

(19)



(11)

EP 3 738 785 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.2020 Patentblatt 2020/47

(21) Anmeldenummer: **19174396.2**

(22) Anmeldetag: **14.05.2019**

(51) Int Cl.:
B42D 25/369 ^(2014.01) **B42D 25/364** ^(2014.01)
B42D 25/328 ^(2014.01) **B42D 25/355** ^(2014.01)
B42D 25/29 ^(2014.01) **B42D 25/47** ^(2014.01)
G07D 7/04 ^(2016.01)

(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

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

(72) Erfinder:
• **Brandstetter, Gottfried**
4360 Grein (AT)
• **Mayrhofer, Marco**
4320 Perg (AT)

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**
Patentanwälte OG
Gonzagagasse 15/2
1010 Wien (AT)

(54) SICHERHEITSELEMENT MIT MASCHINELL LESBAREN MERKMALEN

(57) Sicherheitselement (18) mit maschinenlesbaren, magnetischen Sicherheitsmerkmalen (3,4) in Form von zumindest zwei magnetischen Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke, die als Mischung in zumindest einer Druckfarbe (2) vorliegen, die auf einem Trägersubstrat (1) aufgebracht ist wobei die mindestens

eine Druckfarbe (2) in zumindest zwei Bereichen auf dem Sicherheitselement (18) in gleicher und/oder unterschiedlicher Dicke vorgesehen ist und ein definiertes Mischungsverhältnis der mindestens zwei magnetischen Materialien (3,4) unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke in der zumindest einen Druckfarbe (2) vorliegt.

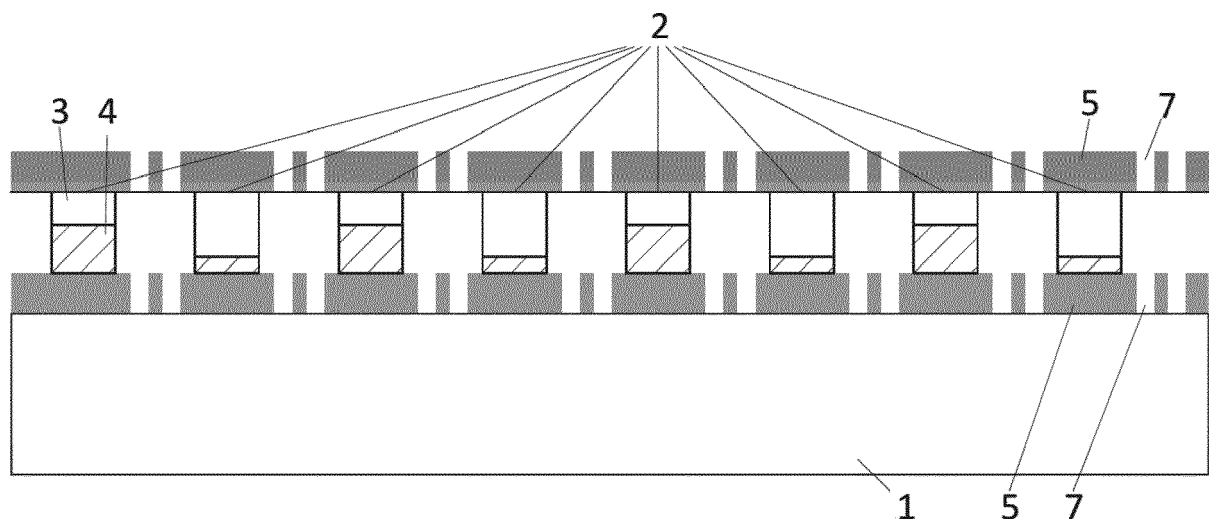


Fig. 3

EP 3 738 785 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement zur Absicherung von Datenträgern, Wertdokumenten und dergleichen, das maschinell lesbare Sicherheitsmerkmale, insbesondere magnetische Merkmale aufweist.

[0002] Sicherheitselemente, die maschinell lesbare Merkmale, insbesondere magnetische Merkmale aufweisen, sind bekannt.

[0003] Aus der EP 0 516 790 B1 ist ein Sicherheitsdokument mit einem Sicherheitselement in Form eines Fadens oder Bandes aus transparentem Kunststoffmaterial bekannt, das eine metallische Schicht mit Aussparungen in Form von Zeichen, Mustern oder dergleichen aufweist, wobei über oder unter dieser Metallschicht eine weitere magnetische Schicht derart angeordnet ist, dass wenigstens die lesbaren Aussparungen frei bleiben.

[0004] Aus der EP 0 310 707 B1 ist ein Dokument mit magnetisch detektierbaren Sicherheitsmerkmalen bekannt, die Bereiche mit variierbarer Magnetfeldstärke aufweisen.

[0005] Bei diesen zweidimensionalen magnetischen Informationen ist der Speicherplatz für Informationen durch die zweidimensionale Orientierung jedoch beschränkt.

[0006] Aus EP 1 871 616 B1 ist ein Sicherheitselement mit räumlich aufgelöster magnetischer Codierung bekannt. Die magnetischen Codierungen sind in zwei partiellen Schichten auf unterschiedlichen Seiten des Trägersubstrats gleichzeitig mit transparenten Aussparungen in Form von Mustern, Zeichen, Buchstaben, geometrischen Figuren, Linien, Guillochen und dergleichen aufgebracht, wobei die jeweiligen magnetischen Schichten teilweise überlappen und wobei die magnetischen Codierungen räumlich aufgelöst werden können und zu den beiden Codierungen in der Trägersubstratebene eine Codierung normal zur Trägersubstratebene dazukommt.

[0007] Aus WO 2006/042667 A1 sind Sicherheitselemente bekannt, die mindestens zwei magnetische Materialien aufweisen, wobei die magnetischen Materialien unterschiedliche Koerzitivfeldstärke aufweisen. Die Materialien sind derart auf und/oder in das Sicherheitselement auf- und/oder eingebracht, dass ihre Remanenz gleich groß ist.

[0008] Aus WO 2009/090676 A1 ist ein Sicherheitselement insbesondere für Banknoten, Sicherheitskarten und dergleichen bekannt, das ein erstes Substrat umfasst, das im Durchlicht betrachtet zumindest teilweise opak ist, wobei magnetische Bereiche auf das Substrat aufgebracht sind. Die magnetischen Bereiche umfassen zumindest zwei unterschiedliche Magnetbereiche, die unterschiedliche Koerzitivität aufweisen und deren Restmagnetismus gleich oder unterschiedlich sein kann. Die Magnetbereiche sind derart angeordnet, dass sie mindestens drei voneinander verschiedene Codes erzeugen.

[0009] Aufgabe der Erfindung war es ein Sicherheits-

element mit maschinenlesbaren, insbesondere magnetischen Sicherheitsmerkmalen bereitzustellen, das eine erhöhte Fälschungssicherheit aufweist, einfach herzustellen ist und eine eindeutige Identifikation ermöglicht.

[0010] Gegenstand der Erfindung ist daher ein Sicherheitselement mit maschinenlesbaren Sicherheitsmerkmalen in Form von magnetischen Sicherheitsmerkmalen, das mindestens zwei magnetische Materialien aufweist, die eine unterschiedliche Koerzitivfeldstärke aufweisen, wobei die magnetischen Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke als Mischung in zumindest einer Druckfarbe vorliegen, die auf einer Trägerfolie aufgebracht ist, wobei die mindestens eine Druckfarbe in zumindest zwei Bereichen auf dem Sicherheitselement in gleicher und/oder unterschiedlicher Dicke vorgesehen ist und ein definiertes Mischungsverhältnis der mindestens zwei unterschiedlichen magnetischen Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke in der zumindest einen Druckfarbe vorliegt.

[0011] Durch das Aufbringen der zumindest einen Druckfarbe in unterschiedlichen Bereichen der Trägerfolie werden auf dieser verschiedene Magnetbereiche ausgebildet, wobei jeder Magnetbereich durch genau eine Druckfarbe aufgebaut ist und die Magnetbereiche entweder unmittelbar aneinander grenzen können oder zueinander beabstandet sein können.

[0012] Durch den Einsatz eines definierten Mischungsverhältnisses, ist es möglich eine eindeutige, schwer fälschbare magnetische Codierung zu erzeugen. Dabei ist es nicht nötig, dass die Anordnung der Magnetbereiche eine magnetische Codierung bildet.

[0013] Die magnetische Codierung erfolgt erfindungsgemäß durch die Mischung der mindestens zwei magnetischen Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke in der Druckfarbe, die die Magnetbereiche bildet, und deren Aufbringung mit gleicher oder unterschiedlicher Dicke auf dem Sicherheitselement. Dabei ist es zunächst vollkommen ausreichend, wenn lediglich eine einzige Druckfarbe mit definiertem Mischungsverhältnis zum Einsatz kommt. Dies hat den Vorteil der einfachen und kostengünstigen Herstellung bei dennoch hoher Sicherheit, da bei Verwendung einer einzigen Druckfarbe keine Produktionsschwankungen verglichen mit dem Übereinanderdrucken von mehreren Druckfarben Einfluss nehmen können. Darüberhinaus kann die gleiche Druckfarbe zur Speisung mehrerer Druckzylinder verwendet werden. Die verschiedenen Signalstärken wird ausschließlich durch die verschiedene Dicken erzeugt, mit welchen die Druckfarbe aufgetragen wird.

[0014] Bei den beiden magnetischen Materialien handelt es sich bevorzugt um ein Material mit hoher und ein Material mit niedriger Koerzitivfeldstärke, wobei unter einem magnetischen Material hoher Koerzitivfeldstärke in diesem Zusammenhang Materialien mit > 1500 Oe, unter einem Material niedriger Koerzitivfeldstärke Materialien < 500 Oe verstanden. Die magnetischen Materialien werden vorzugsweise so gewählt, dass sie sich beim Aufmagnetisieren gegenseitig nicht beeinflussen. Da übli-

cherweise beim Aufmagnetisieren ein 3-fach stärkeres magnetisches Feld für jedes magnetische Material verwendet wird, ist der Unterschied in der Koerzitivfeldstärke der magnetischen Materialien entsprechend zu wählen.

[0015] Zur Verbesserung der Sicherheit können auch mehrere Druckfarben zum Einsatz kommen, wobei unterschiedliche Druckfarben jeweils unterschiedliche Mischungsverhältnisse der mindestens zwei magnetischen Materialien aufweisen.

[0016] In einer Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass zueinander benachbarte Magnetbereiche durch unterschiedliche Druckfarben aufgebaut sind.

[0017] In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung sind die Magnetbereiche, die durch die mindestens eine Druckfarbe gebildet werden, voneinander beabstandet aufgebracht, es kann aber auch vorteilhaft sein zwei oder mehrere, gleiche oder unterschiedliche Druckfarben unterschiedlicher Dicke in lateraler Richtung direkt aneinandergrenzend aufzubringen, so dass dadurch eine Magnetbereichsgruppe entsteht. Mehrere Magnetbereichsgruppen können dabei zueinander beabstandet, vorzugsweise zueinander gleich beabstandet auf dem Trägersubstrat angeordnet sein.

[0018] Dabei kann es weiters vorgesehen sein, dass die Druckfarben einer Magnetbereichsgruppe unterschiedliche Dicken aufweisen, wobei die Dicken vorzugsweise von einer Seite der Magnetbereichsgruppe zur gegenüberliegenden Seite hin zu- bzw. abnehmend verlaufen.

[0019] Die Druckfarbe, die eine Mischung der mindestens zwei magnetischen Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke enthält, wird zumindest bereichsweise auf ein Trägersubstrat aufgebracht.

[0020] Als Trägersubstrate kommen beispielsweise transparente Trägerfolien vorzugsweise flexible Kunststofffolien, beispielsweise aus Polyimid (PI), Polypropylen (PP), monoaxial orientiertem Polypropylen (MOPP), biaxial orientierten Polypropylen (BOPP), Polyethylen (PE), Polyphenylensulfid (PPS), Polyetheretherketon (PEEK), Polyetherketon (PEK), Polyethylenimid (PEI), Polysulfon (PSU), Polyaryletherketon (PAEK), Polyethylen-naphthalat (PEN), flüssigkristalline Polymere (LCP), Polyester, Polybutylenterephthalat (PBT), Polyethylen-terephthalat (PET), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Cycloolefincopolymere (COC), Polyoximethylen (POM), Acrylnitril-butadienstyrol (ABS), Polyvinylchlorid (PVC), Ethylentetrafluorethylen (ETFE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluorterpolymer (EFEP) in Frage. Die Trägerfolien können transparent, transluzent, semioopak oder opak sein.

[0021] Die Trägerfolien weisen vorzugsweise eine Dicke von 5 - 700 μm , bevorzugt 5 - 200 μm , besonders bevorzugt 5 - 50 μm auf.

[0022] Ferner können als Trägersubstrat auch Metall-

folien, beispielsweise Al-, Cu-, Sn-, Ni-, Fe- oder Edelfolien mit einer Dicke von 5 - 200 μm , vorzugsweise 10 bis 80 μm , besonders bevorzugt 20 - 50 μm dienen. Die Folien können auch oberflächenbehandelt, beschichtet oder kaschiert, beispielsweise mit Kunststoffen oder lackiert sein.

[0023] Ferner können als Trägersubstrate auch zellstoffreies oder zellstoffhaltiges Papier, thermoaktivierbares Papier oder Verbunde mit Papier, beispielsweise Verbunde mit Kunststoffen mit einem Flächengewicht von 20 - 500 g/m^2 , vorzugsweise 40 - 200 g/m^2 verwendet werden.

[0024] Die erfindungsgemäßen Sicherheitsmerkmale können dabei auf das Trägersubstrat aufgebracht werden, um ein Sicherheitselement zu bilden. Dieses Sicherheitselement kann anschließend konfektioniert werden und als Streifen, Faden oder Patch in einen Datenträger oder ein Wertdokument zumindest teilweise eingebettet oder auf dieses appliziert werden.

[0025] Es ist auch möglich, das Sicherheitselement als Transferelement auszubilden, wobei nach der Applikation auf den Datenträger oder das Wertdokument das Trägersubstrat abgezogen werden kann.

[0026] Alternativ können die Sicherheitsmerkmale aber auch direkt auf dem Datenträger oder dem Wertdokument erzeugt werden, indem an einer vorbestimmten Stelle des Datenträgers oder Wertdokuments die Farbe aus mindestens zwei magnetischen Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke zumindest bereichsweise aufgedruckt wird.

[0027] Erfindungsgemäß wird eine Druckfarbe verwendet, die mindestens zwei magnetische Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke enthält.

[0028] Das Mischungsverhältnis der magnetischen Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke ist dabei definiert eingestellt. Bei Verwendung von zwei magnetischen Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke kann dabei das Mischungsverhältnis zwischen einem magnetischen Material mit hoher Koerzitivfeldstärke und einem magnetischen Material mit niedriger Koerzitivfeldstärke zwischen 20:1 bis 1:20, bevorzugt 10:1 bis 1:10, besonders bevorzugt 5:1 bis 1:5 liegen.

[0029] Das Mischungsverhältnis und damit die Druckfarbe kann dabei für alle Magnetbereiche des Sicherheitselements gleich sein.

[0030] Das Verhältnis der unterschiedlichen magnetischen Materialien bleibt beim Druck unabhängig von der Dicke der aufgetragenen Druckfarben exakt konstant. Werden Druckfarben unterschiedlicher Dicke aufgebracht, entstehen bei gleichem Verhältnis der magnetischen Materialien Magnetbereiche unterschiedlicher Remanenz.

[0031] Es ist aber auch möglich für verschiedene Magnetbereiche des Sicherheitselements unterschiedliche Mischungsverhältnisse vorzusehen. Hierzu werden zwei oder mehrere Druckfarben verwendet, wobei die Mischungsverhältnisse der magnetischen Materialien in den Druckfarben unterschiedlich sind.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform können zusätzlich zu den Magnetbereichen gebildet aus einer Druckfarbe mit einer Mischung aus zwei oder mehreren magnetischen Materialien mit unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke auf dem Sicherheitselement Magnetbereiche vorgesehen sein, die nur mit magnetischem Material mit niedriger oder nur aus magnetischem Material mit hoher Koerzitivfeldstärke bestehen. Dabei sind auf dem Sicherheitselement vorzugsweise neben den Magnetbereichen gebildet aus einer Druckfarbe mit einer Mischung aus zwei oder mehreren magnetischen Materialien mit unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke entweder Bereiche aus magnetischem Material niedriger Koerzitivfeldstärke oder Bereiche aus magnetischem Material hoher Koerzitivfeldstärke vorgesehen.

[0033] Das Sicherheitselement kann weitere Schichten mit Sicherheitsmerkmalen aufweisen.

[0034] So kann beispielsweise auf dem Trägersubstrat unter und/oder über den Magnetschichtbereichen eine opake Schicht in Form einer reflektierenden Schicht oder einer Druckschicht beispielsweise einer farbigen, schwarzen, oder weißen Druckschicht vorgesehen werden, die vollflächig oder partiell aufgebracht werden kann.

[0035] Unter einer reflektierenden Schicht wird in diesem Zusammenhang beispielsweise eine metallische Schicht aus Al, Cu, Ag, Au, Pd, Pt, Sn, In oder deren Legierungen und dergleichen verstanden, die durch PVD oder CVD Verfahren, durch Sputter, Elektronenstrahlverdampfung oder dergleichen aufgebracht sein. Unter einer reflektierenden Schicht wird beispielsweise auch eine metallisch erscheinende Schicht verstanden wie beispielsweise eine Lack- oder Druckfarbschicht, die metallische Pigmente oder Flakes, oder Pigmente oder Flakes aus Metallverbindungen, wie beispielsweise Metalloxiden, enthält. Diese Schichten werden vorzugsweise durch bekannte Druckverfahren, durch Aufrakeln oder Aufstreichen aufgebracht.

[0036] Darüberhinaus kann es sich bei der reflektierenden Schicht auch um eine HRI (High Refractive Index) Schicht handeln, also beispielsweise um eine Druckschicht in Form einer Lackschicht oder einer Farbe mit hohem Brechungsindex.

[0037] Eine partiell aufgebrachte reflektierende Schicht bzw. eine Druckschicht kann vorzugsweise Aussparungen in Form von Buchstaben, Zahlen, Mustern, Zeichen, Symbolen, Linien und dergleichen aufweisen.

[0038] Die Aussparungen in der reflektierenden Schicht sind dabei vorzugsweise so angeordnet, dass sie in den magnetschichtfreien Bereichen liegen. Dadurch werden einerseits die Magnetschichtbereiche visuell abgedeckt, sodass sie auch bei Betrachtung im Durchlicht nicht erkennbar sind, andererseits entsteht durch die im Durchlicht erkennbaren Aussparungen in der metallischen bzw. metallisch erscheinenden Schicht bzw. der Druckschicht ein zusätzliches Sicherheitsmerkmal.

[0039] Eine derartige reflektierende Schicht kann al-

ternativ auf der den Magnetbereichen gegenüberliegenden Seite des Trägersubstrats oder auf beiden Seiten des Trägersubstrats vorgesehen sein.

[0040] Für den Fall, dass die reflektierende Schicht auf derselben Seite des Trägersubstrats unter und/oder über den Magnetbereichen vorgesehen ist, kann es zweckmäßig sein, zwischen dieser Schicht und den Magnetbereichen eine Schutzschicht vorzusehen um eine gegenseitige Beeinflussung der der magnetischen Schicht und der metallischen Schicht zu verhindern. Durch die Schutzschicht werden beispielsweise Korrosionserscheinungen, insbesondere wenn das Sicherheitselement Feuchtigkeit ausgesetzt ist, verhindert, insbesondere wenn die Schicht metallisch ist oder metallische Pigmente oder Flakes beinhaltet.

[0041] Diese Schutzschicht kann als dünne Folie ausgeführt sein, aber auch als Schutzlackschicht.

[0042] Ferner können auf dem Trägersubstrat oder im Schichtaufbau auch optisch variable Sicherheitsmerkmale vorliegen, beispielsweise diffraktive Strukturen, wie Oberflächenreliefs, Hologramme, Beugungsgitter und dergleichen, oder auch Schichten, die einen blickwinkelabhängigen Farbwechseleffekt aufweisen. Derartige Sicherheitsmerkmale mit blickwinkelabhängigem Farbwechseleffekten werden beispielsweise durch Dünnschichtelemente, die eine Reflexionsschicht, eine dielektrischen Abstandsschicht und eine Absorberschicht aufweisen, oder durch cholesterische Flüssigkeitskristallschichten kombiniert mit einer dunklen, vorzugsweise schwarzen Druckschicht oder Metallisierung gebildet. Es können aber auch Druckschichten mit Interferenzpigmenten oder flüssigkristallinen Pigmenten zur Herstellung einer Schicht mit blickwinkelabhängigem Farbwechseleffekt verwendet werden.

[0043] Ferner kann das Sicherheitselement ggf. weitere farbige, schwarze, graue oder weiße Druckschichten aufweisen.

[0044] Alle diese Sicherheitsmerkmale können vollflächig oder partiell auf einer oder beiden Seiten des Trägersubstrats aufgebracht werden. Dabei können die Sicherheitsmerkmale register- und/oder passergenau, beispielsweise zu den Magnetbereichen aufgebracht werden.

[0045] Unter dem Begriff registergenau bzw. passergenau wird eine definierte Position der Merkmale zueinander verstanden.

[0046] Diese Sicherheitsmerkmale können auch derart aufgebracht werden, dass sie zumindest teilweise in den magnetschichtfreien Bereichen liegen bzw. diese zumindest teilweise verdecken.

[0047] Die weiteren Sicherheitsmerkmale können auch auf einem zweiten Trägersubstrat bereitgestellt werden und durch Laminieren oder Kaschieren mit dem Schichtaufbau auf dem die Magnetbereiche liegen, verbunden werden.

[0048] Gegebenenfalls kann dann das zweite Trägersubstrat abgezogen werden. Zweckmäßigerweise kann das Sicherheitselement ein- und/oder beidseitig mit einer

Schutzlackschicht versehen werden um die auf dem Sicherheitselement vorhandenen Sicherheitsmerkmale gegen mechanische, physikalische und/oder chemische Einflüsse zu schützen.

[0049] Die Schutzlackschicht kann beispielsweise auf Basis von Nitrocellulose, Acrylaten und deren Copolymeren, Polyamiden und deren Copolymeren Polyvinylchloriden und deren Copolymeren aufgebaut sein oder aus einem vernetzenden Lack bestehen.

[0050] Ferner kann das Sicherheitselement ein- oder beidseitig mit einer Kleberschicht versehen werden, um eine Festlegung auf oder in einem Datenträger oder Werdokument zu ermöglichen. Diese Kleberschicht kann entweder in Form einer Heißsiegel-, Kallsiegel- oder Selbstklebebeschichtung ausgeführt sein.

[0051] Die Schutzlackschicht und/oder die Kleberschicht können auch pigmentiert sein, wobei als Pigmente alle bekannten Pigmente oder Farbstoffe, beispielsweise TiO_2 , ZnS, Kaolin, ATO, FTO, Aluminium, Chrom- und Siliziumoxide oder beispielsweise organische Pigmente wie Phthalocyaninblau, i-Indolidgelb, Dioxazin violett und dergleichen verwendet werden können. Ferner können lumineszierende Farbstoffe bzw. Pigmente, die im sichtbaren, im UV-Bereich oder im IR-Bereich fluoreszieren bzw. phosphoreszieren, Effektpigmente wie Flüssigkeitskristalle, Perlglanz, Bronzen und/oder Multilayer-Farbumschlagpigmente und wärmeempfindliche Farben bzw. Pigmente zugegeben werden. Diese sind in allen möglichen Kombinationen einsetzbar. Zusätzlich können auch lumineszierende Pigmente allein oder in Kombination mit anderen Farbstoffen und/oder Pigmenten eingesetzt werden.

[0052] Das Sicherheitselement kann auch als Transferelement ausgeführt sein, wobei nach der Aufbringung des Sicherheitselements auf einen Datenträger oder ein Werdokument das Trägersubstrat abgezogen werden kann.

Zur Erleichterung des Abziehens des Trägersubstrat kann dabei auf dem Trägersubstrat und unter dem auf dem Trägersubstrat vorhandenem Schichtaufbau eine Releaseschicht vorgesehen sein.

[0053] In den Figuren 1 bis 12a sind erfindungsgemäße Ausführungsformen des Sicherheitselements dargestellt.

[0054] In den Figuren bedeuten:

- 1 das Trägersubstrat
- 2 Magnetbereiche/Druckfarbe
- 3 Anteil an hochkoerzitivem magnetischen Material in der Druckfarbe aus welchem der Magnetbereich gebildet ist
- 4 Anteil an niedrigkoerzitivem magnetischen Material in der Druckfarbe aus welchem der Magnetbereich gebildet ist

- 5 eine opake Schicht in Form einer reflektierenden Schicht
- 6 eine opake Schicht in Form einer schwarzen, weißen, grauen oder farbigen Druckschicht
- 7 Aussparungen in der opaken Schicht
- 8 eine transparente Schutzschicht
- 9 eine Lackschicht mit einer diffraktiven Struktur
- 10 eine Releaseschicht
- 11 eine dielektrische Abstandsschicht
- 12 eine Absorberschicht
- 13 eine Klebeschicht
- 14 eine LC-Schicht
- 15 eine Primerschicht oder eine Grundierungsschicht
- 16 eine gedruckte farbkippende Schicht mit Interferenzpigmente
- 17 eine Kaschierklebeschicht
- 18 Sicherheitselement
- 19 Bereiche mit Material niedriger/hocher Koerzitivfeldstärke

[0055] Die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform zeigt ein Sicherheitselement 18 umfassend ein Trägersubstrat 1 aus einer Kunststoffolie, beispielsweise aus PET, auf das eine opake Schicht in Form einer reflektierenden Schicht 5 mit Aussparungen 7 aufgebracht ist. Die Aussparungen 7 können in Form von Buchstaben, Zahlen, Zeichen, Muster, Symbole oder Linien ausgebildet sein.

[0056] Auf die reflektierende Schicht 5 sind voneinander beabstandete Magnetbereiche 2 aufgebracht. Die Magnetbereiche 2 weisen untereinander den gleichen Abstand auf und bilden auf diese Weise keine Codierung.

[0057] Die Codierung entsteht durch die Zusammensetzung der Magnetbereiche 2 und deren Abfolge.

[0058] In der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform sind Bereiche 19 mit Material niedriger Koerzitivität 4 und Magnetbereiche 2 aus einer Druckfarbe mit festgelegten Anteilen 3 aus niedrigkoerzitativer Druckfarbe und festgelegten Anteilen 4 aus hochkoerzitativer Druckfarbe aufgebracht. Das Verhältnis beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 1:1, es sind aber auch andere Mischungsverhältnisse innerhalb des erfindungsgemäßen Bereichs von 1:20 bis 20:1 möglich.

[0059] Durch die Magnetbereiche 2 aus der Druckfar-

be mit festgelegten Anteilen sowohl aus niedrigkoerzitivem als auch hochkoerzitivem Material wird eine versteckte magnetische Codierung gebildet.

[0060] Die Aussparungen 7 in der reflektierenden Schicht 5 können auch registergenau zu den magnet-schichtfreien Bereichen ausgeführt sein.

[0061] Alternativ kann anstelle der reflektierenden Schicht 5 eine schwarze, weiße oder farbige Druckschicht 6 vorgesehen sein.

[0062] In einer nicht dargestellten Ausführungsform kann die reflektierende Schicht 5 bzw. die Druckschicht 6 mit Aussparungen 7 auch auf der den Magnetbereichen 2 gegenüberliegenden Seite des Trägersubstrats vorgesehen sein.

[0063] In Figur 1a ist eine zur Figur 1 analoge Ausführungsform dargestellt, bei der statt der Bereiche 19 mit niedrigkoerzitivem Material Bereiche 19 mit hochkoerzitivem Material vorgesehen ist.

[0064] In Figur 2 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der auf einem Trägersubstrat 1, das aus einer transparenten, semitransparenten oder opaken Kunststoffolie bestehen kann, eine reflektierende Schicht 5 mit Aussparungen 7 aufgebracht ist.

[0065] Auf der reflektierenden Schicht 5 sind voneinander beanstandete Magnetbereiche 2 aufgebracht, die jeweils aus einer Druckfarbe mit festgelegten Anteilen aus niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4 bestehen. Das Verhältnis von niedrigkoerzitivem Material 3 zu hochkoerzitivem Material 4 beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 4 : 1.

[0066] Die Magnetbereiche 2 weisen voneinander denselben Abstand auf, die Codierung ergibt sich durch die festgelegten Anteilen sowohl aus niedrigkoerzitivem als auch hochkoerzitivem Material der Druckfarbe.

[0067] In einer nicht dargestellten Ausführungsform können die Magnetbereiche 2 mit unterschiedlicher Dicke aufgebracht sein, wodurch sich zusätzlich unterschiedliche Remanenzen ergeben.

[0068] Alternativ kann anstelle der reflektierenden Schicht 5 eine schwarze, weiße oder farbige Druckschicht 6 vorgesehen sein.

[0069] In einer nicht dargestellten Ausführungsform kann die reflektierende Schicht 5 bzw. die Druckschicht 6 mit Aussparungen 7 auch auf der den Magnetbereichen 2 gegenüberliegenden Seite des Trägersubstrats vorgesehen sein.

[0070] In Figur 3 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der Magnetbereiche 2 mit unterschiedlichem Mischungsverhältnis an niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4 aufgebracht sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Druckfarben mit unterschiedlichem Mischungsverhältnis dargestellt, es können aber auch 3 oder mehr Druckfarben mit unterschiedlichen Mischungsverhältnissen der magnetischen Materialien verwendet werden. Die Magnetbereiche 2 sind so angeordnet, dass sie jeweils gleichen Abstand voneinander aufweisen.

[0071] Über und unter den Magnetbereichen 2 ist je-

weils eine reflektierende Schicht 5 mit Aussparungen 7 angeordnet, wobei die Aussparungen in den beiden reflektierenden Schichten registergenau zueinander angeordnet sind. In den magnetschichtfreien Bereichen sind die Aussparungen 7 der beiden reflektierenden Schichten 5 im Durchlicht erkennbar.

[0072] Die Codierung ergibt sich einerseits aus der Mischung der festgelegten Anteile sowohl aus niedrigkoerzitivem als auch hochkoerzitivem Material der jeweiligen Magnetbereiche 2 sowie den unterschiedlichen Mischungsverhältnissen in den verwendeten Druckfarben.

[0073] Alternativ kann anstelle der reflektierenden Schicht 5 eine schwarze, weiße oder farbige Druckschicht 6 vorgesehen sein.

[0074] In einer nicht dargestellten Ausführungsform kann die reflektierende Schicht 5 bzw. die Druckschicht 6 mit Aussparungen 7 auch auf der den Magnetbereichen 2 gegenüberliegenden Seite des Trägersubstrats 1 vorgesehen sein.

[0075] In Figur 4 ist eine erfindungsgemäße Ausführungsform dargestellt, in der Druckfarben (und damit Magnetbereiche 2) mit gleichem Mischungsverhältnis von niedrigkoerzitivem und hochkoerzitivem Materialien 3, 4 mit unterschiedlicher Dicke und gleicher Breite direkt aneinandergrenzend auf die auf einem Trägersubstrat 1 vorhandene partiell aufgebrachte, reflektierende Schicht 5 mit Aussparungen 7 aufgedruckt ist, wodurch sich mehrere Magnetbereichsgruppen ausbilden. Zwischen den dargestellten jeweils drei Magnetbereichsgruppen sind magnetschichtfreie Bereiche vorgesehen. Das Mischungsverhältnis an niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4 jeder Druckfarbe einer jeden Magnetbereichsgruppe beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 1:1. Durch die unterschiedliche Dicke der Druckfarben ergeben sich unterschiedliche Remanenzen innerhalb der aus vier aneinandergrenzenden Druckfarben unterschiedlicher Dicke bestehenden Magnetbereichsgruppen.

[0076] In einer hierzu alternativen Ausführungsform kann es auch vorgesehen sein, dass ein Sicherheitselement lediglich eine einzige Magnetbereichsgruppe aufweist.

[0077] Fig.4a zeigt eine Ausführungsform ähnlich jener der in Fig.4 dargestellten mit dem Unterschied, dass zumindest eine Magnetbereichsgruppe durch Druckfarben gebildet ist, die ein unterschiedliches Mischungsverhältnis von niedrigkoerzitivem und hochkoerzitivem Materialien 3, 4 aufweisen, als Druckfarben anderer Magnetbereichsgruppen.

[0078] Alternativ dazu kann es auch vorgesehen sein, dass, wie in Fig.4b gezeigt, einer oder mehrere Magnetbereichsgruppen durch Druckfarben gebildet wird, die zueinander unterschiedliche Mischungsverhältnisse von niedrigkoerzitivem und hochkoerzitivem Materialien 3, 4 aufweisen.

[0079] Die Druckfarben 2 einer Magnetbereichsgruppe können auch so aufgebracht sein, dass diese jeweils in eine Richtung betrachtet ab- oder zunehmende Dicke

aufweisen, wobei die Zunahme oder Abnahme der Dicke auch verlaufend erfolgen kann, wie dies in Fig.4c dargestellt ist. Alternativ dazu kann die Dicke der Druckfarben bzw. Magnetbereiche oder aber so ausgebildet sein, dass diesbezüglich weder ein Verlauf noch eine stufenförmige, kontinuierliche Zu- oder Abnahme ausgebildet ist, wie dies in Fig.4d dargestellt ist.

[0080] Alternativ kann anstelle der partiell aufgetragenen, reflektierenden Schicht 5 eine ebenfalls partiell aufgetragene, schwarze, weiße oder farbige Druckschicht 6 vorgesehen sein.

[0081] In einer nicht dargestellten Ausführungsform kann die reflektierende Schicht 5 bzw. die Druckschicht 6 mit Aussparungen 7 auch auf der den Magnetbereichsgruppen gegenüberliegenden Seite des Trägersubstrats vorgesehen sein.

[0082] In dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Magnetbereichsgruppen mit jeweils Druckfarben mit einem festgelegten Mischungsverhältnis an niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4 in unterschiedlicher Breite und unterschiedlicher Dicke zueinander beabstandet auf die auf einem Trägersubstrat 1 vorhandene partiell aufgetragene, reflektierende Schicht 5 mit Aussparungen 7 aufgebracht. Zwischen den dargestellten drei Magnetbereichsgruppen sind magnetischfreie Bereiche vorgesehen. Das Mischungsverhältnis an niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4 je Druckfarbe beträgt in diesem Ausführungsbeispiel für jede Magnetbereichsgruppe 2:1. Durch die unterschiedliche Dicke der Druckfarben ergeben sich unterschiedliche Remanenzen innerhalb der drei Magnetbereichsgruppen. Entsprechend den in den Fig.4 bis 4d dargestellten Ausführungsbeispielen können auch die Mischungsverhältnisse und Dicken jeder Druckfarbe beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig.5 variiert werden.

[0083] Alternativ kann anstelle der reflektierenden Schicht 5 eine schwarze, weiße oder farbige Druckschicht 6 vorgesehen sein.

[0084] In einer nicht dargestellten Ausführungsform kann die reflektierende Schicht 5 bzw. die Druckschicht 6 mit Aussparungen 7 auch auf der den Magnetbereichsgruppen gegenüberliegenden Seite des Trägersubstrats 1 vorgesehen sein.

[0085] In Figur 6 ist eine erfindungsgemäße Ausführungsform dargestellt, bei der zwischen der reflektierenden Schicht 5 und der Schicht mit Magnetbereichen/Druckfarben 2 eine Schutzschicht 8 vorgesehen ist. Eine derartige Schutzschicht verhindert gegebenenfalls eine gegenseitige Beeinflussung von magnetischer Schicht und reflektierender Schicht, beispielsweise durch Korrosion, wenn das Sicherheitselement 18 Feuchtigkeit ausgesetzt wird. Für die Magnetbereiche 2 kommen zwei unterschiedliche Druckfarben zum Einsatz mit jeweils unterschiedlichem Mischungsverhältnis an niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4.

[0086] Alternativ kann anstelle der reflektierenden

Schicht 5 eine schwarze, weiße oder farbige Druckschicht 6 vorgesehen sein.

[0087] In der in Fig. 7 dargestellten Ausführungsform ist auf einem Trägersubstrat 1 aus einer transparenten Kunststoffolie eine geprägte Lackschicht 9 aufgebracht, die mit einer ersten partiell aufgetragenen, reflektierenden Schicht 5 mit Aussparungen 7a versehen ist. Auf dieser Schicht 5 ist eine Schutzschicht 8 und auf dieser Schutzschicht sind voneinander beabstandete Magnetbereiche 2 aufgebracht, für die zwei unterschiedliche Druckfarben mit jeweils unterschiedlichem Mischungsverhältnis an niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4 verwendet werden. Anschließend ist wiederum eine Schutzlackschicht 8 aufgebracht, und auf dieser Schutzlackschicht 8 ist wiederum eine zweite reflektierende Schicht 5 mit Aussparungen 7b aufgebracht. Die Aussparungen 7b in dieser zweiten reflektierenden Schicht 5 sind so situiert, dass die Aussparungen 7a in der ersten reflektierenden Schicht zumindest teilweise sichtbar sind. Das Sicherheitselement ist beidseitig mit einer Kleberschicht 13 versehen, um die Verankerung in einem Werdokument zu verbessern.

[0088] Alternativ kann anstelle der ersten und/oder zweiten reflektierenden Schicht 5 eine schwarze, weiße oder farbige Druckschicht 6 vorgesehen sein.

[0089] In Figur 8 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der auf einem transparenten Trägersubstrat 1 eine Releaseschicht 10 und auf dieser Releaseschicht ein Dünnschichtelement mit Farbkippeneffekt aus einer Absorberschicht 12, einer darauf aufgetragenen dielektrischen Abstandsschicht 11 und einer reflektierenden Schicht 5 mit Aussparungen 7 aufgebracht ist.

[0090] Über diesem Schichtaufbau ist eine transparente Schutzschicht 8 aufgebracht, auf die voneinander beabstandete Magnetbereiche 2, die aus einer Druckfarbe mit festgelegten Anteilen aus niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4 bestehen, aufgedruckt sind.

[0091] Anschließend ist eine zweite transparente Schutzschicht 8 aufgebracht, auf der wiederum eine zweite reflektierende Schicht 5 mit Aussparungen 7 situiert ist.

[0092] Auf den gesamten Aufbau ist eine Kleberschicht 13 aufgebracht, durch die das Sicherheitselement auf einem Gegenstand fixiert werden kann. Das Trägersubstrat 1 wird anschließend abgezogen.

[0093] Das Sicherheitselement zeigt einen Farbkippeneffekt und eine versteckte magnetische Codierung.

[0094] Alternativ kann anstelle der zweiten reflektierenden Schicht 5 eine schwarze, weiße oder farbige Druckschicht 6 vorgesehen sein.

[0095] In Figur 8 a ist auf ein metallisches Trägersubstrat 1 eine Primerschicht oder Grundierungsschicht 15 aufgebracht. Auf dieser transparenten Primer bzw Grundierungsschicht sind Magnetbereichsgruppen aufgebracht, die aus direkt aneinandergrenzenden aufgetragenen Magnetbereichen/Druckfarben 2 mit einem festgelegten Mischungsverhältnis von niedrigkoerzitivem und

hochkoerzitiven Materialien 3, 4 mit unterschiedlicher Dicke und gleicher Breite aufgebaut sind. Zwischen den Magnetbereichsgruppen sind magnetschichtfreie Bereiche vorgesehen. Über den Magnetbereichsgruppen ist ein Dünnschichtaufbau mit Farbkippeffekt bestehend aus einer partiell aufgetragenen, reflektierenden Schicht 5 einer vollflächigen dielektrischen Abstandsschicht 11 und einer Absorberschicht 12 angeordnet. Die partiell aufgetragene, reflektierende Schicht 5 ist registergenau, also in einer definierten Position zu den jeweils aneinandergrenzenden Magnetbereichen 2 aufgebracht.

[0096] Das Sicherheitselement zeigt einen partiellen Farbkippeffekt, sowie eine versteckte magnetische Codierung.

[0097] Gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsform können auch die dielektrische Abstandsschicht 11 und/oder die Absorberschicht 12 partiell aufgebracht sein, vorzugsweise registergenau zur partiell aufgetragenen, reflektierenden Schicht 5.

[0098] In der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform des Sicherheitselements ist auf ein transparentes Trägersubstrat 1 eine dunkle farbige oder schwarze Druckschicht 6 mit Aussparungen 7 aufgebracht. Auf diese Druckschicht sind Magnetbereiche 2 aufgebracht, für die zwei Druckfarben mit unterschiedlichem Mischungsverhältnis an niedrigkoerzitivem Material und hochkoerzitivem Material 3, 4 verwendet werden. Auf diesen Aufbau ist eine Flüssigkristallschicht (LC Schicht) 14 unter Zwischenlage einer Schutzschicht 8 aufgebracht. In jenen Bereichen, in denen die Magnetbereiche 2 und/oder die Druckschicht unter der LC-Schicht 14 liegen, ist aufgrund der dunklen Farbe dieser Bereiche ein Farbkippeffekt erkennbar.

[0099] In Figur 10 ist eine Ausführungsform analog Fig. 8a dargestellt, bei der zusätzlich eine Lackschicht mit einer diffraktiven Struktur 9 auf dem farbkippenden Dünnschichtaufbau aufgebracht ist. Die diffraktive Struktur ist mit einer partiell aufgetragenen, reflektierenden Schicht 5 versehen.

[0100] Das Sicherheitselement zeigt einen partiellen Farbkippeffekt und zusätzlich einen diffraktiven Effekt, sowie eine versteckte magnetische Codierung.

[0101] In Figur 11 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der auf ein metallisches Trägersubstrat 1 eine Schutzschicht 8 und anschließend eine reflektierende Schicht 5 mit Aussparungen 7 aufgebracht ist. Registergenau mit den reflektierenden Bereichen sind Magnetbereiche 2 mit einem festgelegten Mischungsverhältnis an niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4 in unterschiedlicher Breite und unterschiedlicher Dicke direkt aneinander angrenzend aufgebracht und bilden so zueinander jeweils beabstandete Magnetbereichsgruppen aus. Zwischen den dargestellten drei Magnetbereichsgruppen sind magnetschichtfreie Bereiche vorgesehen, die registergenau zu den Aussparungen in der reflektierenden Schicht 5 angeordnet sind. Das Mischungsverhältnis an niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4 beträgt in diesem Aus-

führungsbeispiel 2:1. Auf die Magnetbereichsgruppen ist jeweils eine farbige Druckschicht 6 ebenfalls registergenau zu den Magnetbereichen und der reflektierenden Schicht 5 aufgebracht.

[0102] In der in Figur 12 dargestellten Ausführungsform ist auf einem Trägersubstrat 1 eine reflektierende Schicht 5 oder alternativ eine Druckschicht 6 aufgebracht. Auf dieser Schicht 5/6 sind Magnetbereiche 2 aufgebracht, für die zwei unterschiedlichen Druckfarben mit jeweils definiertem Mischungsverhältnis aus niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4 verwendet werden.

[0103] Über den magnetischen Bereichen ist eine Schutzschicht 8 aufgebracht auf der eine schwarze, reflektierende Schicht 5 oder eine partielle schwarze Druckschicht 6 aufgebracht ist. Diese Schicht 5 bzw. 6 weist Aussparungen 7 auf, die in Form von Buchstaben, Zeichen, Mustern, Symbolen, Linien und/oder dergleichen vorliegen können.

[0104] Gegen diesen Schichtaufbau wird eine auf einem zweiten Trägersubstrat bereitgestellte LC-Schicht 14 mittels eines Kaschierklebers kaschiert und das zweite Trägersubstrat anschließend abgezogen. Der Schichtaufbau kann anschließend mit einer Kleberschicht 13 versehen werden. Der Farbkippeffekt der LC-Schicht 14 ist nur in jenen Bereichen erkennbar, in denen die LC-Schicht 14 über der schwarzen reflektierenden Schicht 5 oder der schwarzen Druckschicht 6 situiert ist.

[0105] Das Sicherheitselement zeigt einen partiellen Farbkippeffekt und eine versteckte magnetische Codierung.

[0106] In Figur 12a ist ebenfalls eine Ausführungsform mit einem partiellen Farbkippeffekt dargestellt, der jedoch durch Verwendung einer Druckfarbe mit Interferenzpigmenten 16 erzeugt wird. Der Aufbau entspricht im Wesentlichen dem in Figur 12 dargestellten Aufbau, in diesem Fall kann jedoch die Druckfarbe mit Interferenzpigmenten direkt auf die Schutzschicht aufgebracht werden.

[0107] Anstelle einer in den Ausführungsbeispielen dargestellten Schutzschicht 8 aus einem Lack kann auch eine dünne polymere Schutzfolie verwendet werden, die mittels eines Kaschierklebers mit dem Aufbau verbunden wird.

[0108] Es versteht sich, dass die in den Ausführungsbeispielen angeführten Mischungsverhältnisse an niedrigkoerzitivem Material 3 und hochkoerzitivem Material 4 lediglich beispielhaft sind und in jedem Ausführungsbeispiel auch andere Mischungsverhältnisse innerhalb des erfindungsgemäßen Bereichs von 1 : 20 bis 20 : 1 verwendet werden können. Ebenso können auch die einzelnen Magnetbereiche 2 immer auch unterschiedliche Mischungsverhältnisse aufweisen.

[0109] Die erfindungsgemäßen Sicherheitselemente sind gegebenenfalls nach entsprechender Konfektionierung in Form von Fäden, Streifen oder Patches zur zumindest teilweisen Einbettung in oder zur Applikation auf Datenträgern, insbesondere Wertdokumenten wie Aus-

weisen, Karten, Banknoten oder Etiketten, Siegeln und dergleichen geeignet. Ferner können die erfindungsge-
mäßigen Sicherheitselemente in Form eines Streifens
oder Patches auch zum Verschließen einer Durchbre-
chung in einem Datenträger verwendet werden.

Patentansprüche

1. Sicherheitselement (18) mit maschinenlesbaren, magnetischen Sicherheitsmerkmalen (3,4) in Form von zumindest zwei magnetischen Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke, die als Mischung in zumindest einer Druckfarbe (2) vorliegen, die auf einem Trägersubstrat (1) aufgebracht ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Druckfarbe (2) in zumindest zwei Bereichen auf dem Sicherheitselement (18) in gleicher und/oder unterschiedlicher Dicke vorgesehen ist und ein definiertes Mischungsverhältnis der mindestens zwei magnetischen Materialien (3,4) unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke in der zumindest einen Druckfarbe (2) vorliegt. 10
2. Sicherheitselement (18) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den zumindest zwei magnetischen Materialien (3,4) um ein magnetisches Material hoher Koerzitivfeldstärke und ein magnetisches Material niedriger Koerzitivfeldstärke handelt. 15
3. Sicherheitselement (18) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterschiedliche Druckfarben (2) unterschiedliche Mischungsverhältnisse der mindestens zwei magnetischen Materialien (3,4) unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke aufweisen. 20
4. Sicherheitselement (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Vorsehen der mindestens einen Druckfarbe (2) auf dem Trägersubstrat (1) mehrere Magnetbereiche ausgebildet sind. 25
5. Sicherheitselement (18) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Magnetbereich durch genau eine Druckfarbe (2) aufgebaut ist und benachbarte Magnetbereiche vorzugsweise unterschiedliche Druckfarben aufweisen. 30
6. Sicherheitselement (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere gleiche und/oder unterschiedliche Druckfarben (2) unmittelbar an einander angrenzend auf dem Trägersubstrat (1) angeordnet sind und derart eine Magnetbereichsgruppe ausbilden, wobei vorzugsweise mehrere Magnetbereichsgruppen vorgesehen sind, die zueinander beabstandet, 35
7. Sicherheitselement (18) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarben (2) einer Magnetbereichsgruppe unterschiedliche Dicken aufweisen, wobei die Dicken vorzugsweise von einer Seite der Magnetbereichsgruppe zur gegenüberliegenden Seite hin zu- bzw. abnehmend verlaufen. 40
8. Sicherheitselement (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischungsverhältnis von magnetischem Material hoher Koerzitivfeldstärke und ein magnetischem Material niedriger Koerzitivfeldstärke 20 : 1 bis 1 : 20 beträgt. 45
9. Sicherheitselement (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Sicherheitselement (18) zusätzlich entweder Bereiche mit Material hoher Koerzitivfeldstärke oder Bereiche mit Material niedriger Koerzitivfeldstärke vorliegen. 50
10. Sicherheitselement (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (18) auf einer Seite des Trägersubstrats (1) unter und/oder über den Druckfarben (2) eine vollflächige oder partielle opake Schicht (5,6) aufweist. 55
11. Sicherheitselement (18) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die opake Schicht Aussparungen in Form von Buchstaben, Zahlen, Zeichen, Mustern, Symbolen oder Linien aufweist.
12. Sicherheitselement (18) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die opake Schicht eine reflektierende (5) oder eine farbige, schwarze oder weiße Druckschicht (6) ist.
13. Sicherheitselement (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (18) weitere Sicherheitsmerkmale aufweist.
14. Sicherheitselement (18) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die opake Schicht (5,6) und/oder die weiteren Sicherheitsmerkmale register- und/oder passergenau zu der mindestens einen Druckfarbe (2) aufgebracht sind.
15. Sicherheitselement (18) nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die opake Schicht und/oder die weiteren Sicherheitsmerkmale auf einem zweiten Trägersubstrat vorgesehen sind und durch Laminieren oder Kaschieren mit dem Schichtaufbau mit den Magnetbereichen (2) verbun-

vorzugsweise gleichbleibend beabstandet angeordnet sind.

den sind.

16. Datenträger oder Werdokument aufweisend ein Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 15. 5
17. Datenträger oder Werdokument nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (18) in Form eines Fadens, Streifen oder Patches zumindest teilweise in den Datenträger oder in das Werdokument eingebettet oder auf den Datenträger oder das Werdokument appliziert ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

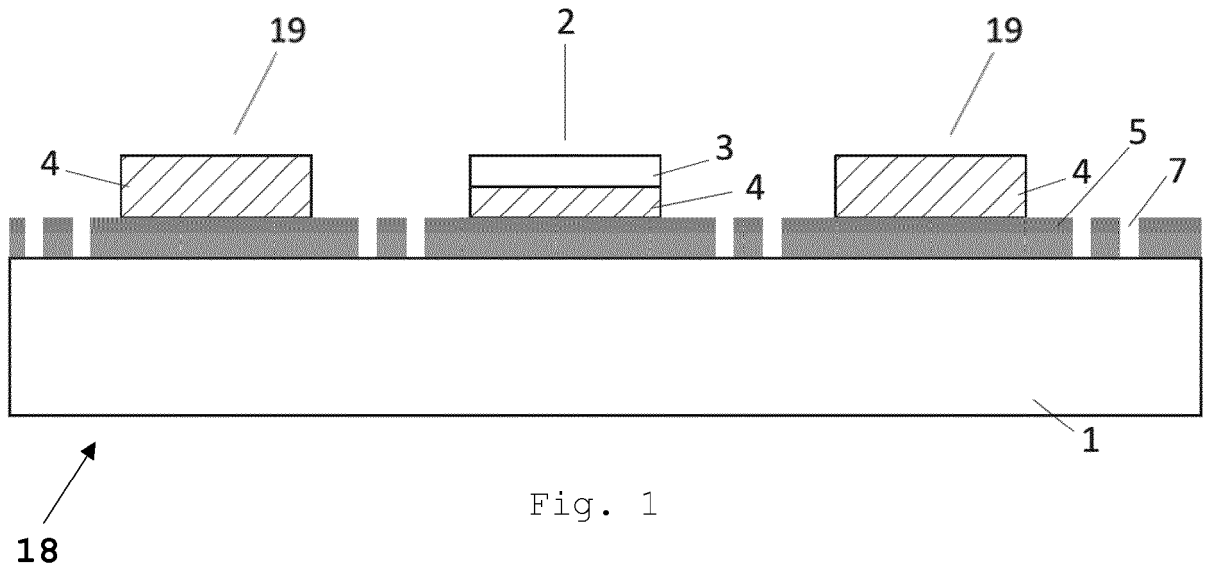


Fig. 1

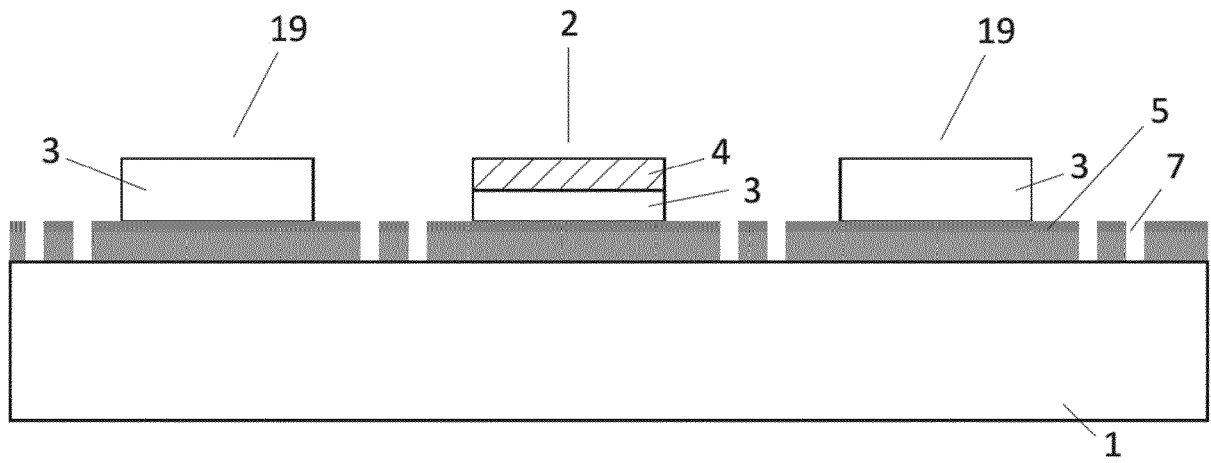


Fig. 1a

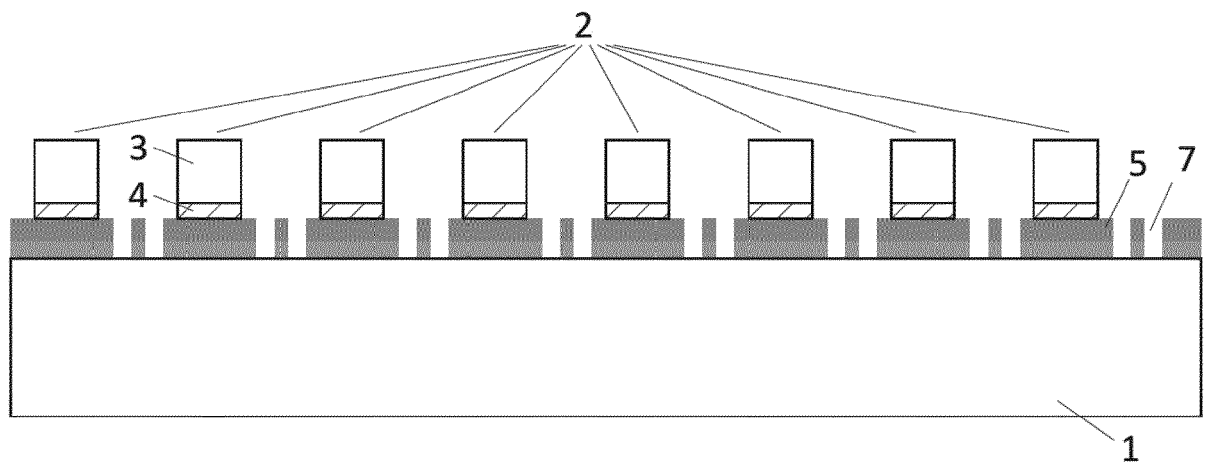


Fig. 2

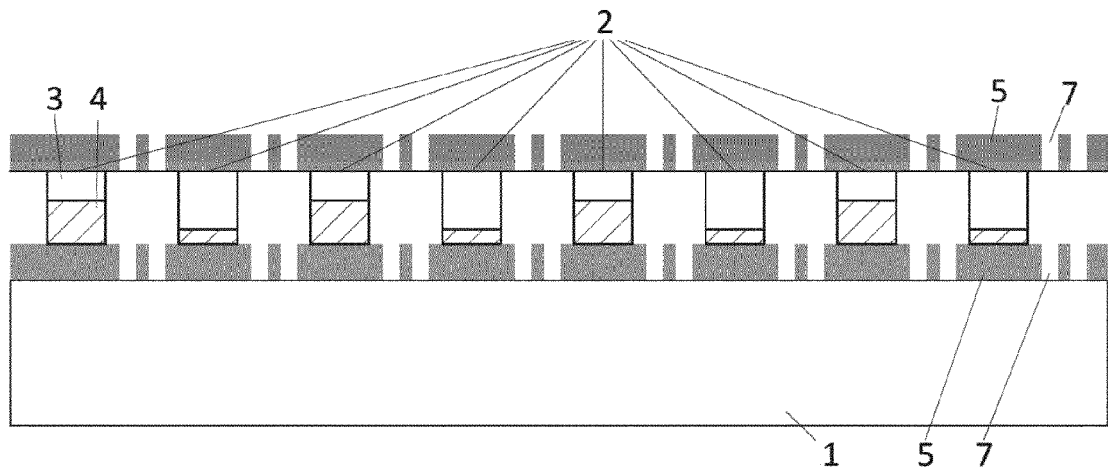


Fig. 3

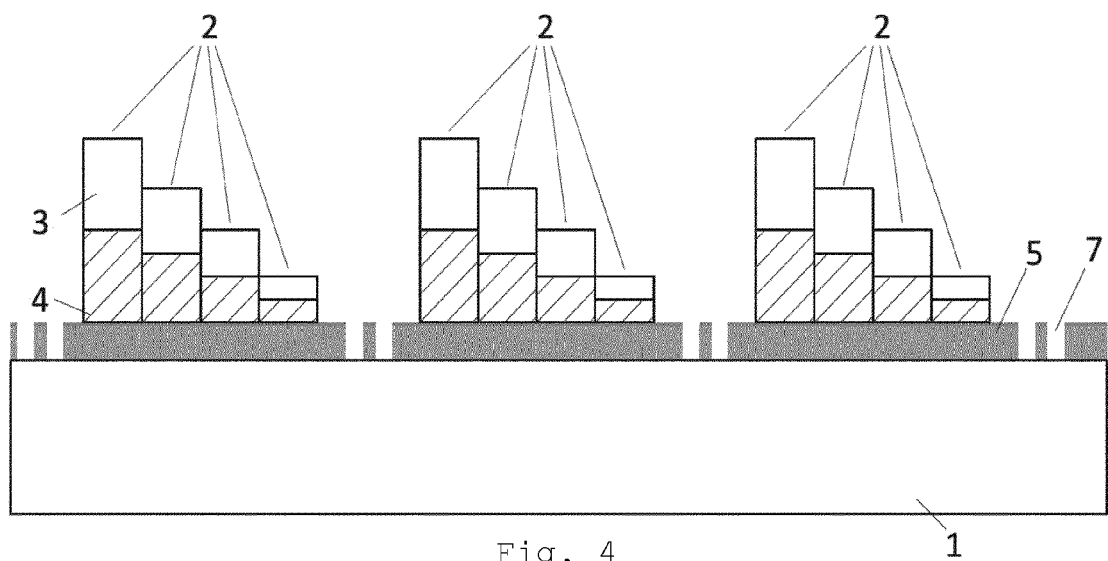


Fig. 4

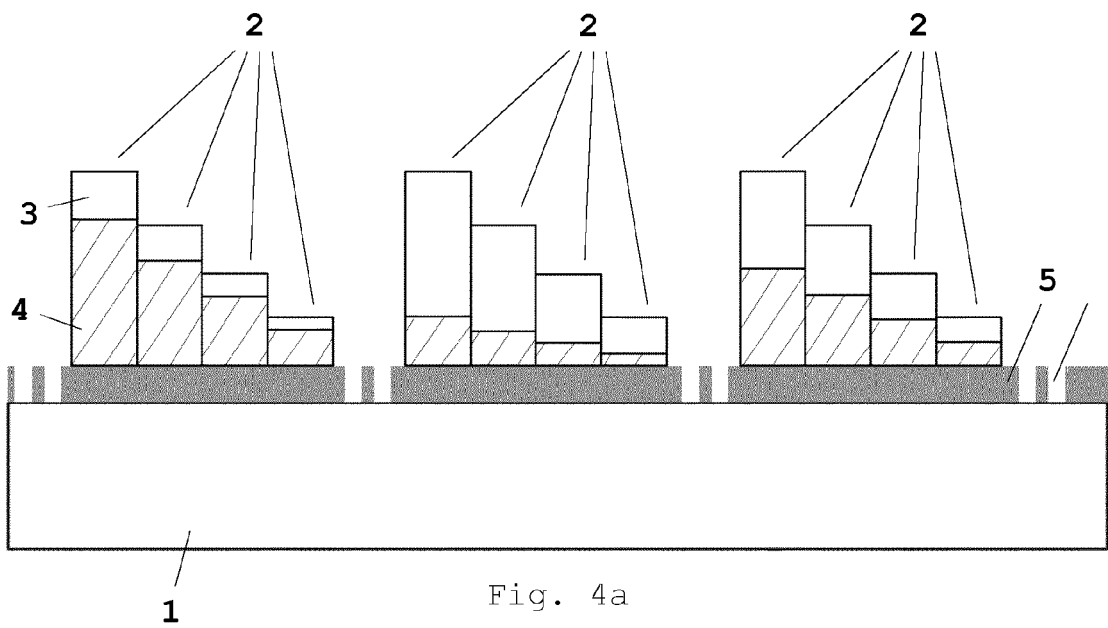
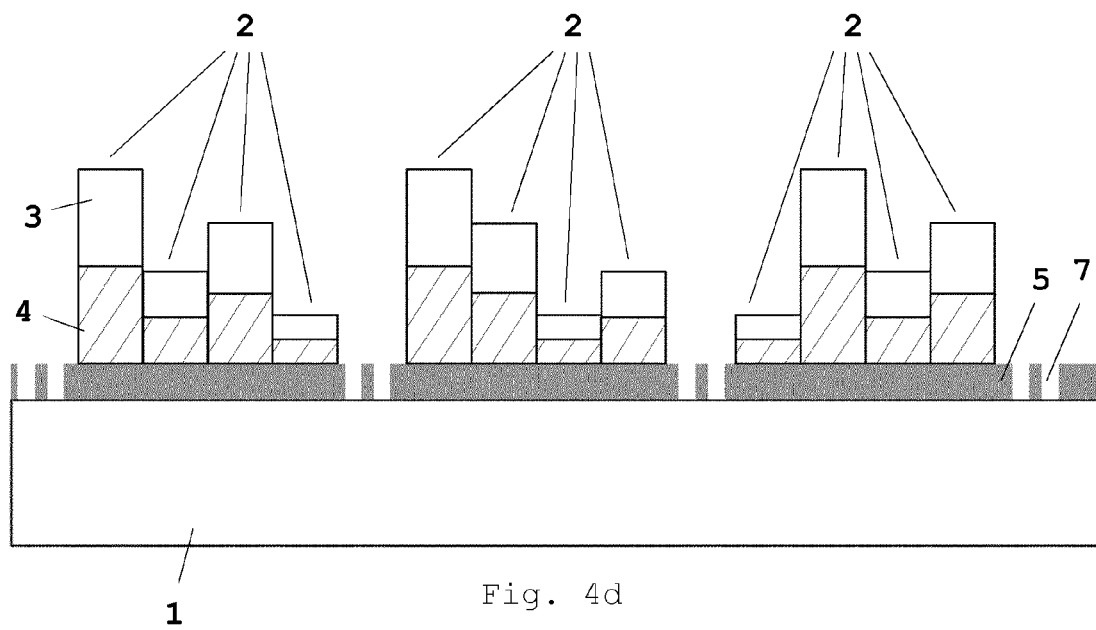
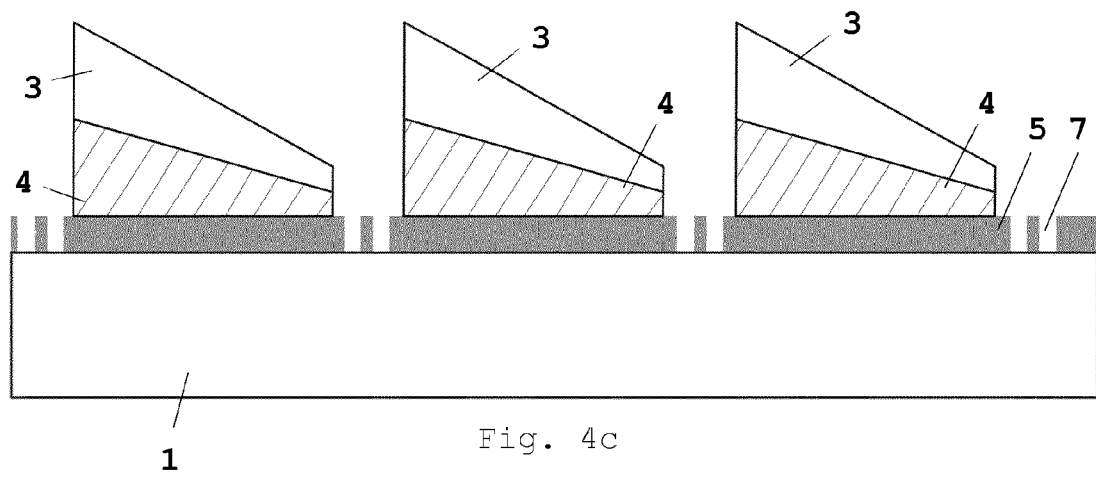
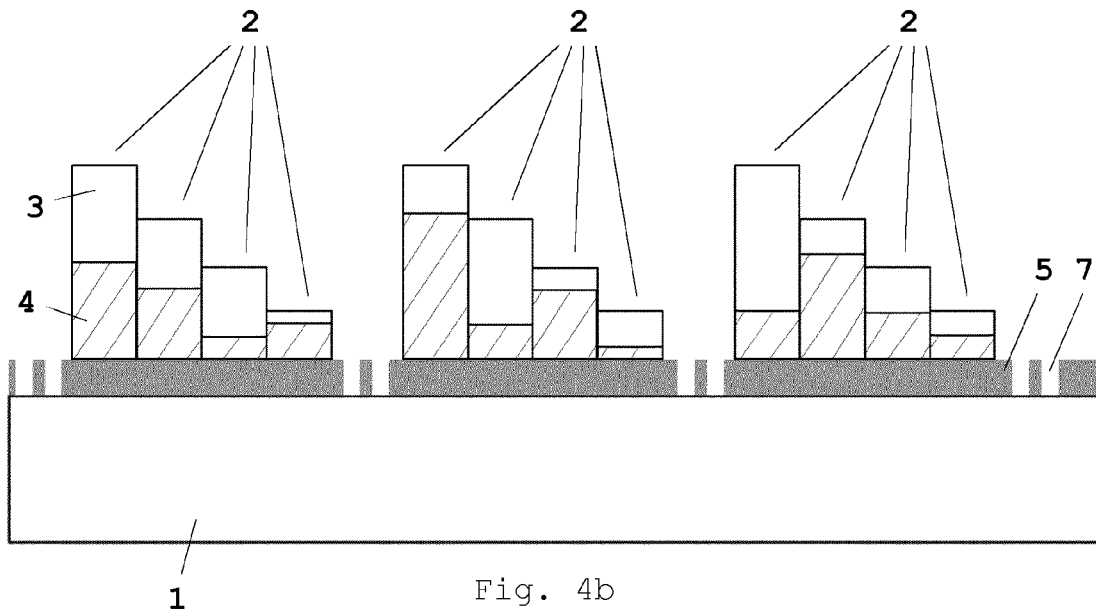


Fig. 4a



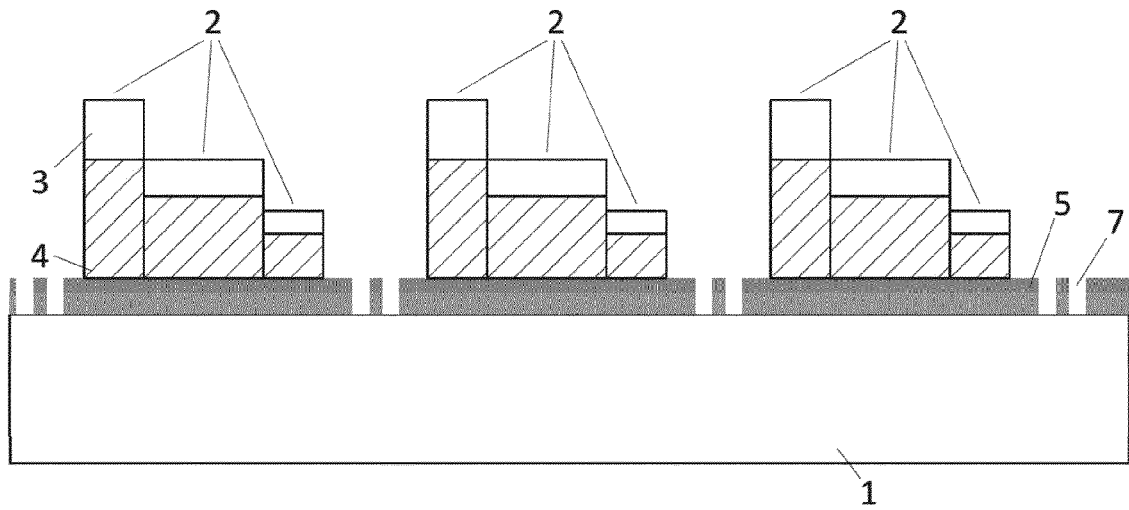


Fig. 5

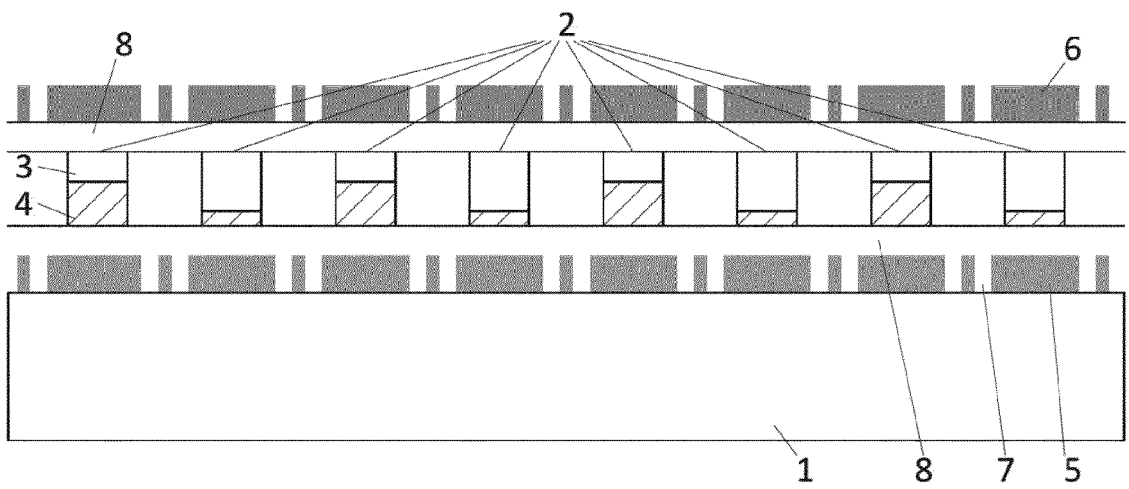


Fig. 6

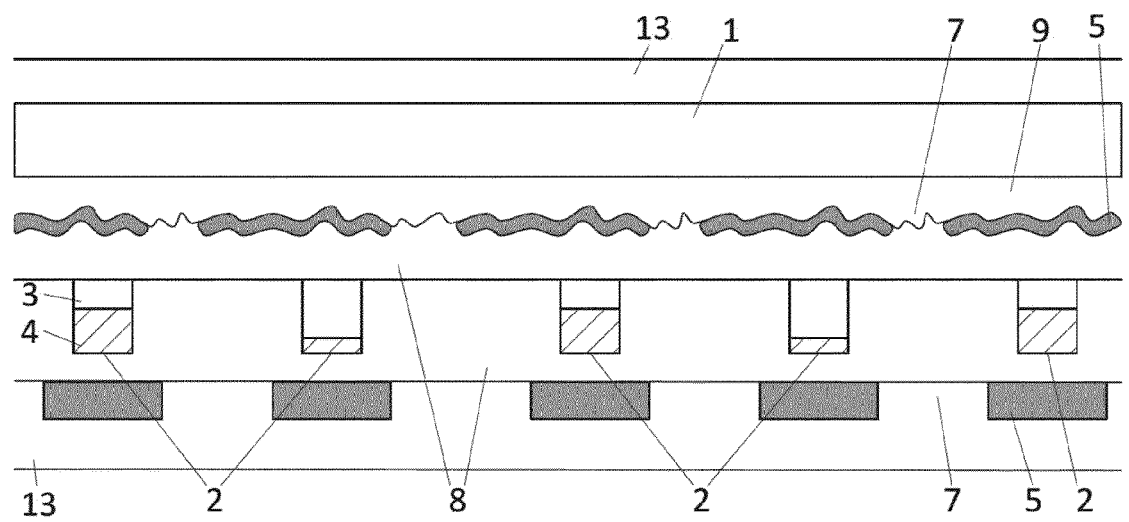


Fig. 7

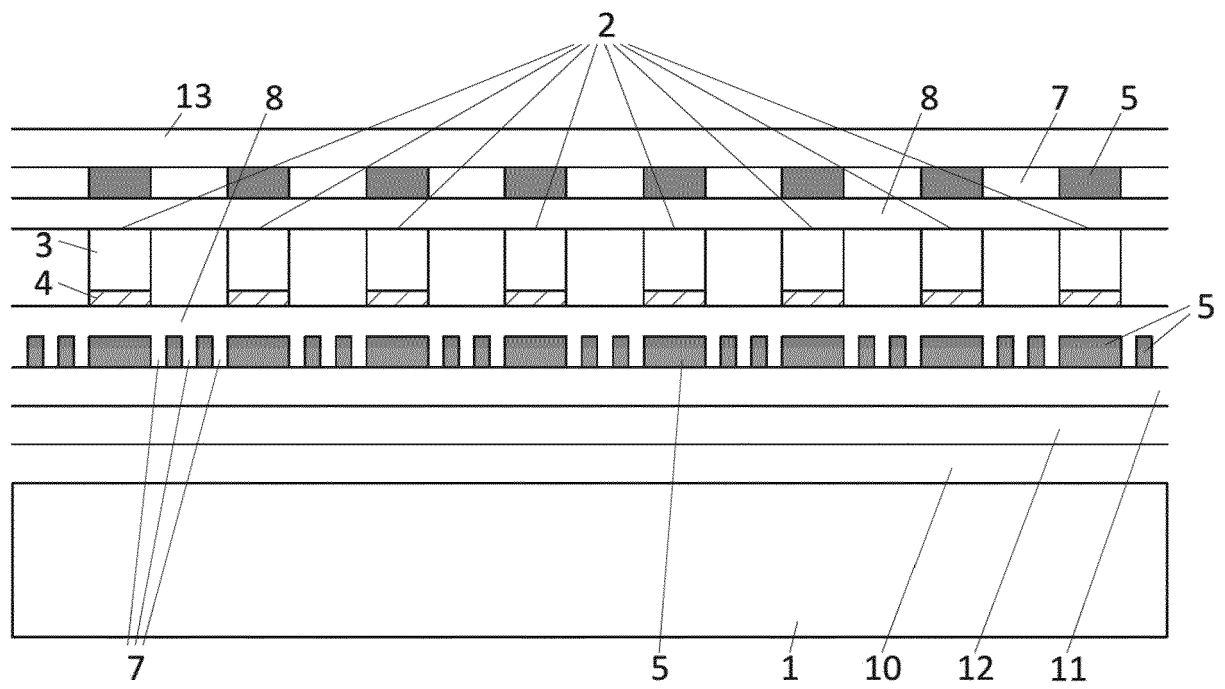


Fig. 8

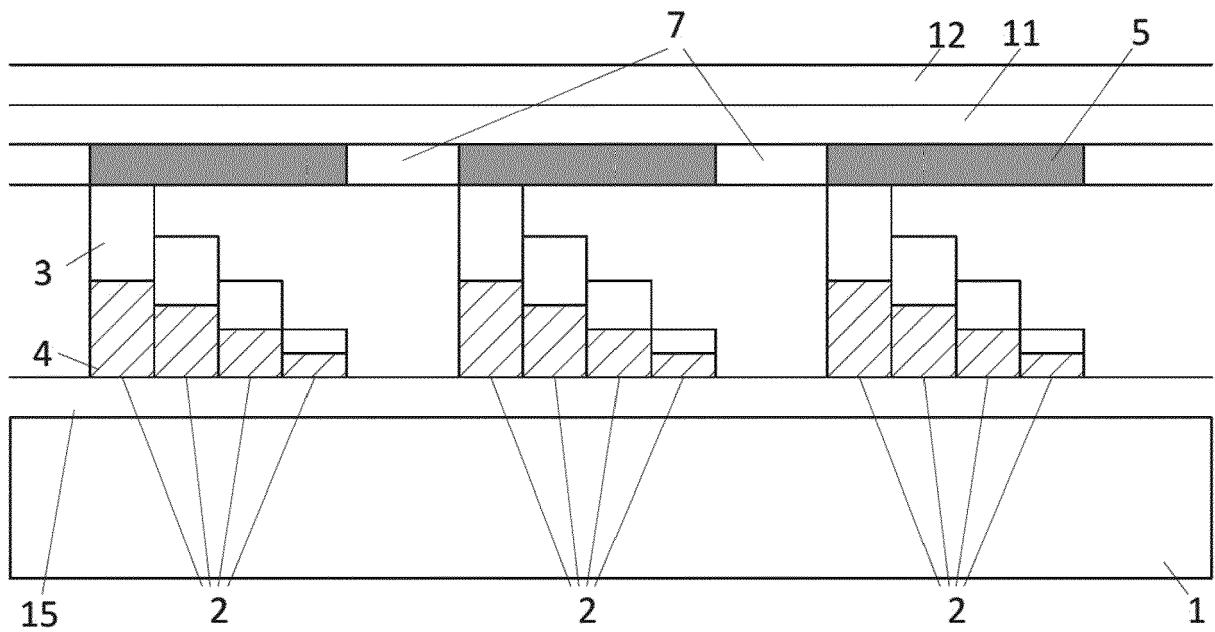


Fig. 8a

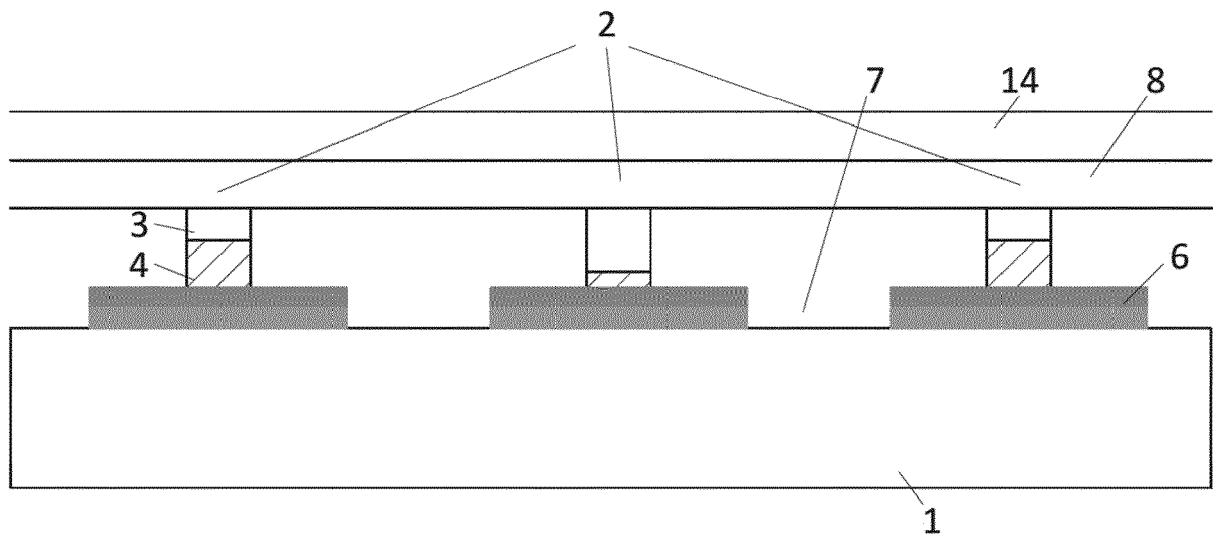


Fig. 9

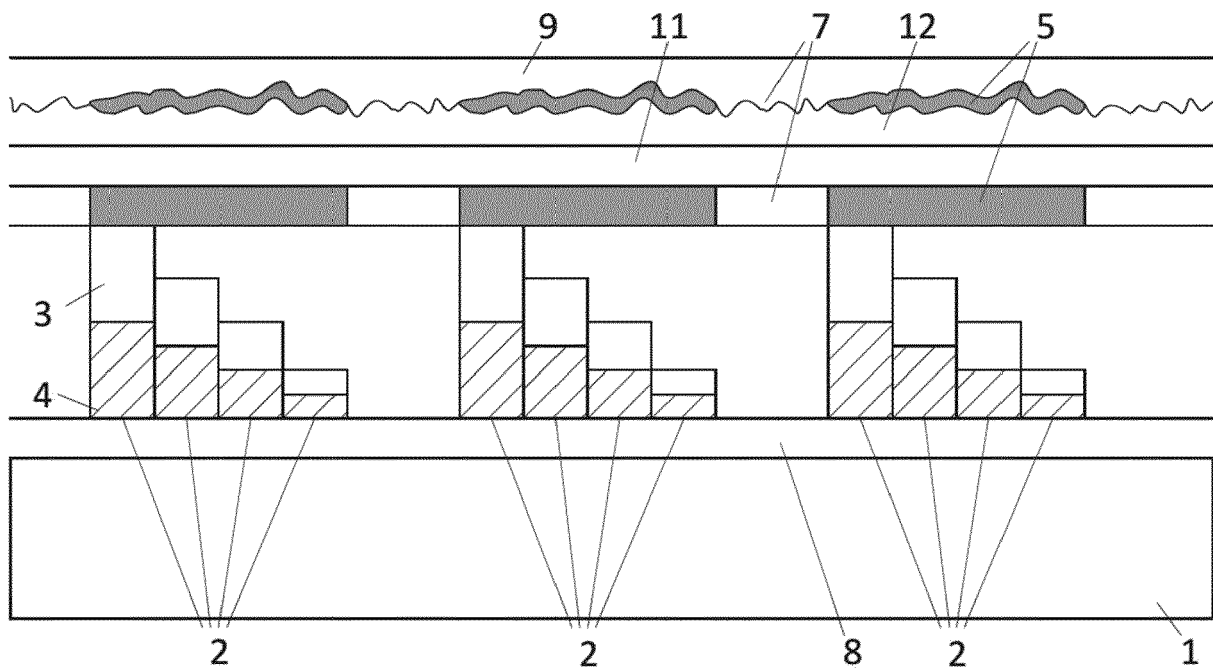


Fig. 10

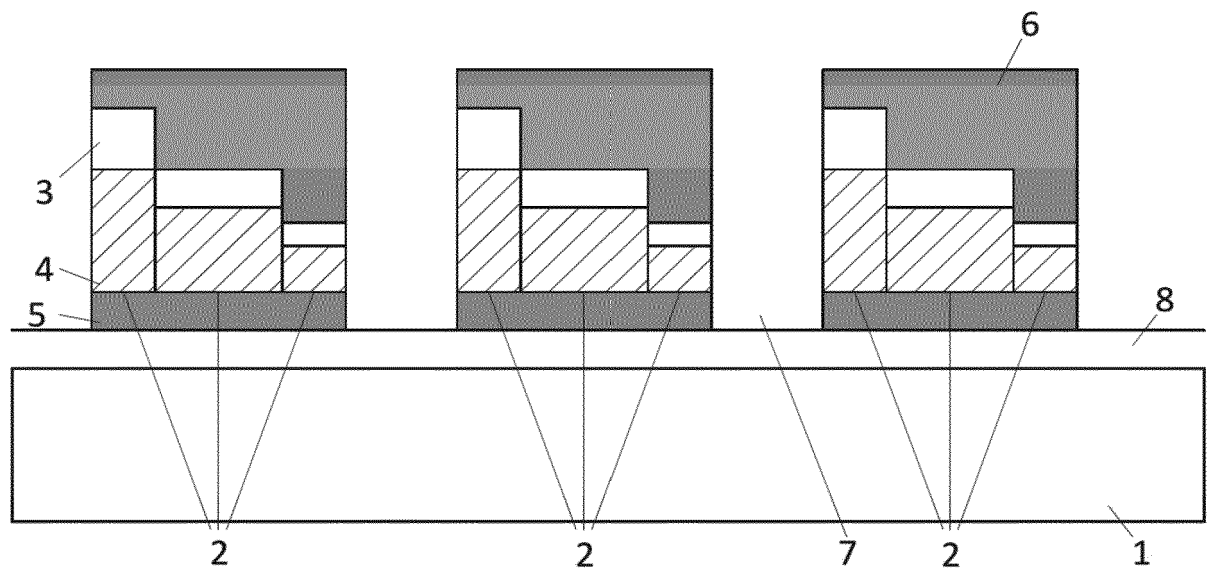


Fig. 11

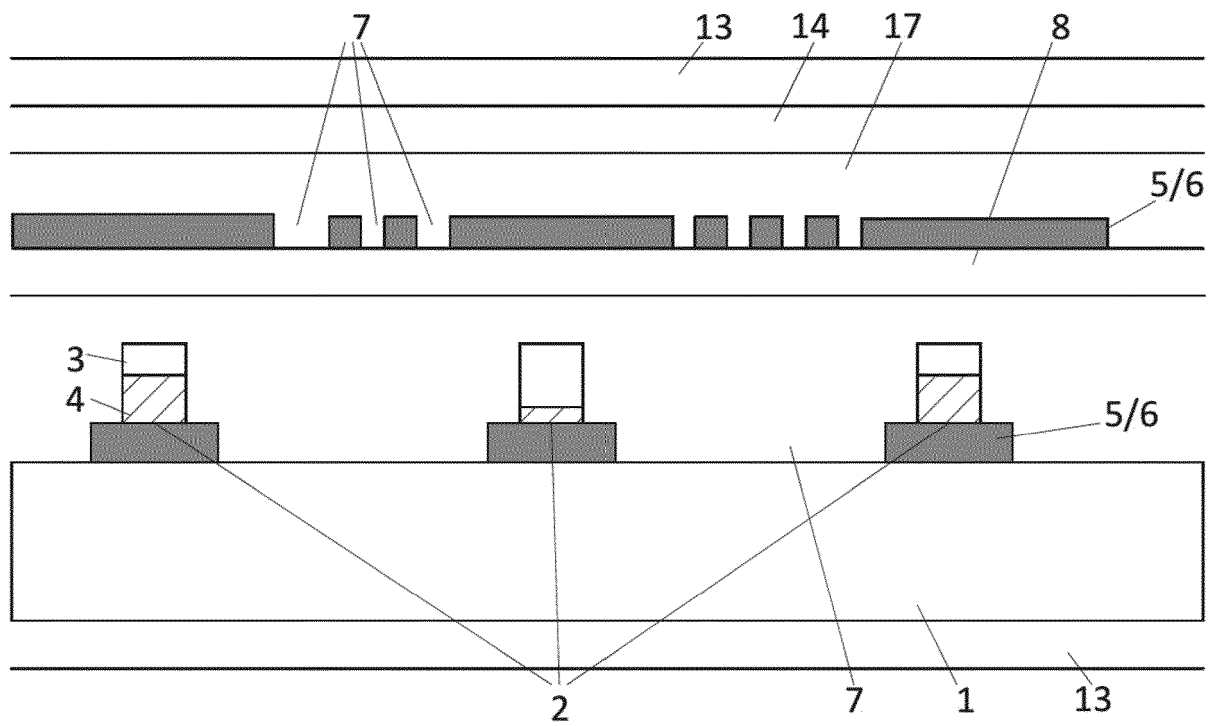


Fig. 12

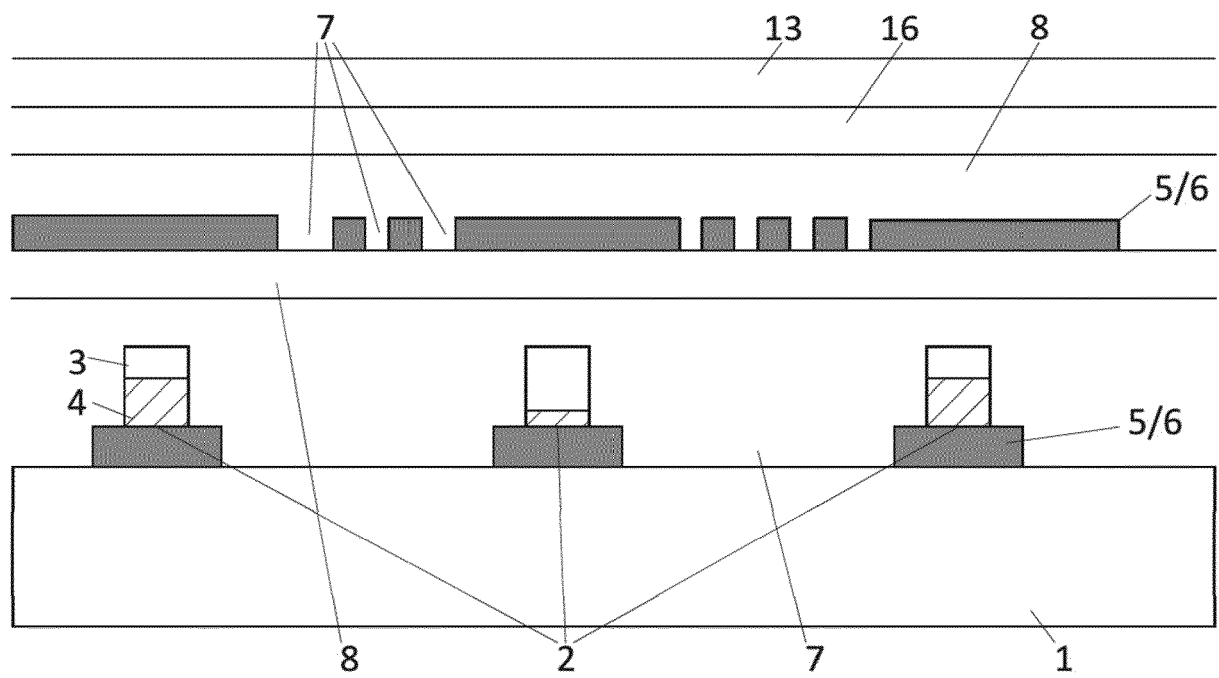


Fig. 12a



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 4396

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)
1 X,D	WO 2009/090676 A1 (FABRIANO SECURITIES SRL [IT]; LAZZERINI MAURIZIO [IT]) 23. Juli 2009 (2009-07-23) * Seite 5, Zeile 15 - Seite 11, Zeile 29; Ansprüche 1-25; Abbildungen 1-6 *	1-17	INV. B42D25/369 B42D25/364 B42D25/328 B42D25/355 B42D25/29 B42D25/47 G07D7/04
1 X	EP 2 578 414 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]) 10. April 2013 (2013-04-10) * Absatz [0013] - Absatz [0056]; Ansprüche 1-11; Abbildung 5 *	1,16,17	
1 A,D	DE 37 81 894 T2 (MANTEGAZZA A ARTI GRAFICI [IT]) 7. Januar 1993 (1993-01-07) * das ganze Dokument *	1-17	
1 X	WO 2008/148523 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; SCHUETZMANN JUERGEN [DE] ET AL.) 11. Dezember 2008 (2008-12-11) * Seite 3, Zeile 1 - Seite 28, Zeile 27; Ansprüche 1-16; Abbildungen 1-5 *	4-7,9,16,17	
1 X	WO 2012/025216 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]; MUELLER MATTHIAS [DE] ET AL.) 1. März 2012 (2012-03-01) * Seite 5, Zeile 29 - Seite 25, Zeile 2; Ansprüche 1-21; Abbildungen 1-5 *	10-17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B42D G07D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. März 2020	Prüfer Seiler, Reinhold
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 19 17 4396

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

03-03-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009090676 A1	23-07-2009	EP 2229286 A1	22-09-2010
		ES 2593790 T3	13-12-2016
		HU E029508 T2	28-02-2017
		RU 2010133945 A	27-02-2012
		UA 99325 C2	10-08-2012
		US 2010327062 A1	30-12-2010
		WO 2009090676 A1	23-07-2009
EP 2578414 A1	10-04-2013	CA 2847297 A1	11-04-2013
		EP 2578414 A1	10-04-2013
		ES 2441352 T3	04-02-2014
		KR 20140085481 A	07-07-2014
		PL 2578414 T3	30-05-2014
		RU 2014117705 A	10-11-2015
		SI 2578414 T1	29-08-2014
		US 2014342105 A1	20-11-2014
DE 3781894 T2	07-01-1993	WO 2013050140 A1	11-04-2013
		AT 80836 T	15-10-1992
		DE 3781894 D1	29-10-1992
		DE 3781894 T2	07-01-1993
		EP 0310707 A2	12-04-1989
		ES 2033789 T3	01-04-1993
		GR 3005849 T3	07-06-1993
		GR 3033780 T3	31-10-2000
WO 2008148523 A1	11-12-2008	IT 1222851 B	12-09-1990
		DE 102007025939 A1	11-12-2008
		EP 2156414 A1	24-02-2010
		US 2010219245 A1	02-09-2010
WO 2012025216 A1	01-03-2012	WO 2008148523 A1	11-12-2008
		AT 510366 A1	15-03-2012
		BR 112013004668 A2	02-08-2016
		CA 2808779 A1	01-03-2012
		EP 2608968 A1	03-07-2013
		RU 2013113556 A	10-10-2014
		US 2013234426 A1	12-09-2013
		WO 2012025216 A1	01-03-2012

EPO FORM P0461

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



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 19 17 4396

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3, 8(vollständig); 16, 17(teilweise)

Sicherheitselement mit magnetischen Sicherheitsmerkmalen umfassend magnetische Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke, die mit definiertem Mischungsverhältnis in einer Druckfarbe in zumindest zwei Bereichen auf dem Sicherheitselement vorliegen.

2. Ansprüche: 4-7, 9(vollständig); 16, 17(teilweise)

Sicherheitselement mit magnetischen Sicherheitsmerkmalen umfassend magnetische Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke, deren Anordnung in mehreren Magnetbereichen eine Kodierung bildet.

3. Ansprüche: 10-15(vollständig); 16, 17(teilweise)

Sicherheitselement mit magnetischen Sicherheitsmerkmalen umfassend magnetische Materialien unterschiedlicher Koerzitivfeldstärke, und mit einer zusätzlichen opaken Schicht oder einem zusätzlichen Sicherheitsmerkmal.



Nummer der Anmeldung

EP 19 17 4396

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).

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 0516790 B1 **[0003]**
- EP 0310707 B1 **[0004]**
- EP 1871616 B1 **[0006]**
- WO 2006042667 A1 **[0007]**
- WO 2009090676 A1 **[0008]**