



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2022 Patentblatt 2022/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
G09F 3/00 (2006.01) **G09F 3/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20197193.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G09F 3/0292; G09F 2003/0213; G09F 2003/0245;
G09F 2003/0272; G09F 2003/0276;
G09F 2003/0277

(22) Anmeldetag: **21.09.2020**

(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:
• **AIGNER, Georg**
4482 Ennsdorf (AT)
• **RICKER, Waltraud**
3321 Ardagger Markt (AT)

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

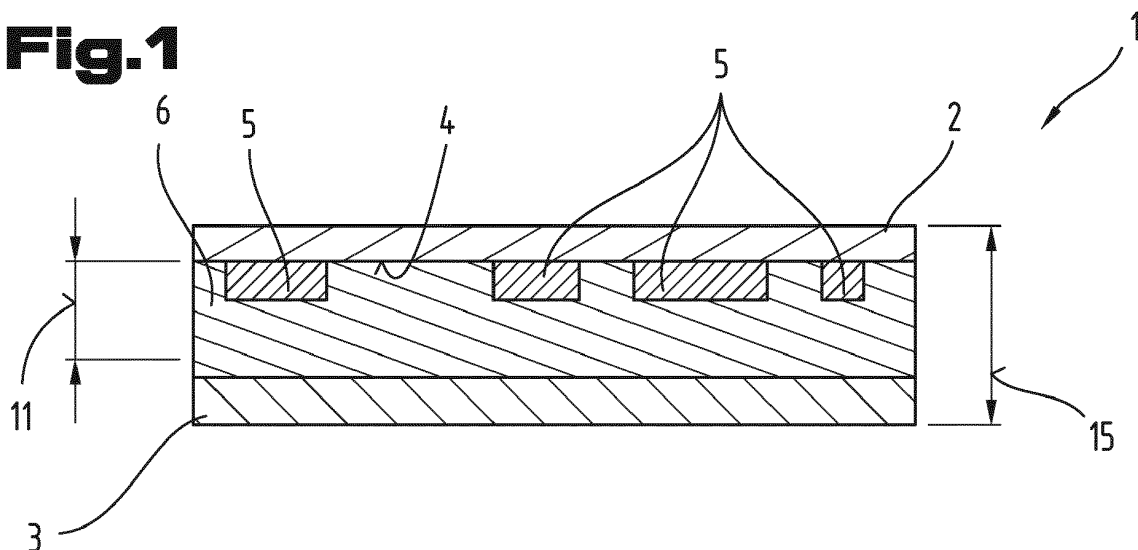
(74) Vertreter: **Burger, Hannes**
Anwälte Burger & Partner
Rechtsanwalt GmbH
Rosenauerweg 16
4580 Windischgarsten (AT)

(54) **SICHERHEITSELEMENT MIT MANIPULATIONSNACHWEIS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement (1), insbesondere Sicherheitsetikett oder Sicherheitsklebeband, mit Manipulationsnachweis umfassend ein Trägersubstrat (2) und eine an dem Trägersubstrat (2) angeordnete Selbstklebeschicht (3). Dabei ist vorgesehen, dass an der der Selbstklebeschicht (3) zugewandten Seite (4) des Trägersubstrats (2) eine partielle Trennschicht (5) ausgebildet ist und dass zwischen dem Trägersubstrat (2) und der Selbstklebeschicht (3) und zwischen der

partiellen Trennschicht (5) und der Selbstklebeschicht (3) eine verformbare Schicht (6) ausgebildet ist. Die verformbare Schicht (6) weist eine im Vergleich zur partiellen Trennschicht (5) und/oder eine im Vergleich zum Trägersubstrat (2) größere Elastizität auf. Zudem ist das Sicherheitselement (1) mittels der Selbstklebeschicht (3) an einer Oberfläche (7) eines Gegenstandes (8) anbringbar.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement, insbesondere ein Sicherheitsetikett oder ein Sicherheitsklebeband, mit Manipulationsnachweis.

[0002] Gattungsgemäße Sicherheitselemente, welche oftmals als Void-Etiketten bezeichnet werden, werden zur Anzeige von Manipulationsversuchen an Gegenständen und Verpackungen eingesetzt. Insbesondere ist es mittels Void-Etiketten möglich, einen relativ kostengünstigen Fälschungsschutz zu gewährleisten, respektive auf einfache Art und Weise einen Echtheitsnachweis oder auch einen Qualitätsnachweis anzubringen. Sobald das Void-Etikett vom Untergrund gelöst wird, erscheint auf der Etiketten-Oberfläche ein zuvor bzw. im aufgeklebten Zustand unsichtbares Sicherheitsmerkmal. Dabei handelt es sich zumeist um Schriftzüge, Bilder, Muster und dergleichen. Vor allem bei hochwertigen Verpackungen und Produkten im Konsumgüterbereich ist gefordert, dass die Void-Etiketten rückstandslos entfernbar sind, sodass die Oberfläche weiterhin optisch ansprechend bleibt und es insgesamt zu keinerlei Qualitätsminderung kommt.

[0003] Herausfordernd und problematisch ist hier vor allem die Entwicklung spezieller Klebstoffe, respektive die Einstellung einer ausreichend hohen Klebekraft. Ist die Klebekraft des Sicherheitsetikettes zu gering, kann es zu einem ungewollten oder sogar selbstständigen Ablösen des Etikettes kommen. Die Anforderung an gattungsgemäße Sicherheitsetiketten ist somit eine starke Klebekraft, wobei dennoch ein rückstandsloses Ablösen der Etiketten zu gewährleisten ist. Dabei ist es vor allem schwierig, mittels eines einzigen, universell einsetzbaren Klebstoffes ebendiese Anforderungen auf unterschiedlichen Oberflächen gleichermaßen zufriedenstellend zu erfüllen.

[0004] Um eine rückstandslose Ablösbarkeit zu gewährleisten, werden üblicherweise schwach haftende Klebstoffe eingesetzt. Dabei ist es erforderlich, die Klebewirkung auf einen bestimmten Untergrund bzw. eine bestimmte Oberfläche genau einzustellen, respektive abzustimmen. Dies bringt den Nachteil, dass derartige spezielle Klebstoffe nicht universell für alle Anwendungsgebiete von Void-Etiketten einsetzbar sind.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und ein Sicherheitselement, insbesondere ein Sicherheitsetikett oder ein Sicherheitsklebeband, mit Manipulationsnachweis zur Verfügung zu stellen, welches eine, von einem Untergrund weitgehend unabhängige und ausreichend hohe Klebekraft aufweist, und welches zudem von einer Vielzahl an Oberflächen rückstandslos ablösbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch das Sicherheitselement mit Manipulationsnachweis gemäß den Ansprüchen gelöst.

[0007] Das erfindungsgemäße Sicherheitselement, bei welchem es sich insbesondere um ein Sicherheitsetikett oder ein Sicherheitsklebeband handeln kann, ist

dabei mit einem Manipulationsnachweis ausgestattet. Dabei umfasst es ein Trägersubstrat und eine an dem Trägersubstrat angeordnete Selbstklebeschicht. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass an der der Selbstklebeschicht zugewandten Seite des Trägersubstrats eine partielle Trennschicht ausgebildet ist und dass zwischen dem Trägersubstrat und der Selbstklebeschicht und zwischen der partiellen Trennschicht und der Selbstklebeschicht eine verformbare Schicht ausgebildet ist, wobei die verformbare Schicht eine im Vergleich zur partiellen Trennschicht und/oder eine im Vergleich zum Trägersubstrat größere Elastizität aufweist, und wobei das Sicherheitselement mittels der Selbstklebeschicht an einer Oberfläche eines Gegenstandes anbringbar ist.

[0008] Durch die erfindungsgemäße verformbare Schicht wird das Durchbrechen der "VOID-Schrift" unterbunden und das Etikett kann rückstandslos von der Oberfläche entfernt werden. Insbesondere kann es sich bei der verformbaren Schicht um eine hochelastische, gummiartige und dehnbare Schicht handeln. Anstatt den Kleber schwach haftend einzustellen und diesen auf einen bestimmten Untergrund bzw. eine bestimmte Oberfläche abstimmen zu müssen, ist es mittels der erfindungsgemäßen Anordnung möglich, das Produkt auch mit gängigen, der Fachwelt bekannten und universell einsetzbaren Selbstklebern anzuwenden. Vorteilhaft ist die erfindungsgemäße Ausbildung eines Sicherheitselementes insbesondere auch deshalb, weil bedingt durch die verformbare Schicht eine rückstandslose Entfernbarekeit möglich ist und das Sicherheitselement dennoch zuverlässig eine erfolgte Manipulation nachzuweisen erlaubt.

[0009] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass der Begriff Schicht im Kontext der Erfindung sowohl eine einzelne Schicht als auch einen Verbund oder eine Schichtung aus mehreren Schichten beschreiben kann. Dabei kann es sich beispielsweise um mehrere gleichartige, aber auch um mehrere verschiedenartige Schichten oder Lagen handeln.

[0010] Des Weiteren kann es zweckmäßig sein, wenn eine Haftwirkung zwischen der partiellen Trennschicht und dem Trägersubstrat von einer Haftwirkung zwischen dem Trägersubstrat und den von der partiellen Trennschicht nicht bedeckten Bereichen an der der Selbstklebeschicht zugewandten Seite des Trägersubstrats verschieden ist und wobei sich bei einem Entfernen des Sicherheitselements von der Oberfläche des Gegenstandes das Trägersubstrat an seiner der Selbstklebeschicht zugewandten Seite löst, bevorzugt von der partiellen Trennschicht löst.

[0011] Vorteilhafterweise ist es zweckmäßig, wenn dabei eine Haftwirkung zwischen der partiellen Trennschicht und dem Trägersubstrat geringer ist, als eine Haftwirkung zwischen dem Trägersubstrat und den von der partiellen Trennschicht nicht bedeckten Bereichen an der der Selbstklebeschicht zugewandten Seite des Trägersubstrats. Es kann aber auch sein, dass eine Haftwirkung zwischen der partiellen Trennschicht und dem

Trägersubstrat höher ist, als eine Haftwirkung zwischen dem Trägersubstrat und den von der partiellen Trennschicht nicht bedeckten Bereichen an der der Selbstklebeschicht zugewandten Seite des Trägersubstrats. Bei dieser Ausprägung kann die partielle Trennschicht somit als eine Art Haftschicht wirken.

[0012] Bedingt durch diese unterschiedliche Haftwirkung kann eine erfolgte Manipulation nachweisbar sein. Insbesondere kann es sein, dass ein Benutzer das Sicherheitselement nach dem Entfernen von der Oberfläche des Gegenstandes erneut aufklebt. Aufgrund der unterschiedlichen Haftwirkung kann eine derartige vorausgegangenen Manipulation jedoch nachweisbar sein. Die verformbare Schicht kann sowohl ermöglichen, dass das Sicherheitselement rückstandsfrei ablösbar ist, als auch das Auslösen des Manipulationseffektes bzw. des Manipulationsnachweises bewirken.

[0013] Ferner kann vorgesehen sein, dass die partielle Trennschicht als Buchstabe, Zahl, Zeichen, Symbol oder Teil eines Bildes oder Muster ausgebildet ist.

[0014] So können verschiedenartige Designs realisiert und auch die jeweiligen Logos und Marken eines Herstellers angebracht werden. Einem Anwender sind damit vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten gegeben. Der Begriff partielle Trennschicht umfasst dabei sowohl zusammenhängende Bereiche, als auch voneinander getrennte Bereiche, wobei die Bereiche bevorzugt zusammenhängend und zumindest abschnittsweise bis an den Rand des Sicherheitselementes hinaus reichen. Insbesondere bei Betrachtung des Sicherheitselementes in Aufsicht und nach einem erstmaligen Ablösen des Sicherheitselementes von einem Gegenstand kann erkennbar sein, wenn die partielle Trennschicht als Buchstabe, Zahl, Zeichen, Symbol oder Teil eines Bildes oder Muster aufgebracht ist.

[0015] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die partielle Trennschicht erst nach dem Entfernen des Sicherheitselementes von der Oberfläche sichtbar ist.

[0016] Wenn die partielle Trennschicht, respektive die durch die partielle Trennschicht gebildeten Formen, erst nach dem Entfernen des Sicherheitselementes von der Oberfläche sichtbar werden, kann dies vorteilhaft sein, um eine Manipulation zuverlässig nachzuweisen, respektive erkennbar zu machen. So kann beispielsweise auch eine Echtheit des jeweiligen Produktes oder Gegenstandes für einen Benutzer auf einfache Art und Weise nachweisbar bzw. verifizierbar sein. Es kann auch zweckmäßig sein, wenn ein Benutzer, insbesondere ein Endanwender, auf den ersten Blick nicht erkennen kann, dass es sich bei dem Etikett oder Klebeband um ein Sicherheitselement handelt. Optisch kann das Sicherheitselement den Eindruck eines herkömmlichen Aufklebers vermitteln. Erst durch das Entfernen bzw. Abziehen des Aufklebers von einem Produkt oder Aufkleber werden die Aussparungen sichtbar und der Endanwender erkennt beispielsweise ein Firmenlogo, eine Seriennummer oder dergleichen. Dieser Effekt ist vorteilhafterweise nicht reversibel, sodass eine erfolgte Manipulation auch

für nachfolgenden Benutzer oder Betrachter erkennbar bleibt.

[0017] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass sich beim Entfernen des Sicherheitselements von der Oberfläche zwischen dem Trägersubstrat und der partiellen Trennschicht ein Luftspalt bildet.

[0018] Ein sich beim Abziehen bildender Luftspalt kann vorteilhaft sein, um eine erfolgte Manipulation erkennbar zu machen. In den Bereichen des gebildeten Luftspalts kann ein optischer Effekt, bzw. ein Sichtbarwerden der partiellen Trennschicht erfolgen. Insbesondere kann der Luftspalt in den Bereichen auftreten, in denen die Haftwirkung wie obenstehend beschrieben, geringer ist. Das Entstehen eines Luftspalts kann insbesondere durch das Vorsehen der verformbaren Schicht begünstigt oder gar erst ermöglicht werden.

[0019] Vorteilhafterweise kann die partielle Trennschicht derart auf dem Trägersubstrat angeordnet bzw. aufgedruckt sein, dass diese - bei Betrachtung des Sicherheitselementes in Aufsicht, also von der Trägersubstratseite her gesehen - ein zumindest weitgehend zusammenhängendes Netz bzw. miteinander verbundene Kanäle bildet. Dabei kann es auch zweckmäßig sein, wenn dieses Netz bzw. diese Kanäle zumindest abschnittsweise bis an den Außenrand des Sicherheitselementes reichen. Beispielsweise kann ein solches Netz auch rautenförmig ausgebildet sein. Beim Ablösen des Sicherheitselementes kann Luft aus der Umgebung über die bis an den Etikettenrand reichende kanalartig ausgebildete partielle Trennschicht eindringen.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass das Sicherheitselement von der Oberfläche des Gegenstandes vollständig und/oder in einem Stück entfernbar ist.

[0021] Ein rückstandsloses, vollständiges Entfernen des Aufklebers von der Oberfläche kann wichtig sein, sodass keinerlei Qualitätsminderung oder ästhetische Einbußen jeglicher Art am Produkt, der Verpackung oder jedweder Oberfläche in Kauf genommen werden müssen. Wenn das Sicherheitselement in einem Stück entfernbar ist, kann dies die Nachweisbarkeit einer erfolgten Manipulation auch für einen Laien erleichtern.

[0022] Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn die partielle Trennschicht durch einen Trennlack gebildet ist. Als Trennlack kommen bevorzugt der Fachwelt weitgehend bekannte, schlecht haftende Lackzusammensetzungen zum Einsatz. Diese umfassen beispielsweise Trennlacke auf Basis von Cycloolefincopolymeren, Nitrocellulose, Acrylaten, Polyvinylchlorid, Ethylenacrylatcopolymeren oder Styrolacrylaten in einem geeigneten Lösungsmittel. Zur Einstellung der Haft- bzw. der Trennwirkung können dabei vorzugsweise chlorierte Polyolefine zugesetzt werden, wobei der Anteil der chlorierten Polyolefine in der Zusammensetzung von 0 bis 130 Gew.% im Verhältnis zum Basispolymer betragen kann. Alternativ können auch beliebige Lacksysteme verwendet werden, deren Haftung durch ein Additiv, beispielsweise durch ein Po-

lyacrylat-Copolymer verringert werden kann. Ferner können auch sehr dünn aufgetragene Polyamid-, Polyethylen-, Fluorpolymerwachsschichten oder Silikonbeschichtungen verwendet werden. Die Trennlackschicht kann gegebenenfalls auch mit Sicherheitspigmenten wie Fluoreszenzpigmenten und dergleichen versehen sein.

[0023] Die Haftwirkung der partiellen Trennschicht bzw. des Trennlacks wird so eingestellt, dass sich bei Ablösen des Sicherheitselementes von einem Gegenstand die Trennschicht vom Trägersubstrat löst, der restliche Sicherheitselementaufbau an diesen Stellen jedoch in seiner Struktur erhalten bleibt. Vorteilhafterweise handelt es sich bei der partiellen Trennschicht bzw. bei dem Trennlack um eine mittels eines Druckverfahrens applizierte Schicht. Hierbei kommen Druckverfahren, wie beispielsweise Tief-, Flexo-, Offset-, Sieb- oder Digitaldruck zum Einsatz.

[0024] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass zwischen der Selbstklebeschicht und der verformbaren Schicht eine Haftwirkung besteht.

[0025] Eine gewisse Haftwirkung kann vorteilhaft sein, damit es zu keinem Ablösen der einzelnen Schichten kommt. Die Haftwirkung sollte jedoch nicht zu groß sein, sodass die elastischen Eigenschaften der verformbaren Schicht nicht negativ beeinflusst werden.

[0026] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass sich die verformbare Schicht beim Entfernen des Sicherheitselementes von der Oberfläche in eine Ablöserichtung elastisch dehnt, bevorzugt gummielastisch dehnt, wobei die Dehnung das Lösen des Trägersubstrates von der partiellen Trennschicht begünstigt.

[0027] Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass es sich bei der verformbaren Schicht um eine Schicht umfassend Kautschuk und/oder Polyethylen und/oder Metalle handelt. Insbesondere kann es dabei von Vorteil sein, wenn es sich bei der verformbaren Schicht um verformbare, reißfeste und nicht spröde Substrate handelt. Beispielsweise können hier Metallfolien wie Aluminiumfolien oder Kupferfolien oder auch Kunststoffsubstrate aus PET oder PE vorteilhaft sein.

[0028] Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die verformbare Schicht eine Zugfestigkeit zwischen 5 und 140 MPa, besonders zwischen 10 und 130 MPa und insbesondere zwischen 15 und 120 MPa aufweist. Vor allem, wenn es sich bei der verformbaren Schicht um eine Metallfolie handelt, kann es zweckmäßig sein, wenn die Folie oder das Substrat eine Bruchdehnung von 0,5 bis 15%, besonders von 1 bis 10% und insbesondere von 1 bis 8% aufweist.

[0029] Insbesondere kann es vorteilhaft sein, wenn die verformbare Schicht eine Dicke zwischen 1 μm und 300 μm , bevorzugt 3 μm und 150 μm , besonders bevorzugt 3 μm und 100 μm , insbesondere 5 μm und 80 μm aufweist. Insbesondere wenn es sich bei der verformbaren Schicht um eine Metallfolie oder ein Kunststoffsubstrat handelt, kann es vorteilhaft sein, wenn deren Dicke zwischen 2 μm und 100 μm , bevorzugt zwischen 5 μm und 90 μm , insbesondere zwischen 10 μm und 50 μm liegt.

Insbesondere, wenn es sich bei der verformbaren Schicht um ein Kunststoffsubstrat handelt, kann eine Zugspannung bei 10% Dehnung in Längsrichtung zwischen 2 und 50 MPa, bevorzugt zwischen 4 und 30 MPa, besonders bevorzugt zwischen 7 und 20 MPa aufweisen und bei 10% Dehnung in Querrichtung zwischen 3 und 50 MPa, bevorzugt zwischen 5 und 30 MPa, besonders bevorzugt zwischen 8 und 21 MPa aufweisen.

[0030] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass an der dem Trägersubstrat zugewandten Seite der verformbaren Schicht eine Kaschierschicht ausgebildet ist. Dies kann insbesondere dann zweckmäßig sein, wenn es sich bei dem Trägersubstrat um ein verformbares, reißfestes und nicht sprödes Substrat handelt, wie dies beispielsweise bei Metallfolien und besonders bei Aluminiumfolien und Kupferfolien und auch bei kunststoffbasierten Substraten aus PET oder PE der Fall ist. Dabei kann eine verformbare Schicht mittels einer Kaschierschicht auf die partielle Trennschicht bzw. auf das Trägersubstrat aufkaschiert, also durch Druck und Temperaturbeaufschlagung auflaminiert werden.

[0031] Insbesondere kann es zweckmäßig sein, wenn zwischen der partiellen Trennschicht und der verformbaren Schicht und zwischen dem Trägersubstrat und der verformbaren Schicht eine Schicht ausgebildet ist.

[0032] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Schicht als Farbschicht ausgebildet ist, insbesondere als eine gedruckte Farbschicht ausgebildet ist. Vorteilhafterweise kann die Farbschicht auch partiell und/oder mehrfarbig ausgebildet sein.

[0033] Dies ermöglicht eine Vielzahl an Design- und Gestaltungsmöglichkeiten mittels üblicher Herstellungsmethoden. Insbesondere können Farbschicht vergleichsweise einfach und kostengünstig hergestellt werden. Natürlich ist es auch denkbar und gegebenenfalls zweckmäßig, wenn die Schicht transparent ausgebildet ist. Als opake Farbschicht kommen insbesondere Beschichtungen aus pigmentierten Farben oder Lacken in Frage. Als Pigmente sind beispielsweise Pigmente aus TiO_2 und/oder ZnS und/oder BaSO_4 und/oder Al_2O_3 und/oder Kieselsäurederivate und/oder Kaolin und/oder Talkum und/oder Feldspate denkbar, aber auch der Einsatz aller bekannten farbigen fluoreszierenden Pigmente oder optisch aktiven Pigmente, wie Interferenzpigmente, ist denkbar. Die Druckfarbe kann aber auch metallische Pigmente oder magnetische Pigmente aufweisen, wodurch ein weiteres Sicherheitsmerkmal entsteht und eine Fälschungssicherheit zusätzlich verbessert werden kann. Die Druckfarbe enthält vorzugsweise einen Pigmentanteil von 5 bis 40 Gew.%. Die Aufbringung der Schicht kann durch ein beliebiges zweckmäßiges Verfahren, wie beispielsweise durch Tiefdruck, Flexodruck, Siebdruck, Digitaldruck und dergleichen erfolgen.

[0034] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Schicht als metallisierte Schicht ausgebildet ist, welche 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 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 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.

[0035] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass das Trägersubstrat durch eine Deckfolie gebildet ist, bevorzugt durch eine transparente Deckfolie gebildet ist.

[0036] Deckfolien können dabei robust und kratzfest und auch glänzend ausgebildet sein und somit auf optisch ansprechende Art und Weise zu einem qualitativ hochwertigen Aussehen des Sicherheitselementes, insbesondere eines Etiketts beitragen. Zweckmäßigerweise kann es sich bei dem Trägersubstrat um ein verformbares, reißfestes und nicht sprödes Substrat handeln.

[0037] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass das Trägersubstrat aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff, gebildet ist, wobei das Trägersubstrat 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), Polyethylennaphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefinocopolymere (COC), Polyoximethylen (POM), Acrylnitril-butadien-styrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC) Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Po-

lyvinylidenfluorid (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.

[0038] Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn es sich bei der Selbstklebeschicht um eine Schicht umfassend einen Klebstoff oder eine Klebstoffmischung, insbesondere einen Dispersionsklebstoff, einen Hot-Melt-Klebstoff, einen Kautschukklebstoff, und/oder einen Acrylat-Klebstoff, handelt, mittels welchem eine bevorzugt rückstandsfrei lösbare Klebeverbindung des Sicherheitselements gegenüber der Oberfläche eines Gegenstandes herstellbar ist.

[0039] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass das Sicherheitselement eine Dicke zwischen 20 μm und 400 μm , bevorzugt 40 μm und 300 μm , besonders bevorzugt 50 μm und 250 μm , insbesondere 60 μm und 200 μm aufweist.

[0040] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Selbstklebeschicht durch eine lösbare Schutzschicht, insbesondere durch eine rückstandslos entfernbare Schutzfolie begrenzt ist. Der Fachwelt sind derartige Schutzfolien auch unter dem Begriff "Release Liner" bekannt.

[0041] Eine derartige Schutzfolie kann die Selbstklebeschicht vor dem Aufbringen auf eine Oberfläche eines Gegenstandes schützen, sodass keinerlei Staub, Schmutz, Luft, Feuchtigkeit oder dergleichen die Klebewirkung der Selbstklebeschicht vor ihrem Einsatz mindert. Indem er die Schutzfolie von der Selbstklebeschicht abzieht, kann ein Benutzer das Sicherheitselement auf die jeweilig gewünschte Produkt- oder Verpackungsoberfläche aufbringen.

[0042] Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass das Sicherheitselement zusätzliche Schichten aufweist, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzlacke, Heißsiegelacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen.

[0043] Die Vorteile und Wirkungen derartiger Schichten und deren idealer Positionierung im Sicherheitselement sind der Fachwelt weitgehend bekannt und werden somit an dieser Stelle nicht näher erläutert.

[0044] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0045] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements,

Fig. 2 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements mit einer Kaschierschicht,

Fig. 3 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements mit einer

- Farbschicht,
- Fig. 4 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements mit einer Farbschicht und einer Kaschierschicht,
- Fig. 5 einen Schnitt durch das Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements aus Fig. 3 auf einer Oberfläche,
- Fig. 6 einen Schnitt durch das Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements aus Fig. 3 während dem Entfernen von einer Oberfläche,
- Fig. 7 einen Schnitt durch das Ausführungsbeispiel eines von einer Oberfläche entfernten Sicherheitselements aus Fig. 3,
- Fig. 8 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements vor und während dem Ablösen einer Schutzschicht,
- Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Sicherheitselements während dem Entfernen von einer Oberfläche eines Gegenstandes in dreidimensionaler Ansicht.

[0046] 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.

[0047] Die Figuren 1 bis 9 werden nachfolgend in einer Zusammenschau beschrieben, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden. Grundsätzlich kann jedoch jede der figürlich dargestellten Ausführungsbeispiele für sich eigenständig ausgebildet sein. Die Figuren 1 bis 8 zeigen dabei jeweils einen Schnitt durch denkbare Ausführungsbeispiele eines Sicherheitselements 1. Selbstverständlich sind die dargestellten Ausführungsbeispiele lediglich als Beispiele zu verstehen und natürlich noch eine Vielzahl weiterer, gegebenenfalls zweckmäßiger Ausbildungen denkbar.

[0048] Erfindungsgemäß umfassen die dargestellten Sicherheitselemente 1 mit Manipulationsnachweis ein Trägersubstrat 2 und eine an dem Trägersubstrat 2 angeordnete Selbstklebeschicht 3. Dabei ist vorgesehen, dass an der der Selbstklebeschicht 3 zugewandten Seite 4 des Trägersubstrats 2 eine partielle Trennschicht 5 ausgebildet ist und dass zwischen dem Trägersubstrat 2 und der Selbstklebeschicht 3 und zwischen der parti-

ellen Trennschicht 5 und der Selbstklebeschicht 3 eine verformbare Schicht 6 ausgebildet ist. Dabei weist die verformbare Schicht 6 eine im Vergleich zur partiellen Trennschicht 5 und/oder eine im Vergleich zum Trägersubstrat 2 größere Elastizität auf. Dieser erfindungsgemäße Aufbau ist insbesondere durch die Figur 1 gezeigt. Das Sicherheitselement 1 ist zudem mittels der Selbstklebeschicht 3 an einer Oberfläche 7 eines Gegenstandes 8 anbringbar. Die dargestellten Sicherheitselemente 1 können insbesondere als Sicherheitsetikett oder Sicherheitsklebeband ausgebildet sein.

[0049] Eine Haftwirkung zwischen der partiellen Trennschicht 5 und dem Trägersubstrat 2 kann von einer Haftwirkung zwischen dem Trägersubstrat 2 und den von der partiellen Trennschicht 5 nicht bedeckten Bereichen an der der Selbstklebeschicht 3 zugewandten Seite 4 des Trägersubstrats 2 verschieden sein. Bei einem Entfernen des Sicherheitselements 1 von der Oberfläche 7 des Gegenstandes 8 kann sich das Trägersubstrat 2 an seiner der Selbstklebeschicht 3 zugewandten Seite 4 lösen. Bevorzugt kann sich das Trägersubstrat 2 an seiner der Selbstklebeschicht 3 zugewandten Seite 4 von der partiellen Trennschicht 5 lösen. Das Sicherheitselement 1 kann - wie beispielsweise in den Figuren 5, 6 und 9 dargestellt - mittels der Selbstklebeschicht 3 an einer Oberfläche 7 eines Gegenstandes 8 anbringbar sein. Bei einem Entfernen des Sicherheitselements 1 von der Oberfläche 7 kann sich das Trägersubstrat 2 von der partiellen Trennschicht 5 lösen. Das Entfernen bzw. Abziehen des Sicherheitselements 1 von der Oberfläche 7 ist insbesondere in den Figuren 6 und 9 gezeigt.

[0050] Die partielle Trennschicht 5 kann als Buchstabe, Zahl, Zeichen, Symbol oder Teil eines Bildes oder Muster ausgebildet sein, wobei diese Darstellungen für einen Betrachter insbesondere in einer Draufsicht auf das Sicherheitselement 1 erkennbar sind. Es kann zweckmäßig sein, wenn die partielle Trennschicht 5 erst nach dem Entfernen des Sicherheitselements 1 von der Oberfläche 7 sichtbar ist. Ein solches Ablösen des Sicherheitselements 1 von einem Gegenstand 8 ist insbesondere durch die Figuren 6 und 9 dargestellt. Die Figur 9 zeigt dabei ein Entfernen eines Sicherheitselements 1 von einer Oberfläche 7 eines Gegenstandes 8 in dreidimensionaler Ansicht. In jenem Bereich des Sicherheitselements 1, welcher bereits von der Oberfläche 7 gelöst ist, ist die als symmetrisches Karomuster angeordnete partielle Trennschicht 5 sichtbar. Dabei kann die partielle Trennschicht 5 in den zusammenhängenden Bereichen des das Karomuster bildenden Gitters 19 ausgebildet sein. Dort, wo das Sicherheitselement 1 noch an der Oberfläche 7 klebt, ist die partielle Trennschicht 5 nicht oder lediglich schlecht erkennbar. Dies ist mittels dünn strichlierter Linien angedeutet. Mittels strichlierter Linien sind in der Figur 9 auch jene Bereiche gekennzeichnet, von welchen das Sicherheitselement 1 rückstandsfrei abgelöst wurde.

[0051] Vorteilhafterweise kann die partielle Trennschicht 5 wie in der Figur 9 skizziert ist derart auf dem

Trägersubstrat 2 angeordnet bzw. aufgedruckt sein, dass diese - bei Betrachtung des Sicherheitselementes in Aufsicht - ein zumindest weitgehend zusammenhängendes Gitter 19 oder auch Netz bzw. miteinander verbundene Kanäle bildet. Dabei kann es sein, dass dieses Gitter 19 oder auch Netz bzw. diese Kanäle zumindest abschnittsweise bis an den Rand 18 des Sicherheitselements 1 reichen. Beim Ablösen des Sicherheitselements 1 von dem Gegenstand 8 kann Luft aus der Umgebung über die bis an den Etikettenrand 18 reichende kanalartig ausgebildete partielle Trennschicht 5 eindringen.

[0052] Beim Entfernen des Sicherheitselements 1 von der Oberfläche 7, wie es durch die Figuren 5, 6 und 7 schrittweise schematisch gezeigt wird, kann sich zwischen dem Trägersubstrat 2 und der partiellen Trennschicht 5 ein Luftspalt 9 bilden. Dieser entstandene Luftspalt 9 ist auch in der Figur 7 erkennbar, da die Figur 7 eben diesen Zustand des Sicherheitselements 1 nach dem Entfernen von der Oberfläche 7 darstellt.

[0053] Insbesondere kann es vorteilhaft sein, wenn das Sicherheitselement 1 von der Oberfläche 7 des Gegenstandes 8 vollständig und/oder in einem Stück entfernbar ist. So kann ein Benutzer das Etikett oder den Klebestreifen komfortabler Weise im Ganzen abziehen bzw. ablösen, ohne mühsam einzelne Teilstücke entfernen zu müssen. Der Benutzer kann das abgelöste Etikett bzw. den Klebestreifen sodann in seiner Ganzheit betrachten und die erfolgte Manipulation bzw. die Echtheit des Qualitätssiegels bewerten.

[0054] Es kann von Vorteil sein, wenn die partielle Trennschicht 5 durch einen Trennlack gebildet ist. Des Weiteren kann zwischen der Selbstklebeschicht 3 und der verformbaren Schicht 6 eine Haftwirkung bestehen.

[0055] Die verformbare Schicht 6 kann sich beim Entfernen des Sicherheitselements 1 von der Oberfläche 7 in eine Ablöserichtung 10 elastisch dehnen, bevorzugt gummielastisch dehnt, wobei die Dehnung das Lösen des Trägersubstrates 2 von der partiellen Trennschicht 5 begünstigt. Der Ablösevorgang, welcher von einem Benutzer durchgeführt wird, ist dabei insbesondere in den Figuren 6 und 9 skizziert. Dabei kann das dargestellte Ablösen in einer Ablöserichtung 10 erfolgen, die, in Bezug auf die Oberfläche 7 gesehen, entlang eines spitzen Winkels 17 verläuft, oder auch entlang eines flachen Winkels 17. Da es sich bei dem Sicherheitselement 1 bevorzugt um ein biegsames und dünnes Etikett oder ein Kleband handelt, ist dieses formflexibel und daher grundsätzlich einfach abziehbar. Die Ablöserichtung 10, respektive der zugehörige Winkel 17 kann sich während des Abziehvorgangs selbstverständlich ändern.

[0056] Bei der verformbaren Schicht 6 kann es sich um eine Schicht umfassend Kautschuk und/oder Polyethylen und/oder Metalle handeln. Die verformbare Schicht 6 kann dabei eine Zugfestigkeit zwischen 5 und 140 MPa, besonders zwischen 10 und 130 MPa und insbesondere zwischen 15 und 120 MPa aufweisen. Vor allem, wenn es sich bei der verformbaren Schicht 6 um eine Metallfolie oder ein Kunststoffsubstrat handelt, kann

es zweckmäßig sein, wenn die Folie oder das Substrat eine Bruchdehnung von 0,5 bis 15%, besonders von 1 bis 10% und insbesondere von 1 bis 8% aufweist.

[0057] Eine Dicke 11 der verformbaren Schicht 6 kann zwischen 1 μm und 300 μm , bevorzugt zwischen 3 μm und 150 μm , besonders bevorzugt zwischen 3 μm und 100 μm , insbesondere zwischen 5 μm und 80 μm betragen. Insbesondere wenn es sich bei der verformbaren Schicht 6 um eine Metallfolie oder ein Kunststoffsubstrat handelt, kann es vorteilhaft sein, wenn deren Dicke 11 zwischen 2 μm und 100 μm , bevorzugt zwischen 5 μm und 90 μm , insbesondere zwischen 10 μm und 50 μm liegt.

[0058] An der dem Trägersubstrat 2 zugewandten Seite 12 der verformbaren Schicht 6 kann eine Kaschierschicht 13 ausgebildet sein. Die Figuren 2 und 4 zeigen Beispiele von Ausführungsformen mit einer derartigen Kaschierschicht 13. Insbesondere, wenn es sich bei der verformbaren Schicht 6 um eine Metallfolie, wie beispielsweise eine Aluminiumfolie oder ein Kupferfolie, oder auch um eine Kunststoffolie handelt, kann das Vorsehen einer Kaschierschicht 13 zweckmäßig sein. So kann ein Aufkaschieren bzw. ein Laminieren mittels Druck- und Temperaturbeaufschlagung erleichtert werden.

[0059] Es kann auch sein, dass zwischen der partiellen Trennschicht 5 und der verformbaren Schicht 6 und zwischen dem Trägersubstrat 2 und der verformbaren Schicht 6 eine Schicht 14 ausgebildet ist. Diese vorteilhafte Weiterbildung ist durch die Figuren 3 bis 8 exemplarisch gezeigt. So kann diese Schicht 14 beispielsweise direkt mit der verformbaren Schicht 6 kontaktierend ausgebildet sein, oder auch mit einer etwaig vorgesehenen Kaschierschicht 13 kontaktieren. Es kann vorteilhaft sein, wenn die Schicht 14 als Farbschicht ausgebildet ist, insbesondere wenn die Schicht 14 als eine gedruckte Farbschicht ausgebildet ist. Die Farbschicht kann dabei partiell und/oder mehrfarbig ausgebildet sein.

[0060] Alternativ oder zusätzlich ist es auch denkbar, wenn die Schicht 14 als metallisierte Schicht ausgebildet ist, welche 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 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), Siliziumdioxid (SiO_2), 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 von größer als 1,65, ins-

besondere 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.

[0061] Das Trägersubstrat 2 kann durch eine Deckfolie gebildet sein, wobei das Trägersubstrat 2 bevorzugt durch eine transparente Deckfolie gebildet ist. So kann ein Betrachter einfach erkennen, ob eine Manipulation an dem Sicherheitselement 1 stattgefunden hat oder nicht.

[0062] Vorteilhafterweise kann das Trägersubstrat 2 aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff, gebildet ist, wobei das Trägersubstrat 2 bevorzugt zumindest eines der Materialien aus der Gruppe Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxialorientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen (BOPP), Polyethylen (PE), Polyphenylsulfid (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-copolymer (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 dieser Materialien umfassen oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt sein.

[0063] Zweckmäßigerweise kann die Selbstklebeschicht 3 als eine Schicht umfassend einen Klebstoff oder eine Klebstoffmischung, insbesondere einen Dispersionsklebstoff, einen Hot-Melt-Klebstoff, einen Kautschukklebstoff, und/oder einen Acrylat-Klebstoff gebildet sein. Insbesondere kann es von Vorteil sein, wenn ein universell einsetzbarer Klebstoff zur Anwendung kommt.

[0064] Das Sicherheitselement 1 ist vorteilhafterweise verhältnismäßig dünn, sodass es sich nicht unnötig stark von der Oberfläche 7 des Gegenstandes 8 abhebt. Bevorzugt weist das Sicherheitselement 1 eine Dicke 15 zwischen 20 µm und 400 µm, bevorzugt zwischen 40 µm und 300 µm, besonders bevorzugt zwischen 50 µm und 250 µm, insbesondere zwischen 60 µm und 200 µm auf.

[0065] Insbesondere kann es zweckmäßig sein, wenn die Selbstklebeschicht 3 gemäß Figur 8 durch eine lös-
bare Schutzschicht 16, insbesondere durch eine rück-
standslos entfernbare Schutzfolie begrenzt ist. Figur 8a
zeigt dabei ein Sicherheitselement 1, beispielsweise ein
Klebeetikett oder einen Klebestreifen in seinem Zustand
vor dem Aufkleben bzw. Anbringen an einer Oberfläche
7. Zum Schutz der Selbstklebeschicht 3 ist diese mittels
einer Schutzschicht 16 bedeckt. Der Fachmann sind der-
artige Schutzschichten 16 auch unter dem Begriff "Re-
lease-Liner" geläufig. In der Figur 8b ist gezeigt, wie diese
Schutzschicht 16 von der Selbstklebeschicht 3 von einem - nicht dargestellten - Benutzer abgezogen bzw. abgelöst wird. Nach dem vollständigen Ablösen der Schutzschicht 16 kann die nunmehr freiliegende Selbstklebeschicht 3 auf einem Gegenstand 8 angebracht werden, so wie exemplarisch durch die Figuren 5, 6 und 9 gezeigt ist.

[0066] Zusätzlich kann das Sicherheitselement 1 noch weitere Schichten aufweisen, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzlacke, Heißsiegellacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen. Je nach Anwendungsfall und Erfordernissen ist der Fachmann dazu in der Lage, die geforderten bzw. geeigneten Anpassungen zu treffen. So kann es beispielsweise auch zweckmäßig sein, dass an der der Selbstklebeschicht 3 abgewandten Seite des Trägersubstrats 2 eine - nicht figürlich gezeigte - Deck- oder auch Druckschicht angeordnet ist. Eine derartige Schicht kann auch als Schutz des Sicherheitselements 1 dienen und dessen Erscheinungsbild bzw. das für einen Betrachter erkennbare Design bestimmen bzw. beeinflussen. Eine Deck- oder Druckschicht kann dabei beispielsweise partiell aufgebracht sein. Zudem kann eine Deck- oder Druckschicht auch farbig sein, insbesondere auch mehrfarbig sein.

[0067] 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.

[0068] 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 erfindnerische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0069] 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

eine Schicht umfassend Kautschuk und/oder Polyethylen und/oder Metalle handelt.

11. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verformbare Schicht (6) eine Zugfestigkeit zwischen 5 und 140 MPa, besonders zwischen 10 und 130 MPa und insbesondere zwischen 15 und 120 MPa aufweist.
12. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verformbare Schicht (6) eine Dicke (11) zwischen 1 μm und 300 μm , bevorzugt 3 μm und 150 μm , besonders bevorzugt 3 μm und 100 μm , insbesondere 5 μm und 80 μm aufweist.
13. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der dem Trägersubstrat (2) zugewandten Seite (12) der verformbaren Schicht (6) eine Kaschierschicht (13) ausgebildet ist.
14. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der partiellen Trennschicht (5) und der verformbaren Schicht (6) und zwischen dem Trägersubstrat (2) und der verformbaren Schicht (6) eine Schicht (14) ausgebildet ist.
15. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (14) als Farbschicht ausgebildet ist, insbesondere als eine gedruckte Farbschicht ausgebildet ist.
16. Sicherheitselement (1) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht partiell und/oder mehrfarbig ausgebildet ist.
17. Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (14) als metallisierte Schicht ausgebildet ist, welche 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 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), niederbre-

chende organische Monomere und/oder niederbrechende organische Polymere, 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.

18. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägersubstrat (2) durch eine Deckfolie gebildet ist, bevorzugt durch eine transparente Deckfolie gebildet ist.
19. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägersubstrat (2) aus Kunststoff, insbesondere aus einem lichtdurchlässigen und/oder thermoplastischen Kunststoff, gebildet ist, wobei das Trägersubstrat (2) 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), 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-Fluoropolymer (EFEP) und/oder Mischungen und/oder Co-Polymere dieser Materialien umfasst oder aus zumindest einem dieser Materialien hergestellt ist.
20. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Selbstklebeschicht (3) um eine Schicht umfassend einen Klebstoff oder eine Klebstoffmischung, insbesondere einen Dispersions-

klebstoff, einen Hot-Melt-Klebstoff, einen Kautschukklebstoff, und/oder einen Acrylat-Klebstoff handelt.

21. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) eine Dicke (15) zwischen 20 μm und 400 μm , bevorzugt zwischen 40 μm und 300 μm , besonders bevorzugt zwischen 50 μm und 250 μm , insbesondere zwischen 60 μm und 200 μm aufweist. 5 10
22. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Selbstklebeschicht (3) durch eine lösbare Schutzschicht (16), insbesondere durch eine rückstandslos entfernbare Schutzfolie begrenzt ist. 15
23. Sicherheitselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (1) zusätzliche Schichten aufweist, welche zusätzlichen Schichten insbesondere Schutzlacke, Heißsiegelacke, Kleber, Primer und/oder Folien umfassen. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

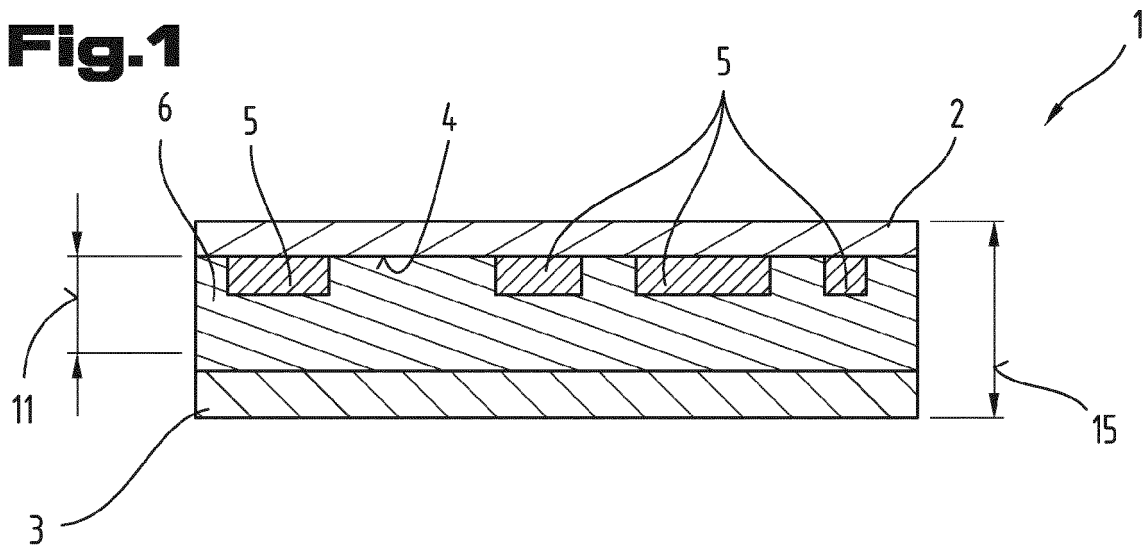


Fig.2

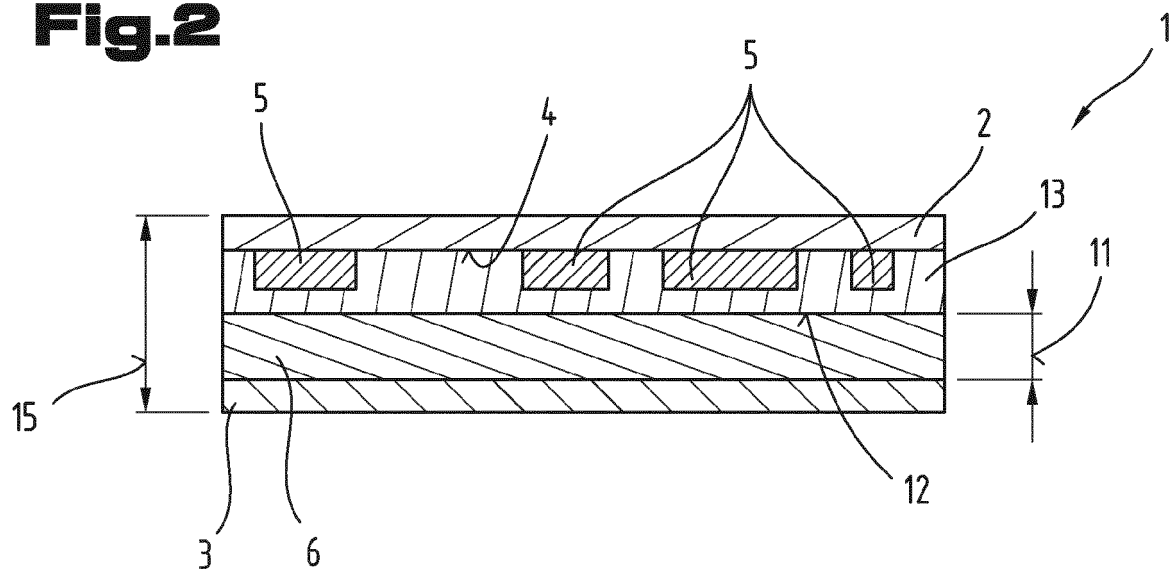


Fig.3

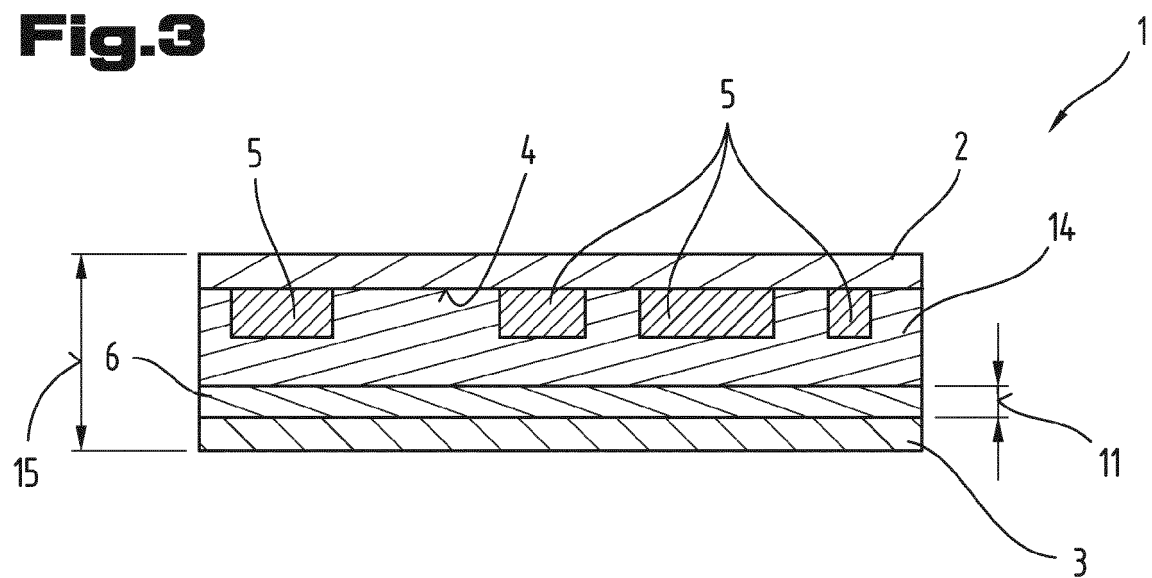


Fig.4

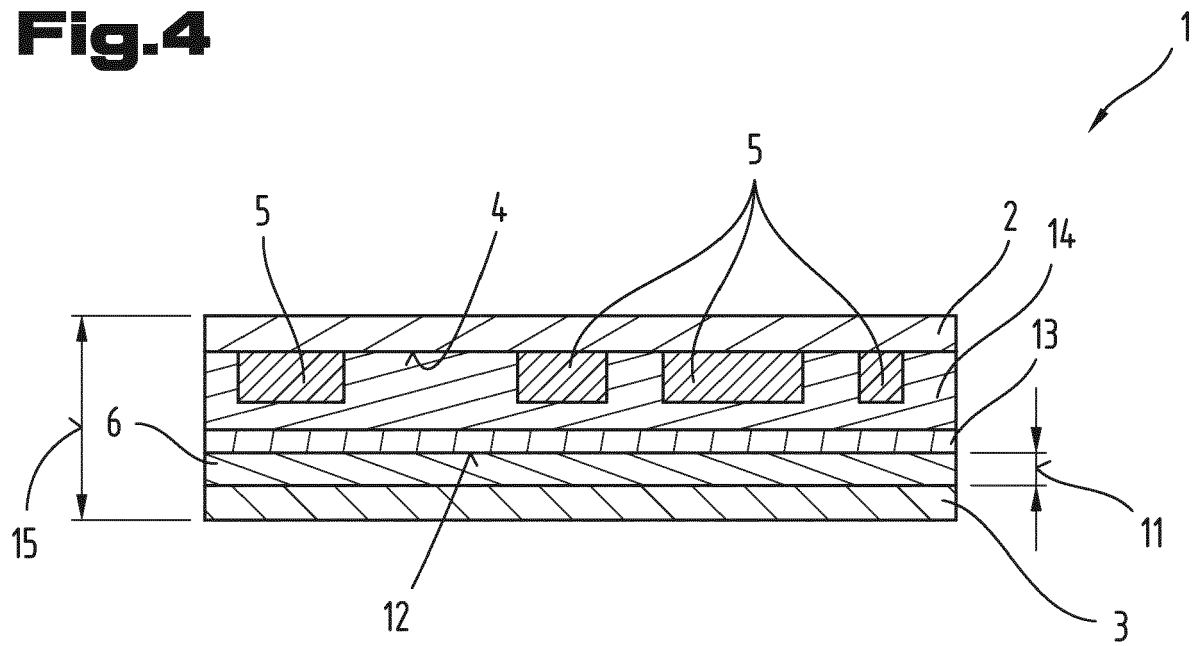


Fig.5

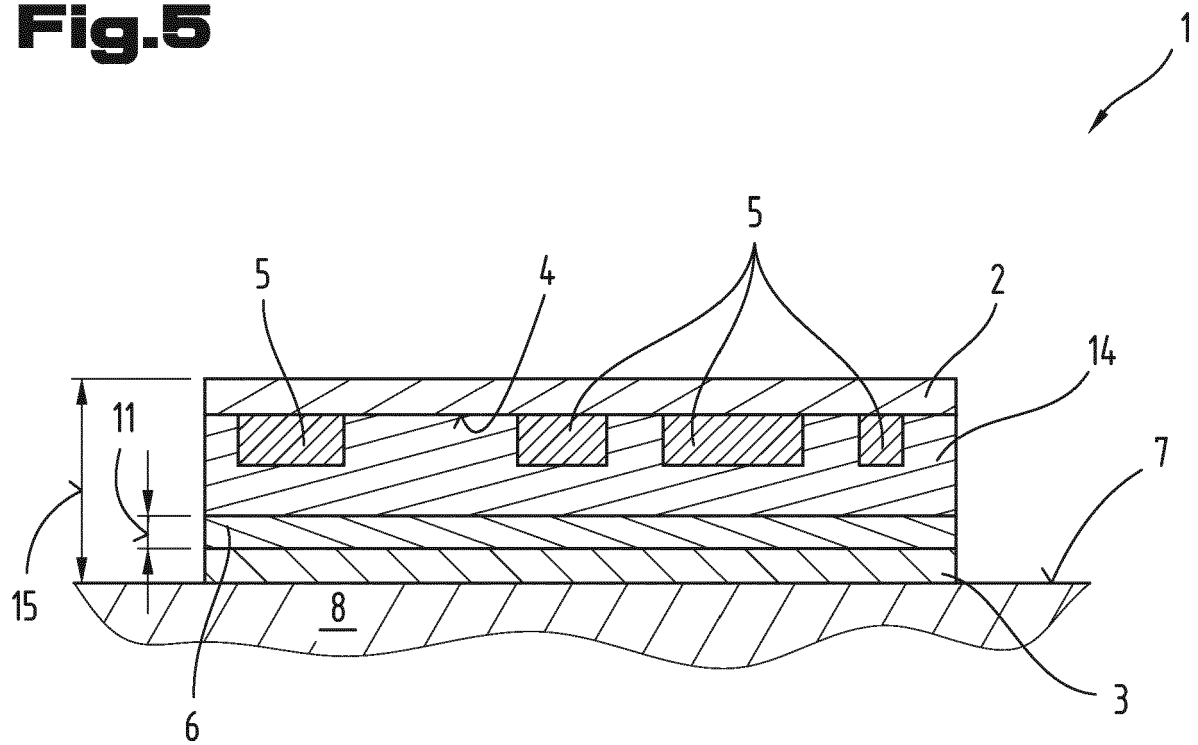


Fig.6

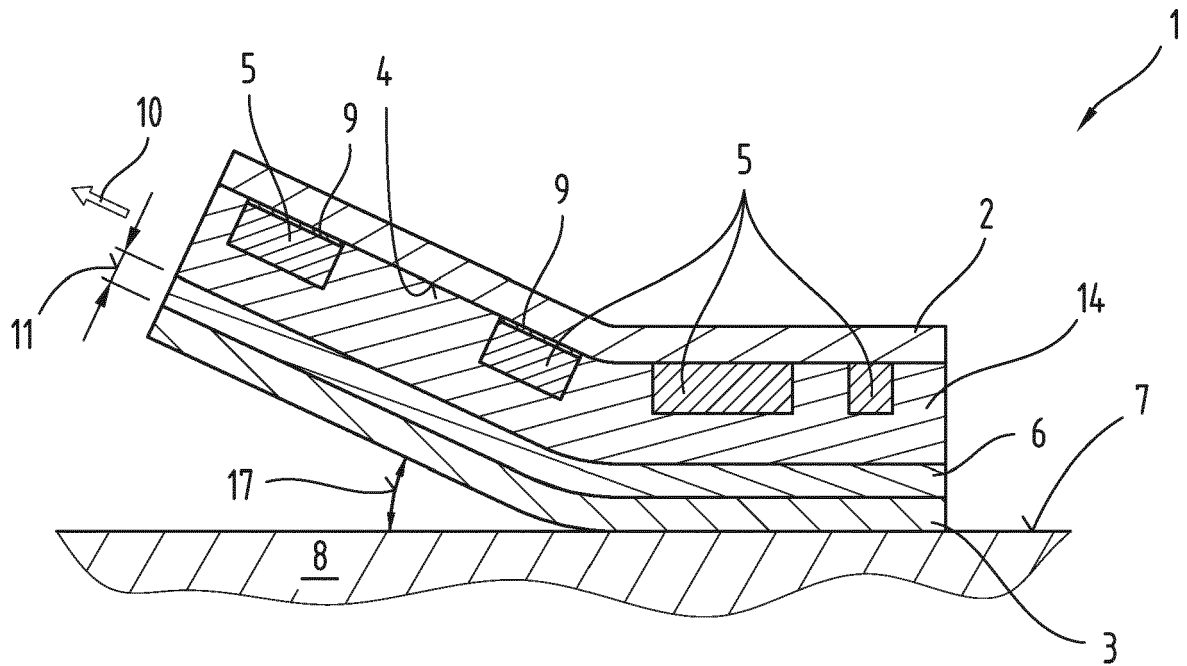


Fig.7

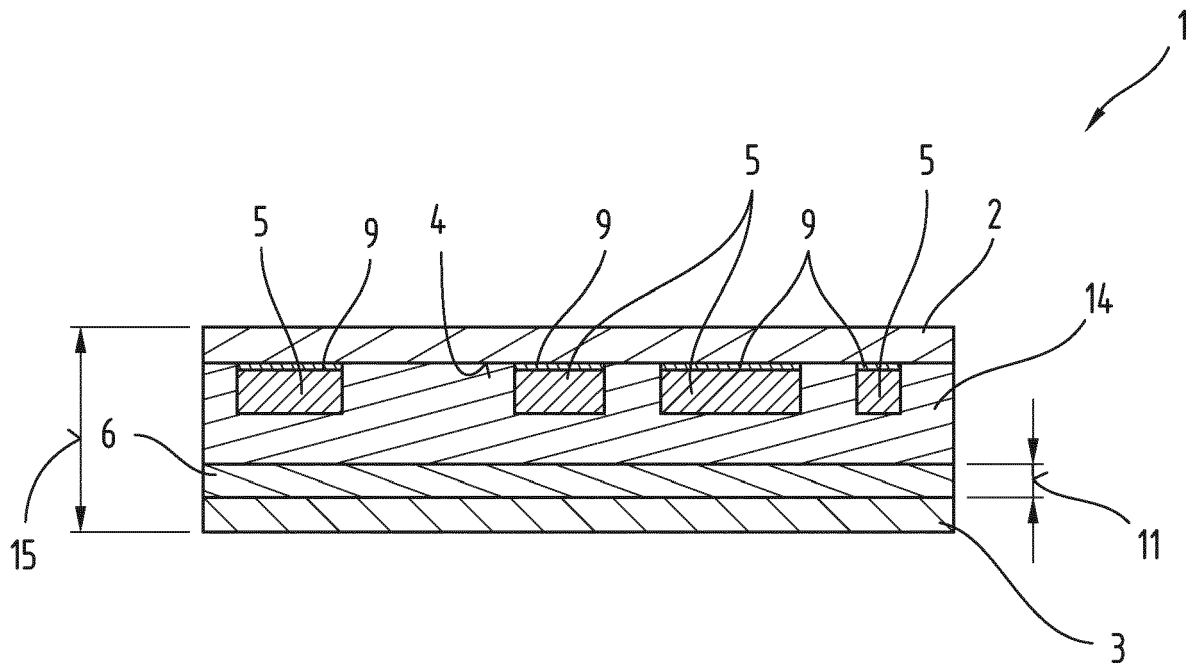


Fig.8a

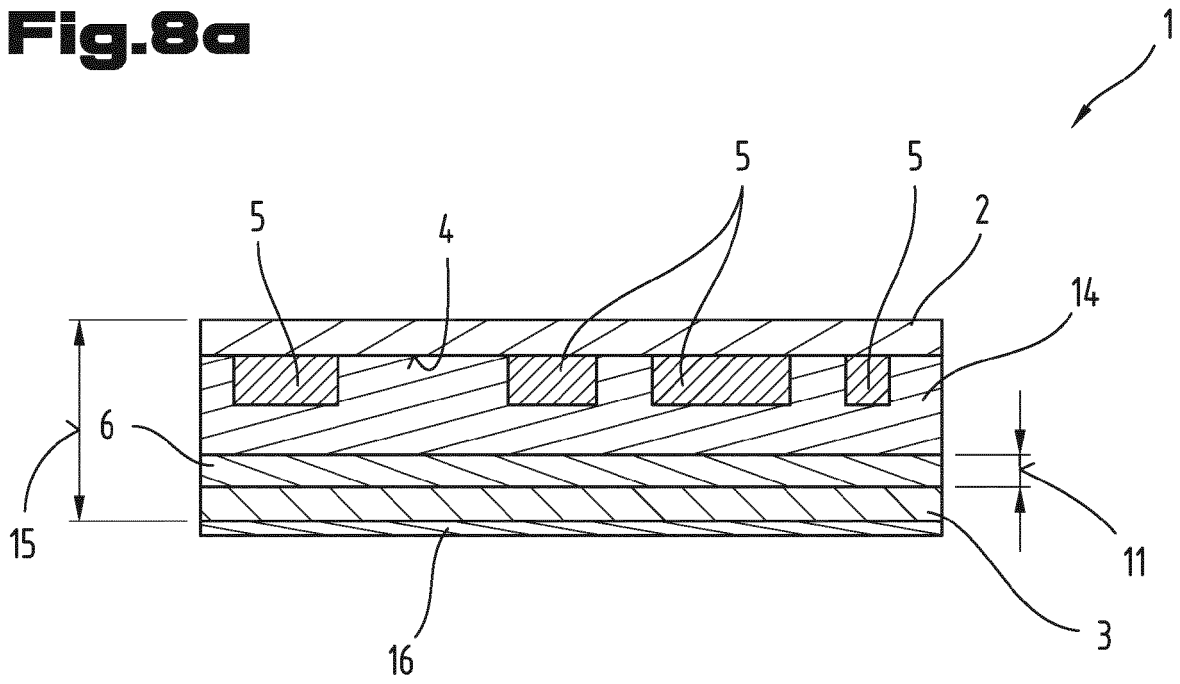


Fig.8b

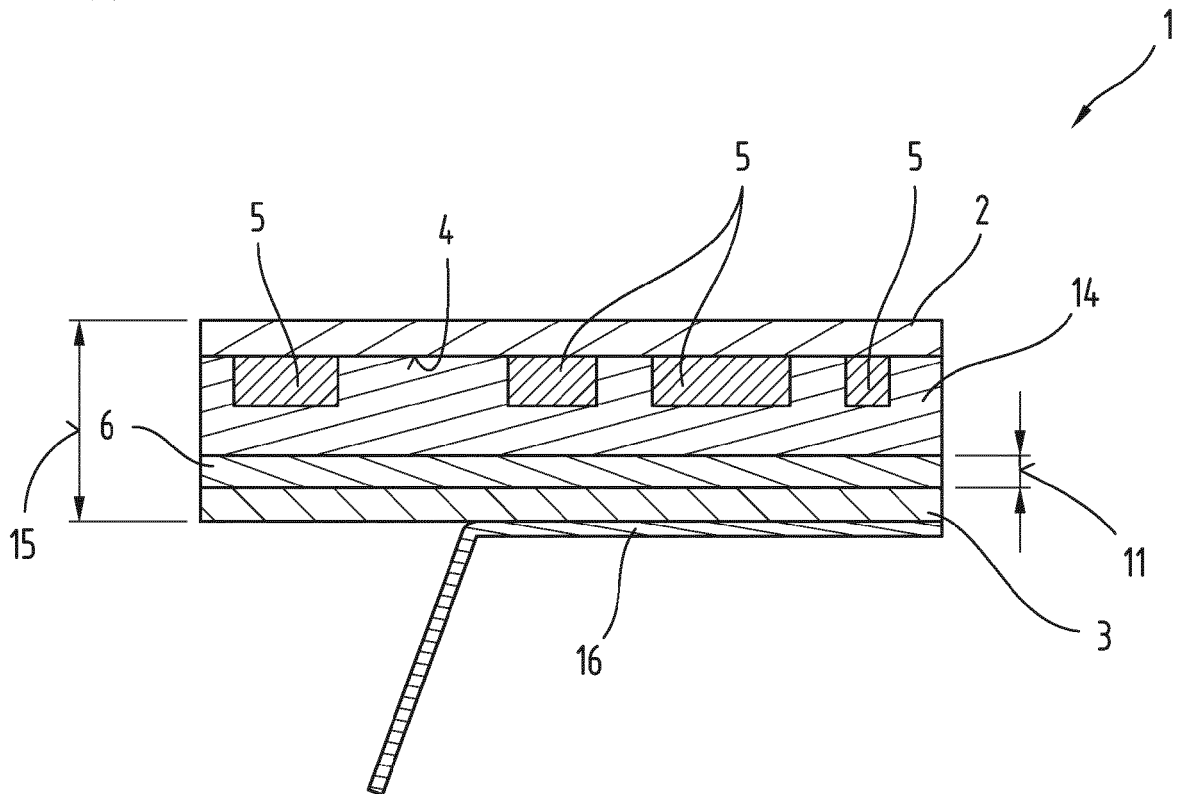
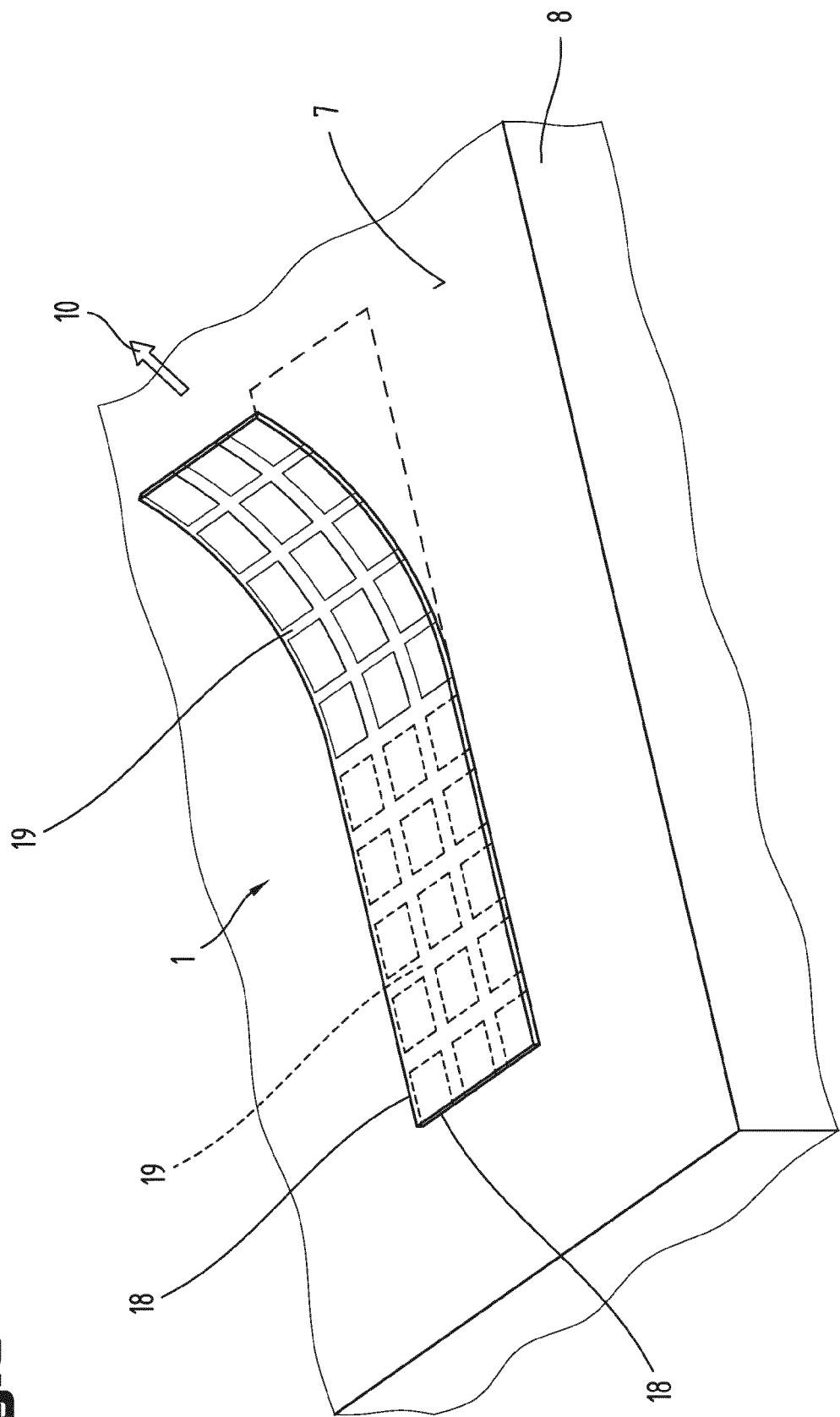


Fig.9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 19 7193

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	US 2006/077287 A1 (KOSHU WATARU [JP] ET AL) 13. April 2006 (2006-04-13) * Absatz [0002] * * Absatz [0001] * * Absatz [0044] - Absatz [0067] * * Abbildungen 4-10B *	1-23	INV. G09F3/00 ADD. G09F3/02
X	WO 96/02048 A1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 25. Januar 1996 (1996-01-25)	1	
A	* Seite 12, Zeile 19 - Seite 15, Zeile 18 * * Abbildungen 1-8 *	2-23	
A	US 2019/077996 A1 (WANG CHUNG CHIN [TW]) 14. März 2019 (2019-03-14) * Absatz [0040] - Absatz [0047] * * Abbildungen 1-4g *	1-23	
A	DE 10 2009 007548 A1 (BUNDESDRUCKEREI GMBH [DE]) 5. August 2010 (2010-08-05) * Absatz [0031] - Absatz [0034] * * Abbildungen 1-4 *	1-23	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G09F B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. April 2021	Prüfer Pantoja Conde, Ana
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 19 7193

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.

12-04-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006077287 A1	13-04-2006	CN 1918613 A	21-02-2007
		JP 3793203 B2	05-07-2006
		JP 2005227445 A	25-08-2005
		KR 20060125722 A	06-12-2006
		TW 1334117 B	01-12-2010
		US 2006077287 A1	13-04-2006
		WO 2005078685 A1	25-08-2005
WO 9602048 A1	25-01-1996	AU 2952595 A	09-02-1996
		BR 9508256 A	18-11-1997
		CA 2194454 A1	25-01-1996
		DE 69504082 T2	22-04-1999
		EP 0770251 A1	02-05-1997
		HK 1013877 A1	10-09-1999
		JP H10502745 A	10-03-1998
		KR 970705113 A	06-09-1997
		US 5629093 A	13-05-1997
		WO 9602048 A1	25-01-1996
US 2019077996 A1	14-03-2019	DE 202016001544 U1	29-03-2016
		GB 2537050 A	05-10-2016
		TW M506831 U	11-08-2015
		US 2016288968 A1	06-10-2016
		US 2019077996 A1	14-03-2019
DE 102009007548 A1	05-08-2010	CN 102308327 A	04-01-2012
		DE 102009007548 A1	05-08-2010
		EP 2394259 A1	14-12-2011
		WO 2010089050 A1	12-08-2010

EPO FORM P0461

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