite Teilung (t2) bevorzugt eine variable Teilung ist.

3. Sicherheitselement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Teilung (t1) und/oder zweite Teilung (t2) durch den Abstand (d1, d2) zwischen unmittelbar aufeinanderfolgenden Motiven (7, 8, 9, 10) derselben Zone (5, 6), insbesondere durch einen Abstand (d3, d4) unmittelbar aufeinanderfolgender gleichartiger Motive (7, 8, 9, 10), bestimmt ist. 5
4. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Längsband (4) gerade oder nicht gerade und/oder parallele oder nicht parallele Ränder aufweist. 10
5. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zone (5) nur positive Motive (7) und die zweite Zone (6) nur negative Motive (8) aufweist. 15
6. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die negativen Motive (8, 9, 10) durch Fenster bildende Aussparungen in der zumindest einen Beschichtung (3) und die positiven Motive (7) durch die zumindest eine Beschichtung (3) gebildet sind. 20
7. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Beschichtung (3) im Bereich der ersten Zone (5) aus zumindest einem anderen Material gebildet ist und/oder eine andere Dicke und/oder einen anderen Aufbau und/oder eine andere Struktur aufweist als im Bereich der zweiten Zone (6). 25
8. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zone (5) einen anderen optischen Eindruck, insbesondere zumindest einen anderen Farbeindruck und/oder zumindest ein anderes Motiv, und/oder einen anderen optischen Effekt, insbesondere in Form zumindest eines Farbkippeffekts und/oder zumindest einer Prägung und/oder zumindest eines Hologramms, aufweist als die zweite Zone (6). 30
9. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Beschichtung (3) zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminium, Silber, Kupfer, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt, Eisen, Wolfram, Molybdän, Niob, Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen umfasst oder daraus hergestellt ist und/oder zumindest ein Material ausgewählt aus 35

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 (II)Eisen(III)oxid (Fe₃O₄) and Eisenoxid (Fe₂O₃), Hafniumnitrid (HfN), Hafniumcarbid (HfC), Hafniumoxid (HfO₂), Lanthanoxid (La₂O₃), Magnesiumoxid (MgO), Neodymoxid (Nd₂O₃), Praseodymoxid (Pr₆O₁₁), Samariumoxid (Sm₂O₃), Antimontrioxid (Sb₂O₃), Siliziumcarbid (SiC), Siliziumnitrid (Si₃N₄), Siliziummonoxid (SiO), Selenitoxid (Se₂O₃), Zinnoxid (SnO₂), Wolframtrioxid (WO₃) umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist und/oder zumindest eine Druckfarbe, zumindest eine Tinte und/oder zumindest einen Lack umfasst oder daraus hergestellt ist.

10. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (3) zumindest zwei unterschiedliche Farben und/oder zumindest einen Farbkippeffekt aufweist und insbesondere farbkippende Pigmente, insbesondere Interferenzpigmente, Pigmente mit einem farbkippenden Dünnschichtaufbau oder Flüssigkristallpigmente, und/oder zumindest ein farbkippendes und/oder bei Tageslicht in Auf- und/oder Durchsicht einen Farbeindruck erzeugendes Dünnschichtelement (3a, 3b) und/oder zumindest zwei unterschiedliche Farbeindrücke aufweisende Metalle umfasst oder dadurch gebildet ist. 30
11. Sicherheitselement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Dünnschichtelement (3a, 3b) zumindest eine Absorberschicht (3c, 3d) und zumindest eine Distanzschicht (3e, 3f) aus zumindest einem dielektrischen Material aufweist, wobei die zumindest eine Absorberschicht (3c, 3d) einen Transmissionskoeffizienten aufweist, der zwischen 0,1 und 0,99, insbesondere zwischen 0,5 und 0,99, besonders bevorzugt zwischen 0,7 und 0,99, liegt. 35
12. Sicherheitselement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Absorberschicht (3c, 3d) 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. 40
13. Sicherheitselement nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Distanzschicht (3e, 3f) zumindest ein niederbrechendes dielektrisches Material mit einem Brechungsindex kleiner oder gleich 1,65, insbesondere 45

- ausgewählt aus der Gruppe Siliziumoxid (SiO_x), Siliziumdioxid (SiO_2), Aluminiumoxid (Al_2O_3), Metallfluoride, beispielsweise Magnesiumfluorid (MgF_2), Aluminiumfluorid (AlF_3), 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 (II)Eisen(III)oxid (Fe_3O_4) und Eisenoxid (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 und bevorzugt eine Schichtdicke von weniger als 450 nm, insbesondere von weniger als 350 nm, besonders bevorzugt von weniger als 300 nm aufweist.
14. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dünnschichtelement (3a, 3b) zumindest eine Reflektorschicht (3g, 3h) aufweist, wobei die zumindest einen Distanzschicht (3e, 3f) zwischen der zumindest einen Absorberschicht (3c, 3d) und der zumindest einen Reflektorschicht (3g, 3h) angeordnet ist.
15. Sicherheitselement nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Reflektorschicht (3g, 3h) zumindest ein metallisches Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Aluminium, Silber, Kupfer, Gold, Platin, Niob, Zinn, oder aus Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Kobalt und Palladium oder Legierungen dieser Materialien, insbesondere Kobalt-Nickel-Legierungen oder aus zumindest einem hochbrechenden dielektrischen Material mit einem Brechungsindex von größer als 1,65, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Zinksulfid (ZnS), Zinkoxid (ZnO), Titandioxid (TiO_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 (II)Eisen(III)oxid (Fe_3O_4) und Eisenoxid (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.
16. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Beschichtung (3) zumindest als Teilschicht zur Erzeugung eines Farbkippeffektes eine Flüssigkristallschicht, insbesondere zumindest eine cholesterische Flüssigkristallschicht aufweist.
17. Sicherheitselement nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine den Farbkippeffekt verstärkenden Schicht aufweist, insbesondere eine Schicht aus dunkler Farbe und/oder eine Schicht aus Metalloxiden wie beispielsweise unterstöchiometrisches Aluminiumoxid.
18. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 17 **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Trägerfolie (2) aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen Kunststoff, gefertigt ist, wobei die Trägerfolie 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), Polyethylenaphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylenerephthalat (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 nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der zumindest einen Beschichtung (3) und der zumindest einen Trägerfolie (2) zumindest ein weiteres Sicherheitsmerkmal (12), insbesondere eine magnetische Codierung, angeordnet ist.

Fig.1

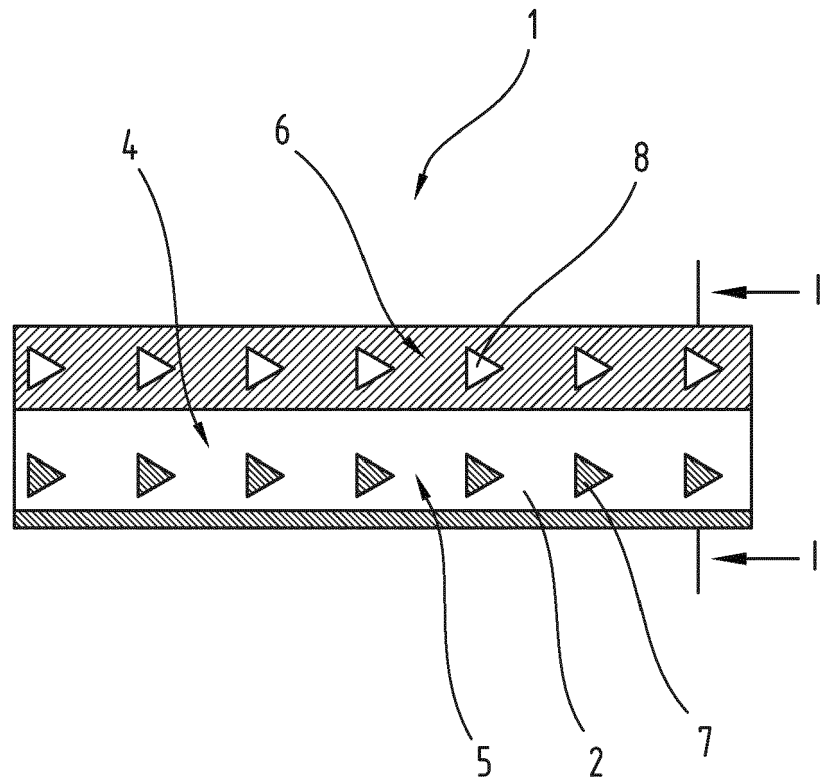


Fig.2

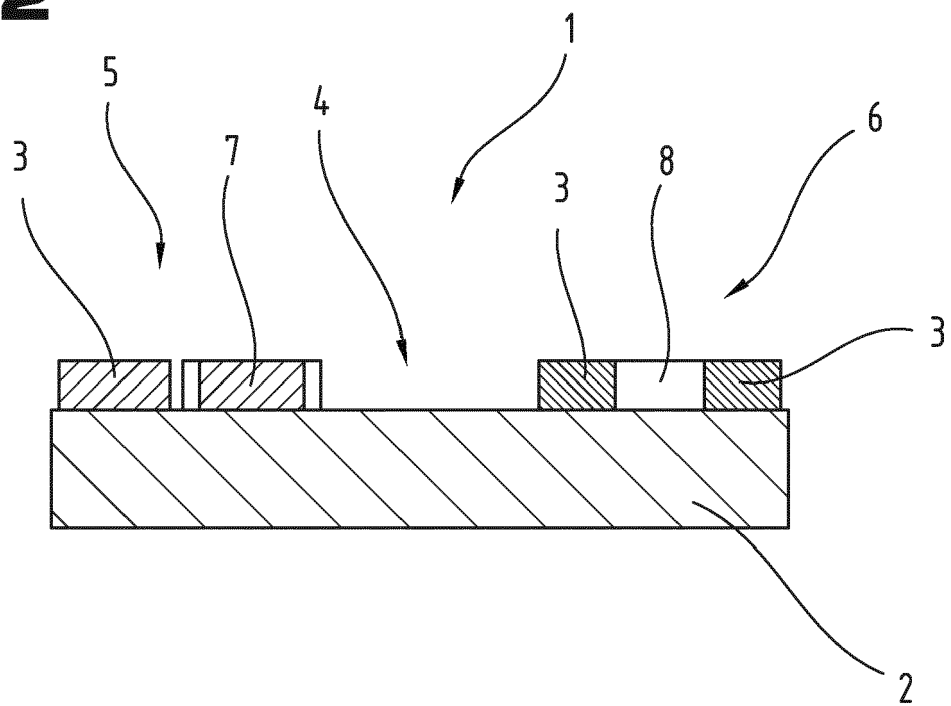


Fig.3

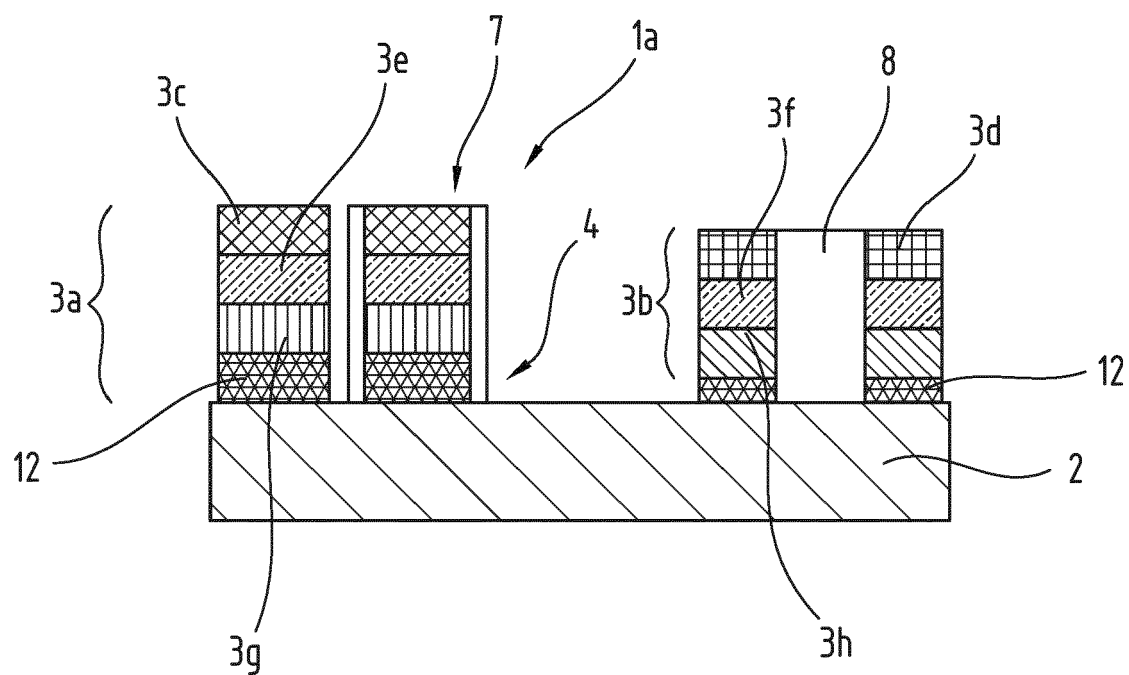


Fig.4

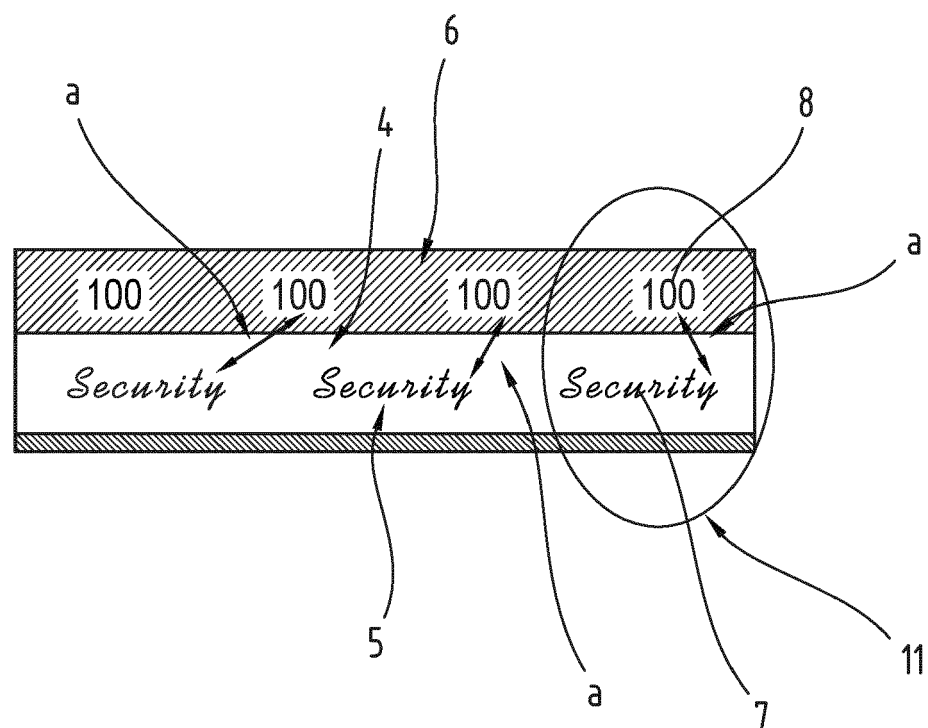


Fig.5

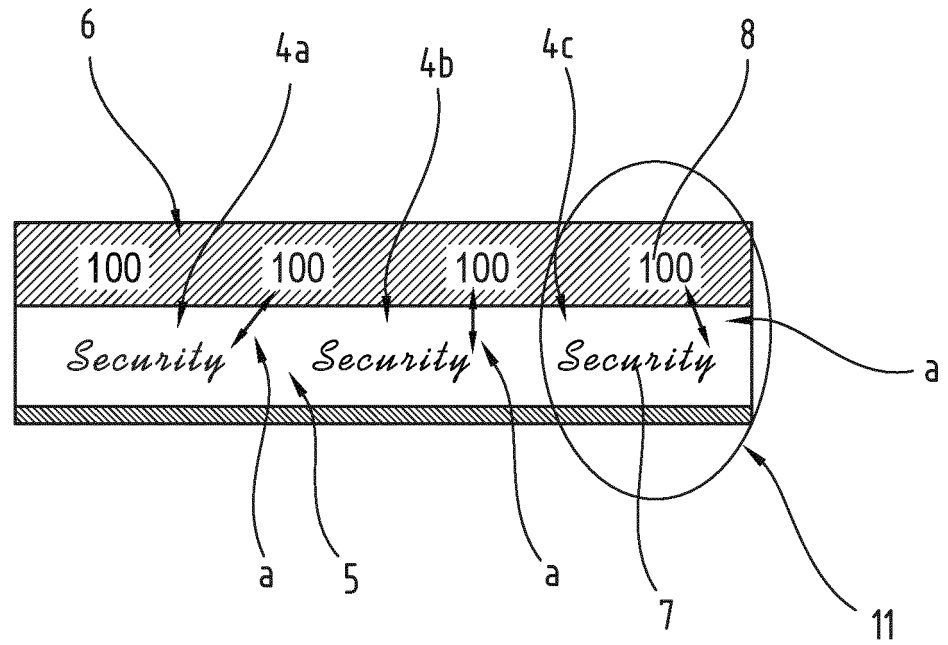


Fig.6

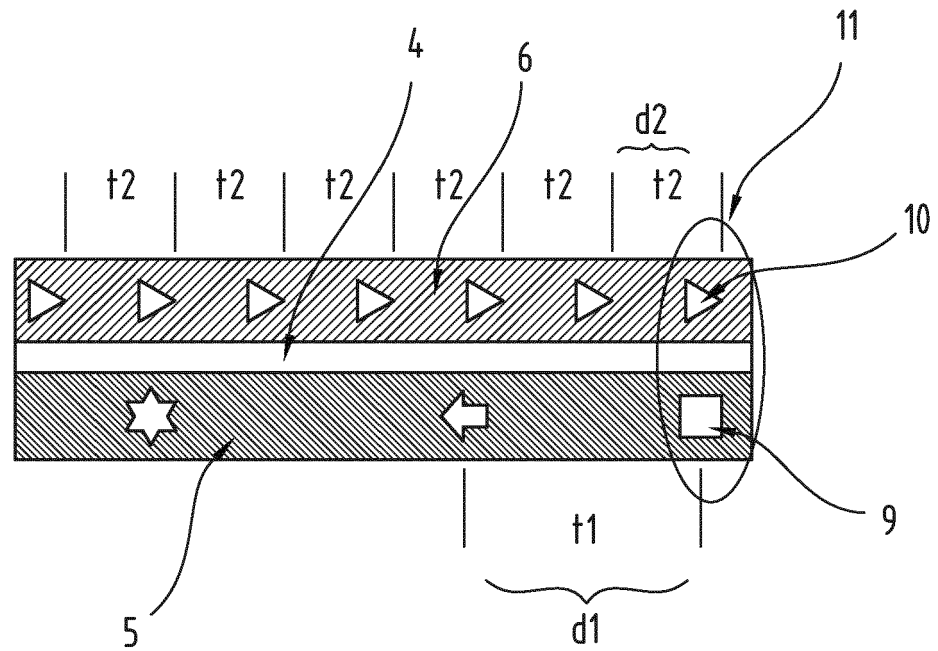


Fig.7

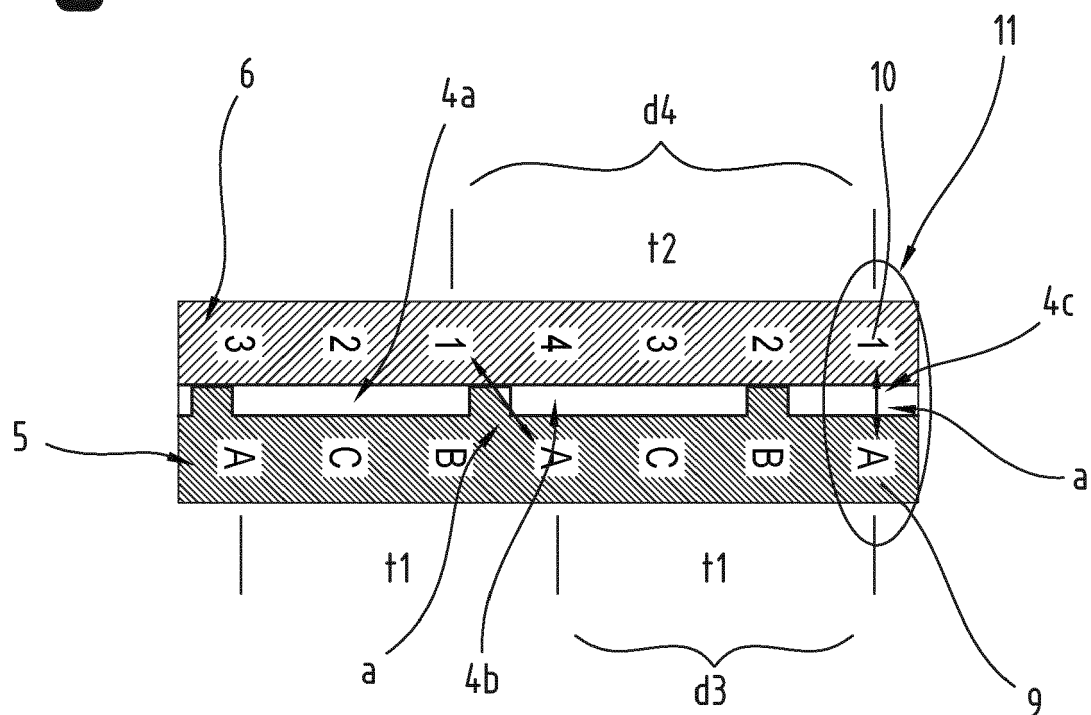
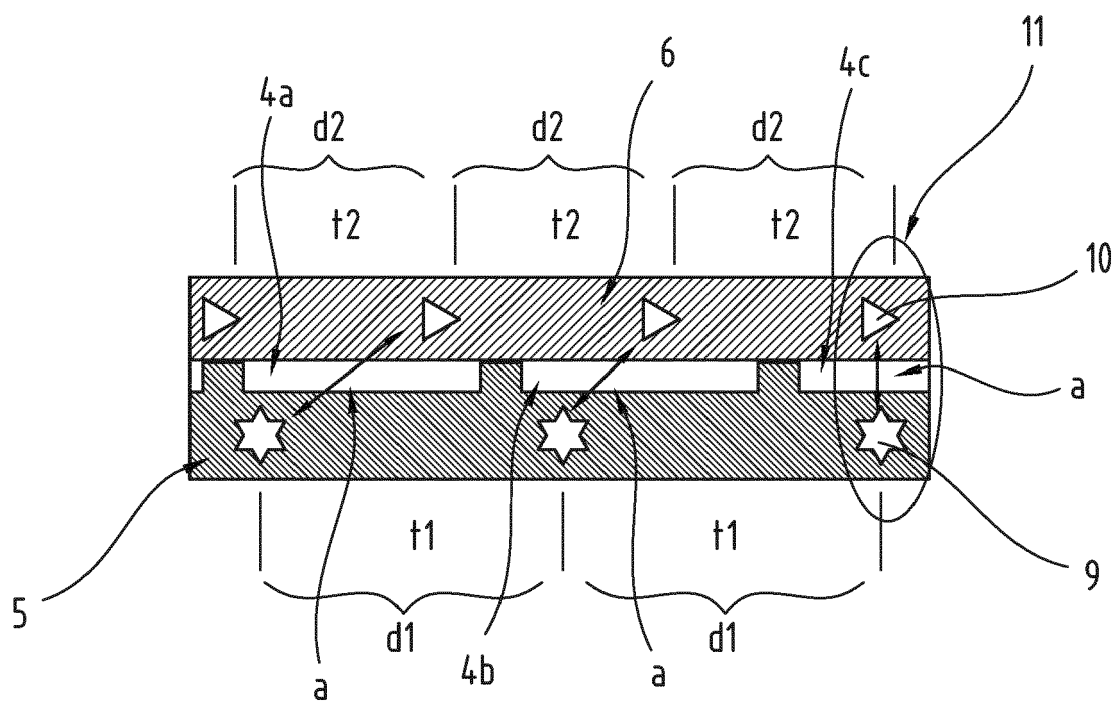


Fig.8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 18 7039

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	FR 2 979 641 A1 (OBERTHUR TECHNOLOGIES [FR]) 8. März 2013 (2013-03-08) * Abbildungen 2,6 *	1,4,6, 9-15,18	INV. B42D25/351 B42D25/355 B42D25/364
X	WO 2008/095706 A1 (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE]; SCHILLING ANDREAS [CH]) 14. August 2008 (2008-08-14) * Abbildung 4 *	1,16,17, 19	
X	WO 2015/107347 A1 (RUE DE INT LTD [GB]) 23. Juli 2015 (2015-07-23) * Abbildung 14 *	1-3,5,7, 8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Dezember 2020	Prüfer 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 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 7039

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.

23-12-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2979641 A1	08-03-2013	AU 2012306521 A1	20-03-2014
		BR 112014005155 A2	28-03-2017
		CA 2847021 A1	14-03-2013
		CN 103827391 A	28-05-2014
		EP 2753753 A1	16-07-2014
		FR 2979641 A1	08-03-2013
		KR 20140069105 A	09-06-2014
		PL 2753753 T3	30-09-2016
		RU 2014113306 A	20-10-2015
		WO 2013034476 A1	14-03-2013
		ZA 201401633 B	26-08-2015

WO 2008095706 A1	14-08-2008	AT 502774 T	15-04-2011
		AU 2008213095 A1	14-08-2008
		CA 2677153 A1	14-08-2008
		CN 101678664 A	24-03-2010
		DE 102007057658 A1	04-06-2009
		EP 2121320 A1	25-11-2009
		JP 5350273 B2	27-11-2013
		JP 2010517820 A	27-05-2010
		PL 2121320 T3	31-08-2011
		RU 2009133328 A	20-03-2011
		SI 2121320 T1	31-05-2011
		US 2010084851 A1	08-04-2010
		WO 2008095706 A1	14-08-2008

WO 2015107347 A1	23-07-2015	AU 2015207358 A1	28-07-2016
		CA 2936824 A1	23-07-2015
		CN 106457872 A	22-02-2017
		EP 3096960 A1	30-11-2016
		EP 3372420 A1	12-09-2018
		GB 2523888 A	09-09-2015
		GB 2541823 A	01-03-2017
		JP 6666265 B2	13-03-2020
		JP 2017505926 A	23-02-2017
		RU 2016130968 A	02-03-2018
		US 2016339733 A1	24-11-2016
		WO 2015107347 A1	23-07-2015

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 2753753 A1 [0003]