



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2012 Patentblatt 2012/46

(51) Int Cl.:
B44F 1/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12003583.7**

(22) Anmeldetag: **08.05.2012**

(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

(30) Priorität: **10.05.2011 DE 102011100979**

(71) Anmelder: **Giesecke & Devrient GmbH**
81677 München (DE)

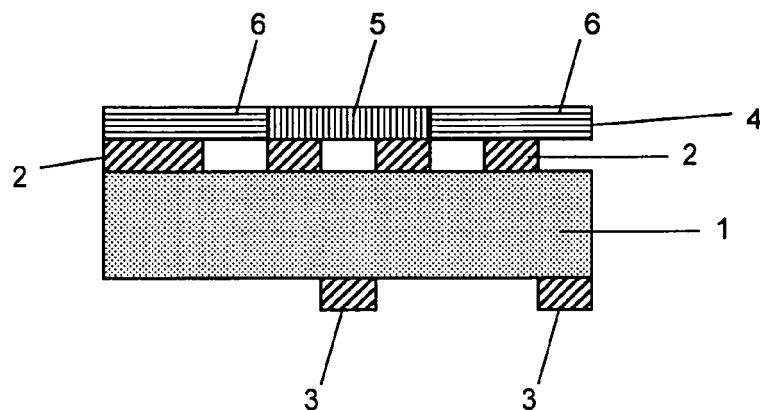
(72) Erfinder:
• **Schiffmann, Peter**
85354 Freising (DE)
• **Akoudou, Evelyn**
85250 Altomünster (DE)
• **Daniel, Franz**
85737 Ismaning (DE)
• **Mittelstaedt, Marc**
81671 München (DE)

(54) **Sicherheitselement und mit demselben ausgestatteter Datenträger**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für einen Datenträger (11), umfassend ein transluzentes Trägersubstrat (1), dessen Vorderseite ein bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht erkennbares erstes Motiv mit ersten Motivelementen (2) aufweist und dessen Rückseite ein bei Betrachtung im rückseitigen Auflicht erkennbares zweites Motiv mit zweiten Motivelementen (3) aufweist, wobei die ersten Motivelemente (2) und die zweiten Motivelemente (3) versetzt angeordnet sind und zusammen ein bei Betrachtung im Durchlicht erkennbares drittes Motiv bilden, und die Vorderseite des Sicher-

heitselements im Bereich des ersten Motivs mit einem die Erkennbarkeit des ersten Motivs im vorderseitigen Auflicht und die Erkennbarkeit des dritten Motivs im Durchlicht im Wesentlichen nicht beeinträchtigenden optisch variablen Element (4) versehen ist, wobei das optisch variable Element (4) mindestens einen ersten Bereich (5) und einen zweiten Bereich (6) aufweist, die bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht unter einem ersten Aufsichtswinkel visuell einheitlich erscheinen und bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht unter einem zweiten Aufsichtswinkel visuell unterscheidbar sind und ein für den Betrachter erkennbares viertes Motiv bilden.

FIG 1A



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für einen Datenträger, insbesondere für Werdokumente, Ausweisdokumente, Etiketten oder dergleichen, mit einem transluzenten Trägersubstrat, dessen Vorderseite ein bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht erkennbares erstes Motiv aufweist und dessen Rückseite ein bei Betrachtung im rückseitigen Auflicht erkennbares zweites Motiv aufweist, wobei das bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht erkennbare erste Motiv und das bei Betrachtung im rückseitigen Auflicht erkennbare zweite Motiv bei Betrachtung im Durchlicht ein drittes Motiv ergeben. Die Erfindung betrifft des Weiteren einen Datenträger, insbesondere ein Werdokument, Ausweisdokument, Etikett oder dergleichen, mit einem solchen Sicherheitselement.

[0002] Zum Schutz gegen Nachahmung, insbesondere mit Farbkopierern oder anderen Reproduktionsverfahren, werden Datenträger, wie etwa Banknoten, Wertpapiere, Kreditkarten, Ausweisdokumente, Pässe, Urkunden und Ähnliches, Verpackungen, Etiketten oder andere Elemente für die Produktsicherung mit sogenannten Durchsichtsregistern ausgestattet, die ein beidseitig bedrucktes, transluzentes Trägermaterial aufweisen. Der Fälschungsschutz eines solchen Sicherheitselements beruht dabei darauf, dass neben den Druckbildern der beiden Seiten des Trägermaterials visuell auch noch ein Bild wahrgenommen werden kann, das sich im Durchlicht als Überlagerung der vorder- und rückseitigen Druckbilder ergibt (siehe beispielsweise R. L. van Renesse, "Optical Document Security", Second Edition, Artech House Publishers, 1998, Seiten 155-156). Das im Durchlicht erkennbare Bild kann von den oben genannten Reproduktionsgeräten nicht oder nur unzureichend wiedergegeben werden, wodurch eine Fälschung leicht erkannt werden kann.

[0003] Durchsichtsregister sind in der Regel als informationsbehaftete Motive ausgebildet, beispielsweise als alphanumerische Zeichen oder anderweitige Symbole, die einem Betrachter eine bestimmte Information, ggf. auch eine abstrakte Information, vermitteln. Ein solches Motiv wird in zwei Elemente oder in eine Vielzahl von Elementen unterteilt, die auf der Vorderseite und der Rückseite eines geeigneten Trägersubstrats angeordnet sind, so dass diese Elemente bei Betrachtung im Durchlicht das gewünschte Motiv ergeben. Hierfür werden die Motivelemente auf Vorder- und Rückseite des Trägersubstrats in der Regel in Form von komplementierenden Strukturen mit einer ausreichenden Passergenauigkeit auf Vorder- und Rückseite aufgebracht. Aus der EP 1886 827 B1 ist beispielsweise ein gedrucktes Sicherheitselement bekannt, von welchem ein Teil aus einem transluzenten Material gebildet ist, wobei das gedruckte Sicherheitselement einen ersten Teil eines Bildes umfasst, der auf eine Seite des transluzenten Materials gedruckt ist, und einen zweiten, komplementären Teil des Bildes umfasst, der auf die gegenüberliegende Seite des transluzenten

Materials gedruckt ist, wobei beide Teile ausgerichtet gedruckt sind. Ein passergenauer, d.h. registergenauer, Druck der Vorder- und Rückseiteninformation lässt sich zum Beispiel mittels eines Simultandruckwerks bzw. Sammeldruckwerks verwirklichen.

[0004] Darüber hinaus können die Motivelemente auf der Vorder- und Rückseite des Trägersubstrats auch in Form von teilüberlappenden Strukturen vorliegen. Hierbei sind die vorder- und rückseitigen Motivelemente des Durchsichtsregisters nicht passergenau Stoß-an-Stoß angeordnet, sondern weisen einen Überlappungsbereich auf.

[0005] Üblicherweise greift das im Durchlicht erkennbare Motiv eines Durchsichtsregisters ein bereits auf dem Datenträger vorhandenes Motiv auf, um die Verifikation durch den Betrachter zu vereinfachen. Im Falle einer Banknote handelt es sich hierbei in der Regel um die Wiederholung der Wertzahl. Grundsätzlich sind solche Durchsichtsregister mit Bezug auf die Attraktivität für den Laien nicht besonders interessant, so dass eine Überprüfung durch den Laien selten stattfindet.

[0006] Ein weiterer Nachteil der bekannten Durchsichtsregister ist die problematische Integration in das Design eines Datenträgers, insbesondere einer Banknote. Die Umsetzung gestaltet sich in der Praxis häufig deswegen so schwierig, weil die einzelnen Elemente des Durchsichtsregisters vom Betrachter oft als auf dem Datenträger störend empfunden werden.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitselement der eingangs genannten Art bereitzustellen, das mit Bezug auf die Attraktivität verbessert ist. Darüber hinaus soll ein Datenträger mit einem solchen Sicherheitselement bereitgestellt werden.

[0008] Diese Aufgabe wird durch das im Anspruch 1 definierte Sicherheitselement gelöst. Ein Datenträger mit einem solchen Sicherheitselement ist im Anspruch 11 definiert. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für einen Datenträger, umfassend ein transluzentes Trägersubstrat, dessen Vorderseite ein bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht erkennbares erstes Motiv mit ersten Motivelementen aufweist und dessen Rückseite ein bei Betrachtung im rückseitigen Auflicht erkennbares zweites Motiv mit zweiten Motivelementen aufweist, wobei die ersten Motivelemente und die zweiten Motivelemente versetzt angeordnet sind und zusammen ein bei Betrachtung im Durchlicht erkennbares drittes Motiv bilden, und die Vorderseite des Sicherheitselements im Bereich des ersten Motivs mit einem die Erkennbarkeit des ersten Motivs im vorderseitigen Auflicht und die Erkennbarkeit des dritten Motivs im Durchlicht im Wesentlichen nicht beeinträchtigenden optisch variablen Element versehen ist, wobei das optisch variable Element mindestens einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich aufweist, die bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht unter einem ersten Aufsichtswinkel visuell einheitlich erscheinen und bei Betrachtung im

vorderseitigen Auflicht unter einem zweiten Aufsichtswinkel visuell unterscheidbar sind und ein für den Betrachter erkennbares viertes Motiv bilden. Mit der Formulierung "Betrachtung unter einem ersten Aufsichtswinkel" ist insbesondere eine senkrechte Betrachtung, d.h. in einem Winkel von etwa 90° zur Ebene des Trägersubstrats, zu verstehen.

[0010] Mit der Formulierung "Betrachtung unter einem zweiten Aufsichtswinkel" ist insbesondere eine schräge Betrachtung, d.h. in einem Winkel von etwa 20° bis 60° zur Ebene des Trägersubstrats, zu verstehen.

[0011] Mit der Formulierung "versetzt angeordnet" ist gemeint, dass die Motivelemente auf Vorder- und Rückseite des Trägersubstrats zum Beispiel in Form von komplementierenden Strukturen mit einer ausreichenden Passergenauigkeit auf Vorder- und Rückseite aufgebracht sind. Die Motivelemente auf der Vorder- und Rückseite des Trägersubstrats können aber auch in Form von teilüberlappenden Strukturen vorliegen. Hierbei sind die vorder- und rückseitigen Motivelemente nicht passergenau Stoß-an-Stoß angeordnet, sondern weisen einen Überlappungsbereich auf.

[0012] Das bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht erkennbare erste Motiv, das im Durchlicht erkennbare dritte Motiv und das bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht unter dem zweiten Aufsichtswinkel erkennbare vierte Motiv stehen untereinander bevorzugt in einem Sinnzusammenhang.

[0013] Es wird bevorzugt, dass das bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht unter dem zweiten Aufsichtswinkel erkennbare vierte Motiv in Verbindung mit dem bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht erkennbaren ersten Motiv und/ oder dem bei Betrachtung im Durchlicht erkennbaren dritten Motiv dem Betrachter eine beim Verkippen des Sicherheitselements erkennbare dynamische Bewegungsinformation vermitteln.

[0014] Insbesondere kann der erste Bereich des optisch variablen Elements einen transparenten oder transluzenten Glanzlack aufweisen und der zweite Bereich des optisch variablen Elements einen transparenten oder transluzenten Mattlack aufweisen, wobei der Glanzlack und der Mattlack bei senkrechter Betrachtung visuell einheitlich erscheinen und der Glanzlack für den Betrachter bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° in Form des vierten Motivs erkennbar ist.

[0015] Des Weiteren kann das optisch variable Element als transparentes oder transluzentes diffraktives Element, vorzugsweise als Hologramm, Kinegramm oder Moviegramm, ausgebildet sein, das entweder a) im ersten Bereich eine erste diffraktive Struktur aufweist und im zweiten Bereich eine zweite diffraktive Struktur aufweist, wobei die erste diffraktive Struktur und die zweite diffraktive Struktur bei senkrechter Betrachtung visuell einheitlich erscheinen und bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° visuell unterscheidbar sind und ein für den Betrachter erkennbares viertes Motiv bilden; oder b) im ersten Bereich keine diffraktive Struktur aufweist und im zweiten Bereich eine diffraktive Struktur

aufweist und der erste Bereich und der zweite Bereich bei senkrechter Betrachtung visuell einheitlich erscheinen und bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° visuell unterscheidbar sind und ein für den Betrachter erkennbares viertes Motiv bilden.

[0016] Des Weiteren kann der erste Bereich des optisch variablen Elements eine erste, gegebenenfalls transparente oder transluzente, optisch variable Farbe aufweisen und der zweite Bereich des optisch variablen Elements eine zweite, gegebenenfalls transparente oder transluzente, optisch variable Farbe aufweisen, wobei die erste und die zweite, gegebenenfalls transparente oder transluzente, optisch variable Farbe bei senkrechter Betrachtung einen identischen Farbton aufweisen und bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° einen unterschiedlichen Farbton aufweisen.

[0017] Des Weiteren können der erste Bereich des optisch variablen Elements und der zweite Bereich des optisch variablen Elements jeweils eine linienförmige Prägung, die mit einem parallelen, insbesondere opaken, Liniendruckmuster kombiniert ist, aufweisen, wobei sich der erste Bereich und der zweite Bereich in der linienförmigen Prägung und/oder im parallelen Liniendruckmuster unterscheiden.

[0018] Des Weiteren kann der erste Bereich des optisch variablen Elements eine rasterartig aufgebrachte, auf Metallpigmenten basierende erste Farbe aufweisen und der zweite Bereich des optisch variablen Elements eine rasterartig aufgebrachte, nicht auf Metallpigmenten basierende zweite Farbe aufweisen, wobei die erste Farbe und die zweite Farbe bei senkrechter Betrachtung visuell einheitlich erscheinen und die erste Farbe für den Betrachter bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° in Form des vierten Motivs erkennbar ist.

[0019] Des Weiteren kann das optisch variable Element einen ersten Bereich mit einer ersten Farbe, die optisch nicht variabel ist, einen zweiten Bereich mit einer zweiten Farbe, die optisch variabel ist, und einen dritten Bereich mit einer dritten Farbe, die optisch nicht variabel ist, aufweisen, wobei die erste, optisch nicht variable Farbe des ersten Bereiches den gleichen Farbton wie den der zweiten, optisch variablen Farbe des zweiten Bereiches bei senkrechter Betrachtung aufweist und die dritte, optisch nicht variable Farbe des dritten Bereiches den gleichen Farbton wie den der zweiten, optisch variablen Farbe des zweiten Bereiches unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° aufweist.

[0020] Des Weiteren kann das optisch variable Element durch eine Moire-Vergrößerungsanordnung gebildet sein, die unter verschiedenen Aufsichtswinkeln verschiedene Strukturen oder eine Bewegungsbildinformation zeigt.

[0021] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft einen Datenträger, der das Sicherheitselement gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung umfasst. Der Datenträger kann insbesondere ein Werdokument, wie etwa eine Banknote oder ein Ausweisdokument, oder ein Etikett sein.

[0022] Die Erfindung wird nachstehend anhand von bevorzugten Ausführungsformen beschrieben.

[0023] Die beigefügten Figuren sind des besseren Verständnisses wegen stark schematisiert und spiegeln nicht die realen Gegebenheiten wider. Insbesondere entsprechen die in den Figuren gezeigten Proportionen nicht den in der Realität vorliegenden Verhältnissen und dienen ausschließlich zur Verbesserung der Anschaulichkeit.

[0024] Im Einzelnen zeigen die Figuren:

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement gemäß einer Ausführungsform;

Figur 2 ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement gemäß einer weiteren Ausführungsform;

Figur 3 ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement gemäß einer weiteren Ausführungsform; und

Figur 4 ein Ausführungsbeispiel eines Datenträgers mit einem erfindungsgemäßen Sicherheitselement.

[0025] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter einem "transparenten" Material ein Material verstanden, das einfallende elektromagnetische Strahlung zumindest im sichtbaren Wellenlängenbereich von ca. 380 nm bis ca. 780 nm im Wesentlichen vollständig hindurchlässt. Bei einem "transparenten" Material im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist der Transmissionsgrad T insbesondere $\geq 0,8$, wobei T als Quotient der durch das Material hindurch gelassenen Strahlungsleistung L und der auf das Substrat eingestrahlt Strahlungsleistung L_0 definiert ist. Diese exakte Definition des Transmissionsgrades ($T = L/L_0$) entspricht der im "Lexikon der Optik", Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2003, Band 2, Seite 366, Begriff "Transmissionsgrad" gegebenen Definition.

[0026] Ein "opakes" bzw. "undurchsichtiges" Material weist im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere einen Transmissionsgrad $T \leq 0,1$ auf, wobei T als Quotient L/L_0 definiert ist (siehe oben). Im Rahmen der vorliegenden Erfindung lässt ein opakes Material einfallende elektromagnetische Strahlung daher zumindest im sichtbaren Wellenlängenbereich von ca. 380 nm bis ca. 780 nm im Wesentlichen nicht durch.

[0027] Ein "transluzentes", "durchscheinendes" oder "semitransparentes" Material weist im Rahmen der vorliegenden Erfindung zumindest im sichtbaren Wellenlängenbereich von ca. 380 nm bis ca. 780 nm insbesondere einen Transmissionsgrad T größer 0,1 und kleiner 0,8 auf, d.h. $0,1 < T < 0,8$.

[0028] Weiterhin wird vorliegend unter einer Betrachtung, beispielsweise eines Sicherheitselementes, in Auflicht eine Beleuchtung von einer Seite und eine beispielsweise senkrechte Betrachtung des Sicherheitselementes von derselben Seite verstanden. Eine Betrachtung in

Auflicht liegt somit dann vor, wenn die Vorderseite des Sicherheitselementes beleuchtet und auch betrachtet wird. Zur Bestimmung des visuellen Eindrucks eines transluzenten Bereichs findet die Betrachtung in Auflicht vorzugsweise vor einem weißen oder grauen Hintergrund statt.

[0029] Unter einer Betrachtung im Durchlicht wird vorliegend eine Beleuchtung eines Sicherheitselementes von einer Seite und eine Betrachtung des Sicherheitselementes von einer anderen Seite, insbesondere der gegenüber liegenden Seite, verstanden. Eine Betrachtung im Durchlicht liegt somit beispielsweise dann vor, wenn die Rückseite des Sicherheitselementes beleuchtet und die Vorderseite des Sicherheitselementes betrachtet wird. Das Licht scheint somit durch das Sicherheitselement hindurch und ein Betrachter nimmt das hindurchtretende Licht wahr. Im Durchlicht wird der entstehende visuelle Eindruck des Betrachters durch die Lichtdurchlässigkeit der verschiedenen Bereiche des Sicherheitselementes erzeugt. Der Betrachter nimmt die auf der Vorderseite des Sicherheitselements aufgetragenen Motivelemente und die auf der Rückseite des Sicherheitselements aufgetragenen Motivelemente gleichzeitig wahr.

[0030] Das erfindungsgemäße Sicherheitselement umfasst ein transluzentes Trägersubstrat mit einer Vorderseite und einer Rückseite. Das Trägersubstrat ist üblicherweise flach. Aufgrund der Transluzenz wird eine in Betrachtungsrichtung auf der Rückseite des Trägersubstrats angeordnete Schicht bei vorderseitiger Betrachtung im Auflicht weitgehend verdeckt. Das Trägersubstrat kann aus Papier, beispielsweise Baumwollpapier, einem papierartigen Material, oder auch aus einer Folie, beispielsweise einer Kunststoffolie aus PET (Polyethylenterephthalat) bestehen, welche durch eine geeignete Beschichtung oder geeignete Zusatzstoffe transluzent ausgestaltet ist.

[0031] Die ersten und zweiten Motivelemente, die jeweils das erste Motiv bzw. das zweite Motiv bilden, können insbesondere opak sein und lassen sich zweckmäßigerweise drucktechnisch in Form von Farbschichten erzeugen, wobei mit Vorteil ein Simultandruckwerk (bzw. Sammeldruckwerk) verwendet wird.

[0032] Die ersten und zweiten Motivelemente können aber auch mittels Folienapplikation erzeugt werden. Bei der Heißfolienapplikation wird das Motivelement zunächst auf einer separaten Trägerfolie in Form eines strukturierten (zum Beispiel gerasterten) Lack- oder Metall-Films gebildet und in einem nachfolgenden Schritt mittels einer Heißsiegellackschicht auf das transluzente Trägermaterial aufgebracht. Die Trägerfolie kann anschließend abgelöst werden. Bei der Kaltfolienapplikation wird das jeweilige Motiv auf dem transluzenten Trägermaterial zunächst in Form einer Klebschicht erzeugt. Anschließend wird das Klebschicht-Motiv gegen eine vollflächig metallisierte Folie gepresst, so dass die Metallisierung nach dem Ablösen der metallisierten Folie auf dem Klebschicht-Motiv verbleibt. Der Metall-Film

kann zum Beispiel auf Aluminium basieren und kann insbesondere mit einer Zusatzinformation in Form von Matt- oder Glanzeffekten oder holographischen Strukturen ausgestattet sein. Der Lack-Film kann eine Zusatzinformation in Form von Farbkippeffekten oder zusätzlichen Lumineszenzstoffen aufweisen.

[0033] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass der Betrachter beim Verifizieren eines Durchsichtsregisters den relevanten Bereich des Datenträgers zunächst mit dem Auge fixiert und den Datenträger in einem nachfolgenden Schritt verkippt, bis die Durchsichtsinformation im Gegenlicht in einem guten Kontrast sichtbar ist. Der Mechanismus des Verkippen wird gemäß der vorliegenden Erfindung in Form einer optisch variablen Zusatzinformation nutzbar gemacht, die bevorzugt mit der Aufsichtsinformation und/oder der Durchsichtsinformation in einem Sinnzusammenhang steht. Auf diese Weise kann die Attraktivität eines Durchsichtsregisters beim Betrachter in beträchtlichem Maße gesteigert werden. Die Attraktivität des Durchsichtsregisters kann noch weiter gesteigert werden, wenn das optisch variable Element dem Betrachter in Verbindung mit der Aufsichtsinformation und/oder der Durchsichtsinformation eine beim Verkippen des Sicherheitselements erkennbare dynamische Bewegungsinformation vermittelt.

[0034] Bei der Erstellung von Mustern hat es sich als äußerst vorteilhaft erwiesen, dass das im Durchlicht erkennbare Motiv aus einer Kombination von Bildbestandteilen und alphanumerischen Zeichen, wie etwa Zahlen oder Buchstaben, besteht.

[0035] Das optisch variable Element ist so ausgestaltet, dass die Erkennbarkeit des ersten Motivs im vorderseitigen Auflicht, bevorzugt bei senkrechter Betrachtung, und die Erkennbarkeit des dritten Motivs im Durchlicht im Wesentlichen nicht beeinträchtigt werden. Zweckmäßigerweise ist das optisch variable Element homogen aufgebaut oder weist einen mikrostrukturierten Aufbau auf, zum Beispiel eine Rasterung. Das optisch variable Element kann insbesondere homogen und mit einer geeigneten Transparenz oder Transluzenz beschaffen sein, so dass unterhalb des optisch variablen Elements angeordnete Motivelemente des ersten und/oder zweiten Motivs für den Betrachter wahrnehmbar sind. Das optisch variable Element kann des Weiteren einen mikrostrukturierten Aufbau, zum Beispiel eine Rasterung, aufweisen, der von einem Betrachter nicht aufgelöst werden kann und insbesondere opak ist. Ein solcher mikrostrukturierte Aufbau besitzt typischerweise Strukturgrößen, zum Beispiel Rasterweiten, unterhalb von 500 Mikrometer, bevorzugt unterhalb von 100 Mikrometer, weiter bevorzugt unterhalb von 50 Mikrometer. Der mikrostrukturierte Aufbau kann zum Beispiel durch ein Linienraster oder ein Punktraster gebildet werden. Auf diese Weise sind unterhalb des optisch variablen Elements angeordnete Motivelemente des ersten und/oder zweiten Motivs für den Betrachter im Auflicht bzw. Durchlicht selbst dann wahrnehmbar, wenn das Raster durch eine opake Farbe gebildet ist.

[0036] Das im Durchlicht durch das erfindungsgemäße Sicherheitselement hindurch scheinende Licht kann innerhalb des optisch variablen Elements angeordnet sein. Es wird bevorzugt, dass das im Durchlicht durch das erfindungsgemäße Sicherheitselement hindurch scheinende Licht außerhalb des optisch variablen Elements oder teilweise mit dem optisch variablen Element überlappend angeordnet ist.

[0037] Figuren 1A bis 1E zeigen ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement gemäß einer ersten Ausführungsform, bei der das optisch variable Element auf einer Kombination eines Mattlacks und Glanzlacks beruht.

[0038] Ein transluzentes Trägersubstrat 1 besitzt dabei eine in der Figur 1A oben liegende Vorderseite und eine in der Figur 1A unten liegende Rückseite. Das transluzente Trägersubstrat 1 besteht aus Baumwollpapier. Auf der Vorderseite sind erste Motivelemente 2 in Form eines Aufdrucks, das heißt einer aufgedruckten Farbschicht, aufgebracht. Auf der Rückseite sind zweite Motivelemente 3 in Form eines Aufdrucks dargestellt. Oberhalb des Aufdrucks der ersten Motivelemente 2 ist ein optisch variables Element 4 angeordnet, mit einem ersten Bereich 5, in welchem ein transparenter oder transluzenter Glanzlack angeordnet ist, und einem zweiten Bereich 6, in welchem ein transparenter oder transluzenter Mattlack angeordnet ist.

[0039] In Figur 1B ist die Vorderseite des Sicherheitselements gemäß der ersten Ausführungsform bei Betrachtung im Durchlicht dargestellt. Das optisch variable Element 4 stört die Betrachtung im Durchlicht nicht. Aufgrund der Transparenz oder Transluzenz des optisch variablen Elements 4, der Transluzenz des Trägersubstrats 1, und der Opazität der ersten Motivelemente 2 und der zweiten Motivelemente 3 ist die gemeinsame Ausdehnung von Vorderseiten- und Rückseitenstruktur 2, 3 als dunkle Struktur vor dem hellen Hintergrund des Trägersubstrats 2 wahrnehmbar. In der dargestellten Ausführungsform liegen die Vorderseiten- und Rückseitenstruktur 2, 3 auf Vorder- bzw. Rückseite passergenau nebeneinander, so dass sich ein so genannter komplettierender Ansatz für das Durchsichtsregister ergibt.

[0040] In Figur 1C ist die Vorderseite des Sicherheitselements gemäß der ersten Ausführungsform bei senkrechter Betrachtung im Auflicht dargestellt. Das optisch variable Element 4 wird von einem Betrachter kaum wahrgenommen und stört die Betrachtung der Vorderseite des Sicherheitselements nicht. Das Trägersubstrat 1 besteht aus Papier, so dass die Rückseitenstruktur 3 bei Betrachtung der Vorderseite im Auflicht nicht erkennbar ist. Entsprechend ist bei senkrechter Betrachtung die Ausdehnung der Vorderseitenstruktur erkennbar.

[0041] In Figur 1D ist der visuelle Eindruck bei Betrachtung im Auflicht unter dem Glanzwinkel dargestellt. Der im ersten Bereich 5 aufgebrachte Glanzlack erscheint hell und blendet vorzugsweise den darunter liegenden Bereich der Vorderseitenstruktur 2 aus. Außerhalb des ersten Bereichs 5 kann die Vorderseitenstruktur 2 vorzugsweise auch bei Betrachtung unter dem Glanzwinkel,

welcher in der vorliegenden Ausführungsform 20° bis 60° beträgt, durch den im zweiten Bereich 6 aufgetragenen transparenten oder transluzenten Mattlack hindurch wahrgenommen werden.

[0042] Zur Bildung der glänzenden und matten Schicht in dem ersten und zweiten Bereich 5, 6 des optisch variablen Elements 4 können ein Matt- und ein Glanzlack mit Hilfe des Offset- oder Flexodruckverfahrens aufgedruckt werden. Die beiden Farben unterscheiden sich dabei vorzugsweise lediglich in dem Bindemittel, worüber der entstehende Glanz eingestellt werden kann.

[0043] Alternativ kann zunächst auch im gesamten Bereich des optisch variablen Elements 4 zunächst eine matte Schicht aufgebracht werden. Anschließend wird im ersten Bereich 5 eine Spotlackierung mit einem Glanzlack durchgeführt.

[0044] Gemäß einer weiteren Alternative kann das optisch variable Element 4 als sogenannte Hybridbeschichtung ausgeführt sein. Diese ist in der Schrift WO 2010/057995 A1 beschrieben. Dabei wird zunächst ein den zweiten, matten Bereich des optisch variablen Elements definierende, schwer benetzbare Zusammensetzung auf das Trägersubstrat aufgetragen. Anschließend wird im gesamten Bereich des optisch variablen Elements, das heißt im ersten, glänzenden und zweiten, matten Bereich eine Glanzlackschicht aufgetragen. Dadurch entsteht im ersten Bereich des optisch variablen Elements, in dem die schwer benetzbare Zusammensetzung nicht aufgebracht ist, eine glänzende Schicht, während im zweiten Bereich des optisch variablen Elements, in dem die schwer benetzbare Zusammensetzung aufgetragen ist, der Glanzlack keine glänzende Schicht ausbilden kann. Die in der WO 2010/057995 A1 genannten Zusammensetzung, das beschriebene Herstellungsverfahren mit den Herstellungsschritten sowie die resultierende Beschichtung werden in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung aufgenommen.

[0045] Das erfindungsgemäße Sicherheitselement kann gemäß einer zweiten Ausführungsform ein optisch variables Element aufweisen, das als transparentes oder transluzentes diffraktives Element, vorzugsweise als Hologramm, Kinegramm oder Moviegramm, ausgebildet ist und im in Figur 1A gezeigten ersten Bereich 5 eine erste diffraktive Struktur aufweist und im zweiten Bereich 6 eine zweite diffraktive Struktur aufweist, wobei die erste diffraktive Struktur und die zweite diffraktive Struktur bei senkrechter Betrachtung visuell einheitlich erscheinen und bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° visuell unterscheidbar sind und ein für den Betrachter erkennbares Motiv bilden. Alternativ kann das optisch variable Element so ausgestaltet sein, dass es im ersten Bereich 5 keine diffraktive Struktur aufweist, sondern nur im zweiten Bereich eine diffraktive Struktur aufweist und der erste Bereich und der zweite Bereich bei senkrechter Betrachtung visuell einheitlich erscheinen und bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° visuell unterscheidbar sind und ein für den Betrachter erkennbares viertes Motiv bilden.

[0046] Solche diffraktiven Elemente basieren typischerweise auf geprägten Folien oder Lackschichten, die eine Metallisierung aufweisen. Es sind jedoch auch holographische Elemente ohne eine solche Metallisierung (so genannte Transparenthologramme) oder mit einer nur in einem Teilbereich vorgesehenen Metallisierung bekannt. Solche Folien können über an sich bekannte Heiß- oder Kaltpräge-Folienapplikationsverfahren auf das Trägersubstrat appliziert werden. Alternativ können solche diffraktiven Elemente mit holographischen Strukturen auch mittels eines Druckverfahrens erzeugt werden, bei dem ein Prägelack direkt auf das Trägersubstrat gedruckt, anschließend geprägt und gleichzeitig getrocknet oder gehärtet wird (typischerweise mit UV-Licht) und ggf. mit einer metallischen Farbe bedruckt wird. Eine andere Alternative ist beispielsweise eine Blindprägung mit diffraktiven Strukturen in eine glänzende Fläche im Stichtiefdruckverfahren. Die glänzende Fläche kann über eine partielle Lackierung, über eine partielle metallische Bedruckung oder mittels einer Beschichtung mit einer Metallfolie oder einer Transparentfolie erzeugt werden.

[0047] Aus der EP 2 035 235 B1 ist ein optisch variables Element mit zwei Bereichen bekannt, welche durch zwei verschiedene Bereiche eines transparenten oder transluzenten Hologramms erzeugt werden. Beide Flächen weisen dabei ein unterschiedliches Oberflächenrelief auf. Figur 1 und die zugehörige Beschreibung in den Absätzen [0022] bis [0025] der EP 2 035 235 B1 werden hiermit in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung aufgenommen.

[0048] Das erfindungsgemäße Sicherheitselement kann gemäß einer dritten Ausführungsform ein optisch variables Element aufweisen, bei dem der in Figur 1A gezeigte erste Bereich 5 des optisch variablen Elements eine erste, gegebenenfalls transparente oder transluzente, optisch variable Farbe aufweist und der zweite Bereich 6 des optisch variablen Elements eine zweite, gegebenenfalls transparente oder transluzente, optisch variable Farbe aufweist, wobei die erste und die zweite, gegebenenfalls transparente oder transluzente, optisch variable Farbe bei senkrechter Betrachtung einen identischen Farbton aufweisen und bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° einen unterschiedlichen Farbton aufweisen.

[0049] Der in Figur 1A gezeigte erste Bereich 5 kann beispielsweise durch eine Schicht aus Perlglanzpigmenten und der zweite Bereich 6 durch eine Flüssigkristall-Schicht mit Farbkippeffekt gebildet werden. Durch eine geeignete Wahl des Perlglanzpigments und der Flüssigkristall-Schicht weisen der erste und der zweite Bereich bei senkrechter Aufsicht die gleiche Farbe auf, bei Verkipfung des Sicherheitselements nehmen die beiden Bereiche eine unterschiedliche Farbe an. Optisch variable Elemente aus Perlglanzpigmenten oder Flüssigkristall-Schichten sind zumeist transparent und sind im Stand der Technik bekannt (siehe zum Beispiel die WO 2006/034780 A1).

[0050] Optisch variable Farben sind nicht zwangsläufig

fig transparent oder transluzent, sondern können beispielsweise durch eine erhöhte Schichtdicke der Farbschicht opak ausgestaltet werden. Im Falle eines optisch variablen Elements, das opake, optisch variable Farbe aufweist, ist es zweckmäßig, die Farbschicht rasterartig aufzubringen.

[0051] Das erfindungsgemäße Sicherheitselement kann gemäß einer vierten Ausführungsform ein optisch variables Element aufweisen, bei dem der in Figur 1A gezeigte erste Bereich 5 des optisch variablen Elements und der zweite Bereich 6 des optisch variablen Elements jeweils eine linienförmige Prägung, die mit einem parallelen, insbesondere opaken, Liniendruckmuster kombiniert ist, aufweisen, wobei sich der erste Bereich 5 und der zweite Bereich 6 in der linienförmigen Prägung und/oder im parallelen Liniendruckmuster unterscheiden.

[0052] Aus der DE 195 41 064 A1 ist ein optisch variables Element mit zwei Bereichen mit jeweils einer linienförmigen Prägung, die mit einem parallelen Liniendruckmuster kombiniert ist, bekannt, wobei sich beide Bereiche in der linienförmigen Prägung und/oder im parallelen Liniendruckmuster unterscheiden. Ein solches optisch variables Element ist zum Beispiel durch das Stahltiefdruckverfahren erhältlich. Durch eine geeignete Wahl der Prägung und/oder des Liniendruckmusters, zum Beispiel durch eine Winkeländerung der linienförmigen Prägung oder des Liniendruckmusters von horizontal zu vertikal, kann erreicht werden, dass bei Betrachtung unter schrägem Einfallswinkel der erste Bereich 5 oder der zweite Bereich 6 seinen Farbton ändert und somit ein Motiv erzeugt.

[0053] Die Qualität des optisch variablen Elements ist unter Anderem von der Gravurtiefe, der Druckschärfe, der Gravurbreite und des Weißabstandes von Linie zu Linie abhängig. Mit Vorteil wird für die Erzeugung des Liniendruckmusters eine opake Farbe gewählt. Damit die Wahrnehmbarkeit der in Figur 1A gezeigten ersten und zweiten Motivelemente 2,3 nicht allzu sehr beeinträchtigt wird, werden die Farbstärke des Liniendruckmusters nicht zu hoch und die Weißbereiche zwischen den Linien nicht zu sehr verringert.

[0054] Die zugehörige Beschreibung der DE 195 41064 A1 wird hiermit in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung aufgenommen.

[0055] In Figur 2 ist ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement gemäß einer fünften Ausführungsform gezeigt, bei dem das optisch variable Element auf einer Kombination einer auf Metallpigmenten basierenden Farbe und einer nicht auf Metallpigmenten basierenden Farbe basiert.

[0056] Metallpigment-Farben zeigen ähnlich wie die oben beschriebene erste Ausführungsform ein Matt/Glanz-Verhalten ähnlich dem eines Spiegels. Der Effekt beruht in erster Linie nicht auf den Bindemittleigenschaften der Farbe, sondern auf den in der Farbe enthaltenen metallischen Pigmenten (z. B. Aluminiumpigment oder Bronzepigment). Durch die Wahl des Bindemittels ist es möglich, diesen Glanzeffekt noch zu ver-

stärken. Kombiniert man eine auf Metallpigmenten basierende Farbe mit einer nicht auf Metallpigmenten basierenden Farbe, die außerhalb des Glanzwinkels der Metallpigment-Farbe den gleichen Farbton wie die Metallpigment-Farbe aufweist, ist es möglich, ein optisch variables Element zu erzeugen.

[0057] Vorteilhafte Farbkombinationen sind beispielsweise: eine Silberfarbe auf Basis von Aluminiumpigmenten und Grau auf Basis von Ruß; eine Goldfarbe auf Basis von Bronzepigmenten und Gelb auf Basis von organischen Gelbpigmenten wie z.B. "Yellow 83".

[0058] Da die Metall-Farben üblicherweise im Offsetdruck oder im indirekten Hochdruck verdruckt werden und bei einem ausreichenden Matt/Glanzeffekt eine hohe Farbstärke und Deckfähigkeit aufweisen, ist es zweckmäßig, das optisch variable Element rasterartig auszubilden. Auf diese Weise wird die Wahrnehmbarkeit der in Figur 2 gezeigten ersten Motivelemente 2 und der zweiten Motivelemente 3 kaum beeinträchtigt.

[0059] In dem in Figur 2 gezeigten Beispiel ist die Metallpigment-Farbe 7 und die nicht auf Metallpigmenten basierende Farbe 8 in Form eines Punktrasters eingebracht.

[0060] In Figur 3 ist ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement gemäß einer sechsten Ausführungsform gezeigt, bei dem das optisch variable Element durch eine Moiré-Vergrößerungsanordnung gebildet wird, die unter verschiedenen Aufsichtswinkeln verschiedene Strukturen oder eine Bewegungsbildinformation zeigt.

[0061] Die Moiré-Vergrößerungsanordnung umfasst vorzugsweise Mikroabbildungselemente, beispielsweise sphärische Mikrolinsen, welche in Fig. 3 gezeigten Beispiel in Form einer Mikrolinsenfolie 9 auf dem Träger-substrat 1 fest oder abnehmbar angeordnet ist. Die Moiré-Vergrößerungsanordnung umfasst weiterhin ein auf die Mikroabbildungselemente abgestimmtes Motiv 10. Im einfachsten Fall sind die Mikroabbildungselemente in Form eines Gitters angeordnet (dieser Fall ist in Fig. 3 nicht gezeigt; die Mikroabbildungselemente in Fig. 3 liegen vollflächig in Form der Mikrolinsenfolie 9 vor) und das Motiv besteht aus einer Vielzahl von im einfachsten Fall identischen Motivelementen, welche ebenfalls in einem Gitter, vorzugsweise vom gleichen Gittertyp wie das Gitter der Mikroabbildungselemente, angeordnet sind, wobei das Gitter der Motivelemente ein geringfügig andere Gitterkonstante als das Gitter der Mikroabbildungselemente aufweist. Der Unterschied liegt typischerweise im Bereich von 1 %. Alternativ ist jedem Mikroabbildungselement ein darauf abgestimmtes Motivelement zugeordnet, wobei die verschiedenen abgestimmten Motivelemente im Allgemeinen voneinander verschieden sind, so dass bei Betrachtung des optisch variablen Elements der gewünschte Vergrößerungseffekt und ggf. bei Verkipfung des optisch variablen Elements der gewünschte Bewegungseffekt auftritt.

[0062] In dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel ist das Motiv 10 der Moiré-Vergrößerungsanordnung auf dem Träger-substrat 1 angeordnet. Die "ersten Bereiche" des optisch

variablen Elements werden durch die Motivelemente 10 in Verbindung mit den oberhalb der Motivelemente 10 angeordneten Abschnitten der Mikrolinsenfolie 9 gebildet. Die "zweiten Bereiche" des optisch variablen Elements werden durch die oberhalb der ersten Motivelemente 2 angeordneten Abschnitte der Mikrolinsenfolie 9 gebildet.

[0063] Alternativ zu dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel kann das Motiv 10 auch auf der Mikrolinsenfolie 9 angeordnet sein. Vorzugsweise ist noch eine transparente Abstandsschicht vorgesehen, die einen Abstand zwischen den Mikroabbildungselementen und den abzubildenden Motivelementen schafft.

[0064] In dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel umfasst das optisch variable Element Mikroabbildungselemente 9 außerhalb der "ersten Bereiche". Die Strukturgröße der das erste Motiv bildenden Motivelemente 2 und der das zweite Motiv bildenden Motivelemente 3 ist nicht auf die Strukturgröße der Mikroabbildungselemente abgestimmt. Daher verhält sich das Durchsichtsregister im Bereich der Mikroabbildungselemente statisch, d.h. die das erste und zweite Motiv bildenden Motivelemente 2, 3 werden durch die Mikroabbildungselemente nicht beeinflusst.

[0065] Wie obenstehend erwähnt, muss die in Fig. 3 gezeigte Mikrolinsenfolie 9 nicht unbedingt vollflächig vorliegen. Beispielsweise könnte die Mikrolinsenfolie 9 in Form eines Gitters ausgestaltet sein, wobei die Gitterelemente oberhalb der auf die Mikroabbildungselemente abgestimmten Motivelemente 10 angeordnet sind. In diesem Fall wären die das erste Motiv bildenden Motivelemente 2, anders als in Fig. 3 gezeigt, nicht von Mikrolinsen bedeckt.

[0066] In Figuren 4A bis 4C wird ein Ausführungsbeispiel eines Datenträgers 11, im vorliegenden Fall eine Banknote, mit dem erfindungsgemäßen Sicherheitselement gemäß einer siebten Ausführungsform beschrieben.

[0067] Das erfindungsgemäße Sicherheitselement weist gemäß einer siebten Ausführungsform ein optisch variables Element auf, umfassend einen ersten Bereich (A.5) mit einer ersten Farbe, die optisch nicht variabel ist und gegebenenfalls rasterartig aufgebracht ist, einen zweiten Bereich (A.6) mit einer zweiten Farbe, die optisch variabel ist und gegebenenfalls rasterartig aufgebracht ist, und einen dritten Bereich (A.4) mit einer dritten Farbe, die optisch nicht variabel ist und gegebenenfalls rasterartig aufgebracht ist, wobei die erste, optisch nicht variable Farbe des ersten Bereiches (A.5) den gleichen Farbton wie den der zweiten, optisch variablen Farbe des zweiten Bereiches (A.6) bei senkrechter Betrachtung aufweist und die dritte, optisch nicht variable Farbe des dritten Bereiches (A.4) den gleichen Farbton wie den der zweiten, optisch variablen Farbe des zweiten Bereiches (A.6) unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° aufweist.

[0068] Das in Fig. 4A dargestellte Sicherheitselement A zeigt einen Adler in einer Gebirgslandschaft. Das Sicherheitselement A umfasst einen Bereich A.1, der den

Korpus und den Kopf des Adlers bildet. Es umfasst weiterhin Bereiche A.2 und A.3, die zusammen einen Stein darstellen, auf dem der Adler sitzt, und eine gemeinsame Aussparung in Form des Buchstabens "A" aufweisen. Das Sicherheitselement A umfasst weiterhin ein waagrechtes Flügelpaar A.4 und ein angewinkeltes Flügelpaar A.5. Weiterhin umfasst das Sicherheitselement A einen Bereich A.6, der einen Gebirgszug darstellt und einen gemeinsamen Hintergrund für die Bereiche A.1 bis A.5 darstellt.

[0069] Der Korpus und der Kopf des Adlers, d.h. der Bereich A.1, sowie der obere Teil des Steins, d.h. der Bereich A.2, werden durch die in Fig. 1A gezeigten Motivelemente 2 gebildet. Der untere Bereich des Steins, d.h. der Bereich A.3, wird durch die in Fig. 1A gezeigten Motivelemente 3 gebildet.

[0070] Die Bereiche A.4 (waagrechtes Flügelpaar), A.5 (angewinkeltes Flügelpaar) und A.6 (Hintergrund) von Fig. 4A bilden gemeinsam das in Fig. 1 gezeigte optisch variable Element 4. Innerhalb der Bereiche A.4, A.5 und A.6 von Fig. 4A können weitere, in Fig. 1A gezeigte erste Motivelemente 2 und zweite Motivelemente 3 angeordnet sein, die der Einfachheit halber in Fig. 4A nicht gezeigt sind.

[0071] Der Bereich des angewinkelten Flügelpaares A.5 ist mit einer ersten Farbe, die optisch nicht variabel ist, versehen (Colorfix-Farbe). Der Hintergrund-Bereich A.6 ist mit einer zweiten Farbe, die optisch variabel ist, versehen (Colorshift-Farbe). Die Colorshift-Farbe hat bei senkrechter Betrachtung einen anderen Farbton als bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60°. Der Bereich des waagrechten Flügelpaares A.4 ist mit einer dritten Farbe, die optisch nicht variabel ist, versehen (Colorfix-Farbe). Die beiden Colorfix-Farben der Bereiche A.4 und A.5 sind dabei so auf die Colorshift-Farbe des Bereiches A.6 abgestimmt, dass die Colorfix-Farbe des Bereiches A.5 den gleichen Farbton wie den der Colorshift-Farbe des Bereiches A.6 bei senkrechter Betrachtung aufweist, und die Colorfix-Farbe des Bereiches A.4 den gleichen Farbton wie den der Colorshift-Farbe des Bereiches A.6 unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° aufweist.

[0072] Die für den Betrachter anhand der Colorfix-Farben der Bereiche A.4 und A.5 in Verbindung mit der Colorshift-Farbe des Bereiches A.6 erkennbare Information ist in den Figuren 4B und 4C verdeutlicht.

[0073] Fig. 4B zeigt die durch das optisch variable Element A.4, A.5, A.6 vermittelte Information bei senkrechter Betrachtung des Datenträgers 11.

[0074] Fig. 4C zeigt die durch das optisch variable Element A.4, A.5, A.6 vermittelte Information bei schräger Betrachtung des Datenträgers 11.

[0075] Wie bereits erwähnt, können innerhalb der das optisch variable Element bildenden Bereiche A.4, A.5 und A.6 von Fig. 4A weitere, in Fig. 1A gezeigte erste Motivelemente 2 und/oder zweite Motivelemente 3 angeordnet sein, die zum Durchsichtsregister beitragen. Damit die Erkennbarkeit der ersten bzw. zweiten Motiv-

elemente 2, 3 durch das optisch variable Element im Wesentlichen nicht beeinträchtigt wird, bietet es sich an, die in der Fig. 4A gezeigten, aus Colorfix-Farben gebildeten Flügelpaare A.4 und A.5 in gerasterter Form (z.B. als Punkt- oder Linienraster) bereitzustellen.

[0076] Zur Erzeugung des Colorshift-Bereiches A.6 sind verschiedene Techniken bekannt. Beispielsweise können optische Interferenzschichten entweder vollflächig oder in Pigmentform vorliegen. Solche Interferenzschichten weisen typischerweise einen Dünnschichtaufbau auf, der eine Reflexionsschicht, eine teildurchlässige Schicht und eine oder mehrere dazwischen liegende dielektrische Abstandsschichten umfasst. Diese basieren beispielsweise auf Glimmer, auf SiO_2 oder auf Al_2O_3 . Solche Interferenzschichten werden entsprechend der Anzahl von dielektrischen Schichten als ein- oder mehrschichtig bezeichnet. Druckfarben mit Pigmenten solcher Dünnschicht-Interferenzschichten werden beispielsweise unter dem Namen Iridin® (einschichtig) oder Colorcrypt® (mehrschichtig) von der Firma Merck KGaA vertrieben. Druckfarben mit mehrschichtigen Interferenzschichtpigmenten werden ferner unter dem Namen OVI® von der Firma SICPA vertrieben.

[0077] Eine Untergruppe von Interferenzschichten oder Interferenzschichtpigmenten sind cholesterische oder anderweitige Flüssigkristalle, die auch verwendet werden können. Diese liegen beispielsweise als flüssigkristalline Silikonpolymere vor oder auch als Pigmente in so genannten STEP®-Farben ("Shimmery Twin Effect Protection"). Weiterhin erzeugen auch diffraktive Strukturen, wie Hologramme, welche typischerweise per Vakuumbedampfung hergestellte metallische Schichten umfassen, oder Beugungsgitter unter verschiedenen Betrachtungswinkeln einen verschiedenen optischen Eindruck für einen Betrachter.

Patentansprüche

1. Sicherheitselement für einen Datenträger (11), umfassend ein transluzentes Trägersubstrat (1), dessen Vorderseite ein bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht erkennbares erstes Motiv mit ersten Motivelementen (2) aufweist und dessen Rückseite ein bei Betrachtung im rückseitigen Auflicht erkennbares zweites Motiv mit zweiten Motivelementen (3) aufweist, wobei die ersten Motivelemente (2) und die zweiten Motivelemente (3) versetzt angeordnet sind und zusammen ein bei Betrachtung im Durchlicht erkennbares drittes Motiv bilden, und die Vorderseite des Sicherheitselements im Bereich des ersten Motivs mit einem die Erkennbarkeit des ersten Motivs im vorderseitigen Auflicht und die Erkennbarkeit des dritten Motivs im Durchlicht im Wesentlichen nicht beeinträchtigenden optisch variablen Element (4) versehen ist, wobei das optisch variable Element (4) mindestens einen ersten Bereich

(5) und einen zweiten Bereich (6) aufweist, die bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht unter einem ersten Aufsichtswinkel visuell einheitlich erscheinen und bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht unter einem zweiten Aufsichtswinkel visuell unterscheidbar sind und ein für den Betrachter erkennbares viertes Motiv bilden.

2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, wobei das bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht erkennbare erstes Motiv, das im Durchlicht erkennbare dritte Motiv und das bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht unter dem zweiten Aufsichtswinkel erkennbare vierte Motiv untereinander in einem Sinnzusammenhang stehen.
3. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, wobei das bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht unter dem zweiten Aufsichtswinkel erkennbare vierte Motiv in Verbindung mit dem bei Betrachtung im vorderseitigen Auflicht erkennbaren ersten Motiv und/oder dem bei Betrachtung im Durchlicht erkennbaren dritten Motiv dem Betrachter eine beim Verkippen des Sicherheitselements erkennbare dynamische Bewegungsinformation vermitteln.
4. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der erste Bereich (5) des optisch variablen Elements (4) einen transparenten oder transluzenten Glanzlack aufweist und der zweite Bereich (6) des optisch variablen Elements einen transparenten oder transluzenten Mattlack aufweist, wobei der Glanzlack und der Mattlack bei senkrechter Betrachtung visuell einheitlich erscheinen und der Glanzlack für den Betrachter bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° in Form des vierten Motivs erkennbar ist.
5. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das optisch variable Element (4) als transparentes oder transluzentes diffraktives Element, vorzugsweise als Hologramm, Kinegramm oder Moviegramm, ausgebildet ist, das entweder
 - a) im ersten Bereich (5) eine erste diffraktive Struktur aufweist und im zweiten Bereich (6) eine zweite diffraktive Struktur aufweist, wobei die erste diffraktive Struktur und die zweite diffraktive Struktur bei senkrechter Betrachtung visuell einheitlich erscheinen und bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° visuell unterscheidbar sind und ein für den Betrachter erkennbares viertes Motiv bilden; oder
 - b) im ersten Bereich (5) keine diffraktive Struktur aufweist und im zweiten Bereich (6) eine diffraktive Struktur aufweist und der erste Bereich (5) und der zweite Bereich (6) bei senkrechter Betrachtung visuell einheitlich erscheinen und bei

- Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° visuell unterscheidbar sind und ein für den Betrachter erkennbares viertes Motiv bilden.
6. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der erste Bereich (5) des optisch variablen Elements (4) eine erste, gegebenenfalls transparente oder transluzente, optisch variable Farbe aufweist und der zweite Bereich (6) des optisch variablen Elements (4) eine zweite, gegebenenfalls transparente oder transluzente, optisch variable Farbe aufweist, wobei die erste und die zweite, gegebenenfalls transparente oder transluzente, optisch variable Farbe bei senkrechter Betrachtung einen identischen Farbton aufweisen und bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° einen unterschiedlichen Farbton aufweisen. 5
 7. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der erste Bereich (5) des optisch variablen Elements (4) und der zweite Bereich (6) des optisch variablen Elements (4) jeweils eine linienförmige Prägung, die mit einem parallelen, insbesondere opaken, Liniendruckmuster kombiniert ist, aufweisen, wobei sich der erste Bereich (5) und der zweite Bereich (6) in der linienförmigen Prägung und/oder im parallelen Liniendruckmuster unterscheiden. 10
15
20
25
 8. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der erste Bereich (5) des optisch variablen Elements (4) eine rasterartig aufgebrachte, auf Metallpigmenten basierende erste Farbe aufweist und der zweite Bereich (6) des optisch variablen Elements eine rasterartig aufgebrachte, nicht auf Metallpigmenten basierende zweite Farbe aufweist, wobei die erste Farbe und die zweite Farbe bei senkrechter Betrachtung visuell einheitlich erscheinen und die erste Farbe für den Betrachter bei Betrachtung unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° in Form des vierten Motivs erkennbar ist. 30
35
40
 9. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das optisch variable Element (4) einen ersten Bereich (A.5) mit einer ersten Farbe, die optisch nicht variabel ist, einen zweiten Bereich (A.6) mit einer zweiten Farbe, die optisch variabel ist, und einen dritten Bereich (A.4) mit einer dritten Farbe, die optisch nicht variabel ist, aufweist, wobei die erste, optisch nicht variable Farbe des ersten Bereiches (A.5) den gleichen Farbton wie den der zweiten, optisch variablen Farbe des zweiten Bereiches (A.6) bei senkrechter Betrachtung aufweist und die dritte, optisch nicht variable Farbe des dritten Bereiches (A.4) den gleichen Farbton wie den der zweiten, optisch variablen Farbe des zweiten Bereiches (A.6) unter einem Aufsichtswinkel von 20° bis 60° aufweist. 45
50
55
 10. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das optisch variable Element (4) durch eine Moire-Vergrößerungsanordnung gebildet wird, die unter verschiedenen Aufsichtswinkeln verschiedene Strukturen oder eine Bewegungsinformation zeigt. 5
 11. Datenträger (1), umfassend ein Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 10. 10
 12. Datenträger nach Anspruch 11, wobei der Datenträger ein Wertdokument, insbesondere eine Banknote, ein Ausweisdokument oder ein Etikett ist. 15

FIG 1A

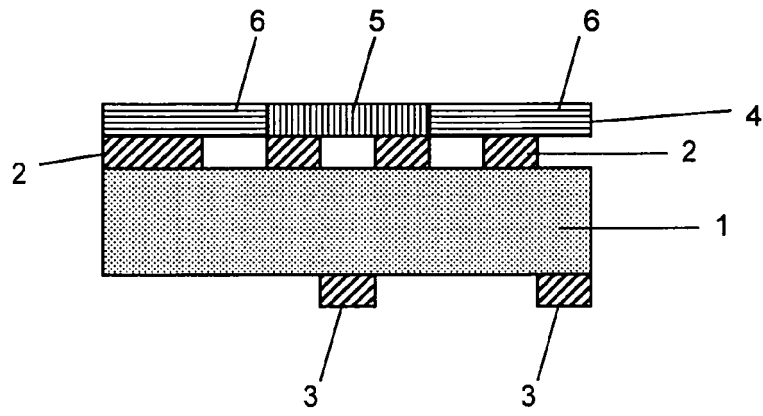


FIG 1B

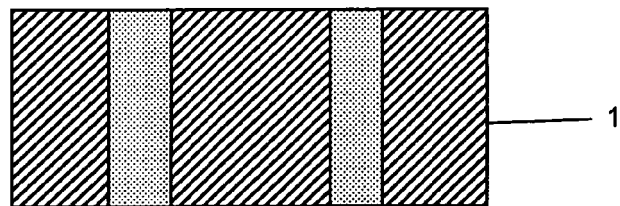


FIG 1C

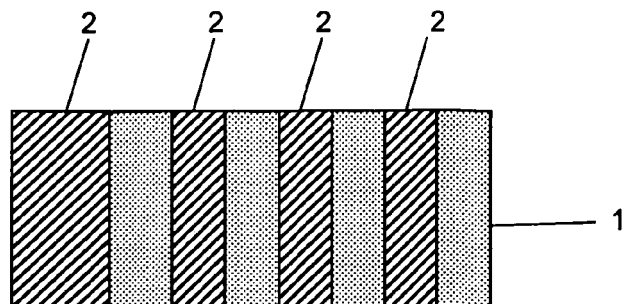


FIG 1D

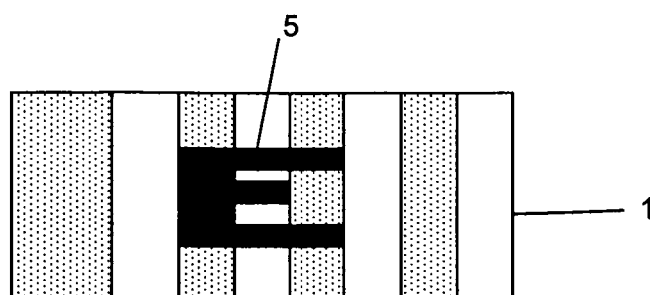


FIG 1E

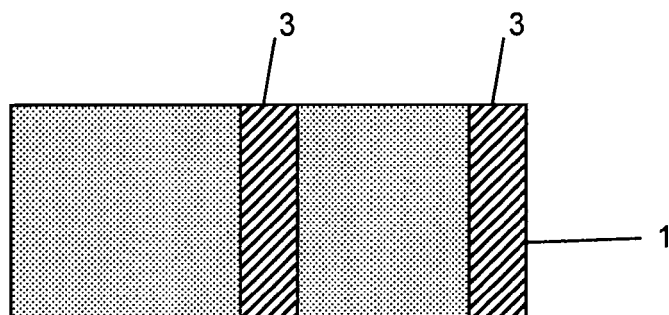


FIG 2

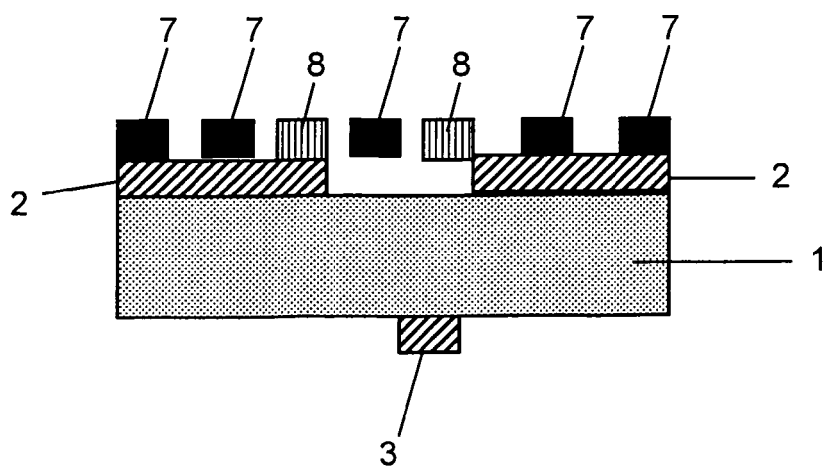


FIG 3

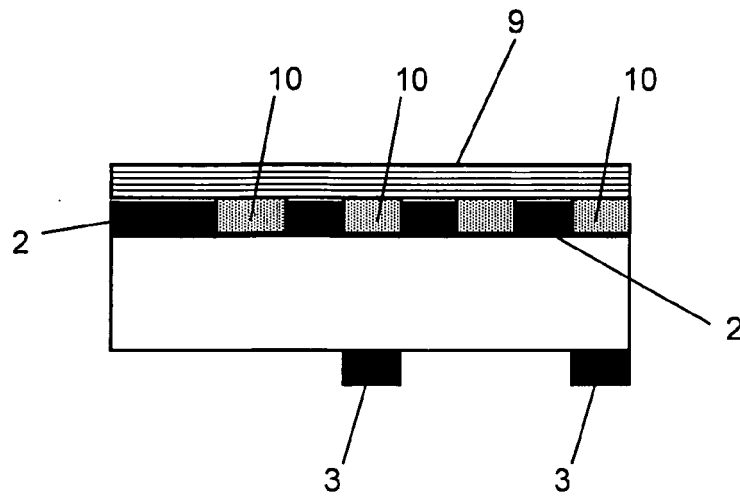


FIG 4A

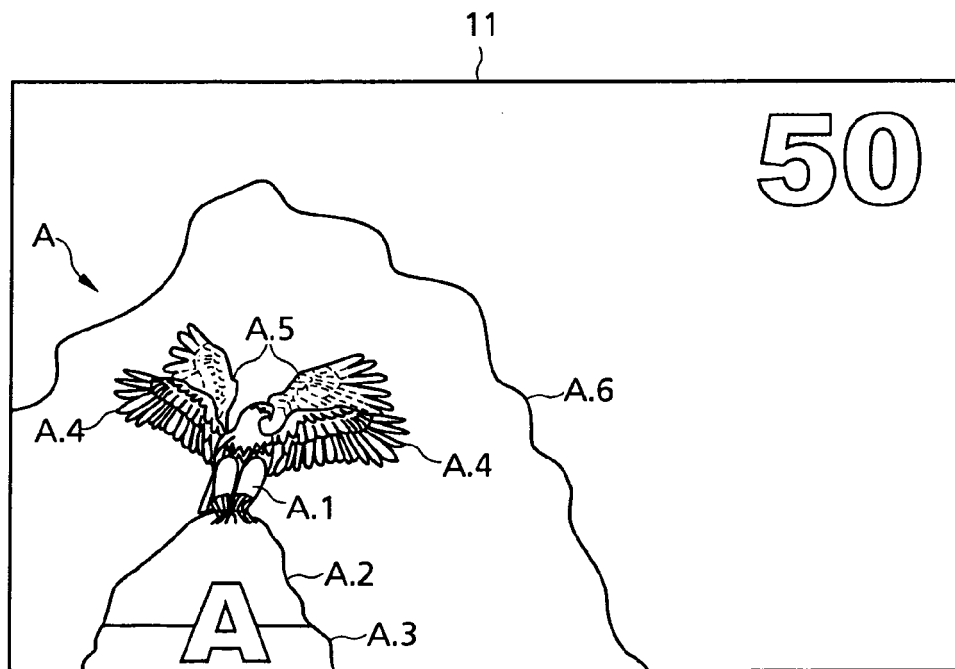


FIG 4B

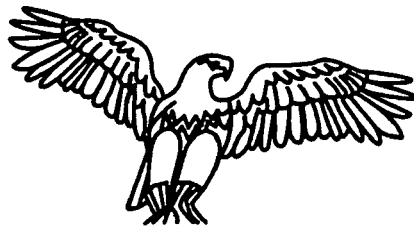
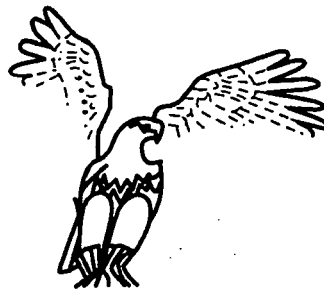


FIG 4C



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 1886827 B1 [0003]
- WO 2010057995 A1 [0044]
- EP 2035235 B1 [0047]
- WO 2006034780 A1 [0049]
- DE 19541064 A1 [0052] [0054]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **R. L. VAN RENESSE.** Optical Document Security. Artech House Publishers, 1998, 155-156 [0002]
- Transmissionsgrad. Lexikon der Optik. Spektrum Akademischer Verlag, 2003, vol. 2, 366 [0025]