



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2011 Patentblatt 2011/45

(51) Int Cl.:
B41M 3/14 (2006.01) **B42D 15/00** (2006.01)
G07D 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11003708.2**

(22) Anmeldetag: **05.05.2011**

(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

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

(72) Erfinder: **Baldus, Christof**
81667 München (DE)

(30) Priorität: **06.05.2010 DE 102010019616**

(54) **Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente oder dergleichen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente oder dergleichen mit einem Träger (2), der zumindest teilweise transparent oder transluzent ist, einem Druckmuster, das eine Linienrasterstruktur (5) aufweist, die ein Bild (12) codiert und in einer ersten Schicht (19) am Träger (2) angeordnet ist, einem Analysator, der ebenfalls eine Linienrasterstruktur (6) aufweist, wobei der Analysator in einer zweiten Schicht (20) am Träger (2) angeordnet ist, die von der ersten Schicht (19) beabstandet ist oder seitlich neben dem Druckmuster angeordnet ist oder auf einem separaten Träger vorgesehen ist, wobei die Linienrasterstrukturen (5, 6) von Druckmuster und Analysator so zueinander passend gestaltet sind, dass das Bild (12) bei über dem Druckmuster angeordnetem Analysator und bei Betrachtung in Durchsicht innerhalb eines bestimm-

ten Blickwinkelbereiches (α) wahrnehmbar ist, wobei die Linienrasterstruktur (5) des Druckmusters ein erstes und ein zweites Linienraster (7, 8) aufweist, die beide in der ersten Schicht (19) liegen und gegeneinander gekreuzt sind, wobei das erste Linienraster (7) das Bild (12) codiert und das zweite Linienraster (8) das Bild (12) verschleiert, und die Linienrasterstruktur (6) des Analysators als Linienraster ausgebildet ist, das sich bei über dem Druckmuster angeordnetem Analysator im Wesentlichen parallel zum zweiten Linienraster (8) erstreckt, so dass innerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches (α) die Linienrasterstruktur des Analysators das zweite Linienraster (8) zumindest teilweise verschattet und dadurch das Bild innerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches (α) mit besserem Kontrast wahrnehmbar ist, als in Draufsicht auf das Druckmuster.

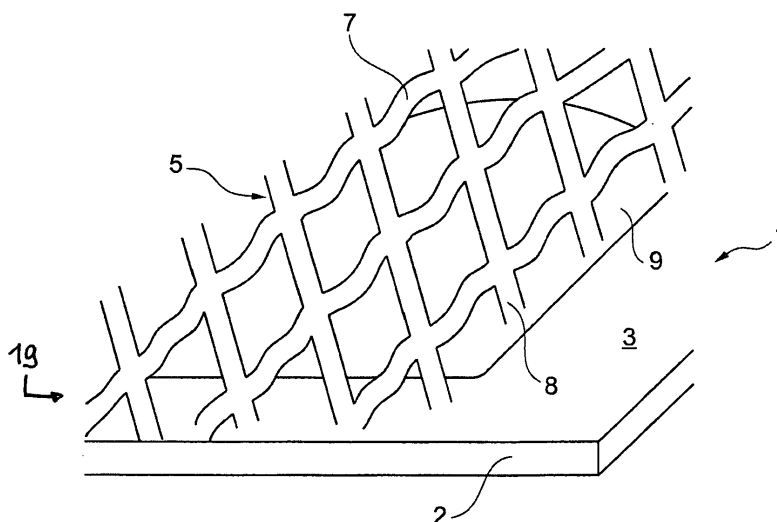


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente oder dergleichen mit einem Träger, der zumindest teilweise transparent oder transluzent ist, einem Druckmuster, das eine Linienrasterstruktur aufweist, die ein Bild codiert und in einer ersten Schicht am Träger angeordnet ist, einem Analysator, der ebenfalls eine Linienrasterstruktur aufweist, wobei der Analysator in einer zweiten Schicht am Träger angeordnet ist, die von der ersten Schicht beabstandet ist oder seitlich neben dem Druckmuster angeordnet ist oder auf einem separaten Träger vorgesehen ist, wobei die Linienrasterstrukturen von Druckmuster und Analysator so zueinander passend gestaltet sind, dass das Bild bei Betrachtung in Durchsicht innerhalb eines bestimmten Blickwinkelbereiches wahrnehmbar ist.

[0002] Die Erfindung bezieht sich weiter auf ein Wertdokument mit einem solchen Sicherheitselement.

[0003] Die Erfindung bezieht sich auf ein Herstellungsverfahren für ein Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente oder dergleichen, bei dem ein zumindest teilweise transparenter oder transluzenter und eine erste und eine zweite Schicht aufweisender Träger in seiner ersten Schicht mit einem Druckmuster, das eine Linienrasterstruktur aufweist, die ein Bild codiert, versehen wird, wobei ein Analysator vorgesehen wird, der ebenfalls eine Linienrasterstruktur aufweist, und wobei der Analysator in einer zweiten Schicht am Träger ausgebildet wird, die von der ersten Schicht beabstandet ist oder seitlich neben dem Druckmuster ausgebildet wird oder auf einem separaten Träger ausgebildet wird, wobei die Linienrasterstrukturen von Druckmuster und Analysator so zueinander passend gestaltet sind, dass das Bild bei Betrachtung in Durchsicht innerhalb eines bestimmten Blickwinkelbereiches wahrnehmbar ist.

[0004] Die DE 102004007379 B3 schildert ein solches Sicherheitselement, das auf einer Vorderseite ein Druckmuster und auf der Rückseite ein weiteres Druckmuster hat. Die beiden Druckmuster sind als Moirémuster ausgebildet. Ein Analysator dient dazu, durch Überlagerung mit dem Druckmuster ein dort verstecktes Bild erkennbar zu machen. Die beiden Druckmuster können als lineare Linienraster, wellenförmige oder kreisförmige Linien etc. angeordnet sein. Die Decodierung mittels des Analysators kann durch eine bereichsweise Phasenverschiebung der Linienraster auf Vorder- und Rückseite erreicht werden. Auch ist erwähnt, dass auf der Vorderseite zwei Schichten mit gegeneinander verdrehten Linienrastern vorgesehen sein können, die zwei verschiedene Bilder codieren, die entweder durch verschiedene Analysatoren oder durch unterschiedliche Winkelpositionierung, also Verdrehung, ein und desselben Analysators einzeln sichtbar gemacht werden.

[0005] Die WO 2007/115656 A2 beschreibt ebenfalls ein Sicherheitselement mit einem Punkt- oder Linienmuster auf der Vorder- sowie einem weiteren Punkt- oder

Linienruckmuster auf der Rückseite. Diese Druckmuster können insbesondere als Linienraster ausgeführt sein und wirken bei Betrachtung in Durchsicht zusammen. Dabei ist auch erwähnt, dass bei der Verwendung von Linienrastern mit gleicher, konstanter Rasterseite auf Vorder- und Rückseite bei nicht genauer Anordnung der beiden Druckmuster Schwebungseffekte in der Durchsichtbetrachtung auftreten können. Die Linienruckmuster können dabei hinsichtlich der Linienbreite moduliert werden, so dass eine bekannte Linienmodulation als Codierung eingesetzt wird. Damit im Durchlicht eine Information wahrgenommen werden kann, ist ein lichtdurchlässiges Trägermaterial vorgesehen. Das Linienruckmuster auf der Vorderseite ist im Wesentlichen spiegelbildlich zum Linienruckmuster auf der Rückseite. Es sind allerdings Bereiche vorgesehen, in denen die Druckmuster voneinander abweichen, so dass insgesamt eine Information codiert wird, die bei der Betrachtung im Durchlicht sichtbar wird, hingegen in der Aufsicht nur schwer erfassbar ist.

[0006] Die US 6997482 B2 befasst sich ebenfalls mit einem Sicherheitselement, das auf einer Vorderseite ein erstes Linienmuster und auf einer Rückseite ein zweites Linienmuster hat. Beide Linienmuster können von einem Grundmuster abgeleitet werden und sind so ausgestaltet, dass erst die Zusammenwirkung der beiden Linienmuster in einer Durchsichtbetrachtung ein Bild erkennen lässt. Die Linienmuster an der Vorder- und der Rückseite sind dabei so moduliert, dass sie für sich alleine in Draufsichtbetrachtung jeweils noch kein Motiv zeigen, das Motiv aber durch eine Zusammenwirkung der beiden Modulationen erscheint. Die genannte Druckschrift schildert auch, dass dieses Prinzip dazu eingesetzt werden kann, um die richtige Passerung der Linienmuster zu überprüfen. Dies kann insbesondere zum Einstellen einer Druckmaschine verwendet werden. Ist die richtige Passerung erreicht, wirkt das vorderseitige Linienmuster mit dem rückseitigen Linienmuster so zusammen, dass das rückseitige Linienmuster vom vorderseitigen Linienmuster vollständig verdeckt wird, wodurch die Modulation ausbleibt. Stimmt die Passerung hingegen nicht, ist das rückseitige Linienmuster nur teilweise vom vorderseitigen Linienmuster abgedeckt.

[0007] EP 0967091 A1 beschreibt ein Sicherheitselement, das auf der Vorder- und Rückseite einer Folie je ein Rasterbild anbringt. Der durch die Dicke des Trägers bewirkte gegenseitige Abstand der Rasterbilder bewirkt eine räumliche Anordnung, die bei Änderung des Betrachtungswinkels zu wechselnden Moire-Interferenzen führt. Die Rasterbilder können insbesondere als Linienmuster ausgestaltet sein. Die auf dieselben Erfinder zurückgehende EP 1089883 B1 schildert ebenfalls dieses Sicherheitselement. Zusätzlich ist hier noch erwähnt, dass ein weiteres Gittermuster, dessen Gitterdimensionen auf die Dimension des Linienrasters abgestimmt sind, als Filter eingesetzt werden kann, das zusätzliche Information, die in den Linienmustern angebracht ist, erst nach Auflegen des Filters erkennbar macht. Gemäß bei-

den Druckschriften ist vorgesehen, dass ein Betrachter das gewünschte Bild bei senkrechter Betrachtung wahrnehmen kann. Der Kontrast verschwindet bei zunehmendem Betrachtungswinkel, bis sich ab einem bestimmten Betrachtungswinkel eine schwarze Fläche ergibt. Dieser Effekt wird dadurch erreicht, dass das vorderseitige Linienraster exakt über dem rückseitigen Linienraster angeordnet ist.

[0008] Die EP 1886827 A1 beschreibt ein Sicherheitselement, das auf Vorder- und Rückseite Druckstrukturen hat, die sich in Durchsicht ergänzen, indem die Druckstrukturen einen zueinander passenden Versatz aufweisen.

[0009] Die EP 1845496 A1 beschreibt ein Sicherheitselement, das ein Moirémuster auf einer Seite aufweist, wobei in einem Abstand zu diesem Moirémuster ein Filter vorgesehen ist, vorzugsweise als Linienstruktur ausgebildet, das einen blickwinkelabhängigen Motivwechsel bei der Wahrnehmung des Moirémusters bewirkt. Ein ähnlicher Aufbau ist aus der DE 102006061905 A1 bekannt.

[0010] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein möglichst einfach aufgebautes und dennoch größtmögliche Fälschungssicherheit erreichendes Sicherheitselement zu schaffen.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit einem Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente oder dergleichen, mit einem Träger, der zumindest teilweise transparent oder transluzent ist, einem Druckmuster, das eine Linienrasterstruktur aufweist, die ein Bild codiert und in einer ersten Schicht am Träger angeordnet ist, einem Analysator, der ebenfalls eine Linienrasterstruktur aufweist, wobei der Analysator in einer zweiten Schicht am Träger angeordnet ist, die von der ersten Schicht beabstandet ist oder seitlich neben dem Druckmuster angeordnet ist oder auf einem separaten Träger vorgesehen ist, wobei die Linienrasterstrukturen von Druckmuster und Analysator so zueinander passend gestaltet sind, dass das Bild bei über dem Druckmuster angeordnetem Analysator und bei Betrachtung in Durchsicht innerhalb eines bestimmten Blickwinkelbereiches wahrnehmbar ist, wobei die Linienrasterstruktur des Druckmusters ein erstes und ein zweites Linienraster aufweist, die beide in der ersten Schicht liegen und gegeneinander gekreuzt sind, wobei das erste Linienraster das Bild codiert und das zweite Linienraster das Bild verschleiern, und die Linienrasterstruktur des Analysators als Linienraster ausgebildet ist, das sich bei über dem Druckmuster angeordnetem Analysator im Wesentlichen parallel zum zweiten Linienraster erstreckt, so dass innerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches die Linienrasterstruktur des Analysators das zweite Linienraster zumindest teilweise verschattet und dadurch das Bild innerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches mit besserem Kontrast wahrnehmbar ist, als in Draufsicht auf das Druckmuster.

[0012] Die Aufgabe wird weiter gelöst mit einem Her-

stellungsverfahren für ein Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente oder dergleichen, bei dem ein zumindest teilweise transparenter oder transluzenter und eine erste und eine zweite Schicht aufweisender Träger in seiner ersten Schicht mit einem Druckmuster, das eine Linienrasterstruktur aufweist, die ein Bild codiert, versehen wird, wobei ein Analysator vorgesehen wird, der ebenfalls eine Linienrasterstruktur aufweist, und wobei der Analysator in einer zweiten Schicht am Träger ausgebildet wird, die von der ersten Schicht beabstandet ist, oder seitlich neben dem Druckmuster ausgebildet wird oder auf einem separaten Träger ausgebildet wird, wobei die Linienrasterstrukturen von Druckmuster und Analysator so zueinander passend gestaltet sind, dass das Bild bei über dem Druckmuster angeordnetem Analysator und bei Betrachtung in Durchsicht innerhalb eines bestimmten Blickwinkelbereiches wahrnehmbar ist, wobei die Linienrasterstruktur des Druckmusters ein erstes und ein zweites Linienraster aufweist, die beide in der ersten Schicht liegen und gegeneinander gekreuzt sind, wobei das erste Linienraster das Bild codiert und das zweite Linienraster das Bild verschleiern, und die Linienrasterstruktur des Analysators als Linienraster ausgebildet ist, das sich bei über dem Druckmuster angeordnetem Analysator im Wesentlichen parallel zum zweiten Linienraster erstreckt, so dass innerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches der Analysator das zweite Linienraster zumindest teilweise verschattet und dadurch das Bild innerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches mit besserem Kontrast wahrnehmbar ist, als in Draufsicht auf das Druckmuster.

[0013] Die Erfindung betrifft weiter ein Wertdokument mit einem solchen Sicherheitselement bzw. ein Wertdokument, das mit einem solchen Herstellungsverfahren hergestellt wurde.

[0014] Die Erfindung erreicht einen höheren Grad der Fälschungssicherheit dadurch, dass das Druckmuster ein Bild codiert, welches durch Elemente verschleiert wird, die in derselben Ebene liegen wie die Elemente, welche das Bild erzeugen. Eine schichtweise Analyse oder Trennung des Sicherheitselementes, wie dies beispielsweise beim gattungsgemäßen Sicherheitselement gemäß DE 102004007379 B3 möglich wäre, ist damit verhindert. Darüber hinaus erreicht das erfindungsgemäße Konzept den Vorteil, dass keine zusätzliche Blickwinkelabhängigkeit zwischen dem ersten Linienraster, welches das Bild codiert, und dem zweiten Linienraster, welches das Bild verschleiern, auftreten kann, da beide Linienraster in derselben Ebene angeordnet sind.

[0015] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass ein deutlich einfacher herzustellender Aufbau des Sicherheitselementes erreicht ist, da nur noch lediglich zwei Schichten benötigt werden, die z. B. bequem auf der Vorder- und Rückseite des Trägers angeordnet werden können.

[0016] Die Verwendung der zwei gekreuzt zueinander liegenden Linienraster im Druckmuster erlaubt es im Gegensatz zur DE 102004007379 B3 vor allem aber auch, mit einem fest angebrachten Analysator zu arbeiten. Im

Stand der Technik war es aufgrund der unterschiedlichen Ebenen, in denen die beiden Linienraster liegen, erforderlich, den Analysator zu drehen. Es war deshalb in der praktischen Realisierung unerlässlich, diesen als eigenständiges Analyseeteil vorzusehen. Erfindungsgemäß kann der Analysator nun hingegen fest am Träger angebracht sein. Erst durch diese Eigenschaft, welche erst durch das Merkmal erreicht wird, dass die beiden Linienraster in ein und derselben Ebene liegen und gekreuzt zueinander sind, kann das Sicherheitselement als für sich alleine nutzbares Sicherheitsmerkmal eingesetzt werden. Die Eignung zur Verwendung an Wertdokumenten oder Kreditkarten etc. ist folglich erst durch das erfindungsgemäße Konzept erreicht.

[0017] In einer vorteilhaften Weiterbildung kann das zweite Linienraster des Druckmusters zusätzlich noch ein Motiv codieren. Das zweite Linienraster dient also nicht nur dazu, das vom ersten Linienraster codierte Bild zu verschleiern, sondern stellt ein (weiteres) Motiv bereit, das außerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches zusammen mit dem Bild wahrnehmbar ist.

[0018] Der Analysator sorgt also dafür, dass innerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches in Durchsichtbetrachtung nur das Bild wahrnehmbar ist, außerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches das Bild mit dem Motiv. Für die Codierung der Informationen in den Linienrastern, insbesondere für die Codierung des Bildes im ersten Linienraster, kommen alle bekannten Linienrastermodulierungen infrage, insbesondere einseitige Modulierungen, die drucktechnisch besonders einfach zu beherrschen sind und darüber hinaus einen besonders guten Verschattungseffekt für den Analysator zur Folge haben.

[0019] In dem Druckmuster codierte Informationen, d. h. das Bild im ersten Linienraster und, soweit vorhanden, das Motiv des zweiten Linienrasters können unterschiedliche Farben haben. Damit kann sowohl die Verschleierung als auch die Erkennung der Kombination aus Bild und Motiv außerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches gefordert werden.

[0020] Eine besonders gute Verschattungswirkung durch den Analysator ergibt sich wenn erstes und zweites Linienraster des Druckmusters in einem Winkel von im Wesentlichen 90° zueinander liegen, also sich rechtwinklig kreuzen.

[0021] Der Linienabstand für die Linienraster kann grundsätzlich frei gewählt werden. Eine gute Kombination zwischen leichter Erkennbarkeit und Minimierung des drucktechnischen Aufwandes ergibt sich bei einem Linienabstand von erstem und zweitem Linienraster von jeweils 0,15 mm bis 0,3 mm, besonders bevorzugt im Bereich von 0,2 mm. Die Linienmodulation kann dann zwischen 0,05 mm und 0,15 mm liegen.

[0022] Der Abstand der beiden Schichten am Träger legt den Winkelbereich, in dem die Erkennbarkeit des Bildes des ersten Linienrasters gegeben ist, fest. Je größer der Abstand, desto größer ist der Blickwinkelbereich, in dem keine Verschattung auftritt. Der Abstand kann be-

sonders bequem eingestellt werden, wenn die erste Schicht auf der Oberseite und die zweite Schicht auf der Unterseite des Trägers angeordnet ist. Die Dicke des Trägers legt dann den Abstand fest. Damit ergibt sich zugleich eine einfache Herstellbarkeit.

[0023] Die modulierten Linienraster können vorzugsweise mit einer Strichstärke zwischen 20 µm und 200 µm, besonders bevorzugt zwischen 50 µm und 150 µm realisiert werden.

[0024] Das erfindungsgemäße Konzept sieht vor, dass mittels des Analysators dafür gesorgt wird, dass je nach Blickwinkelbereich das vom ersten Linienraster codierte Bild sichtbar ist. Da hierfür ein Verschattungseffekt genutzt wird, muss der Analysator im Abstand zur ersten Schicht des Linienrasters, welches das erste Bild codiert, liegen. Dies kann dadurch erreicht werden, dass der Analysator in einer zweiten Schicht vorgesehen wird, die von der ersten Schicht, in welcher das Druckmuster liegt, beabstandet ist. Alternativ kann der Analysator seitlich neben dem Druckmuster angeordnet werden, so dass durch geeignetes Falten des Trägers mit dem Sicherheitssubstrat der Analysator über das Druckmuster geklappt wird. Die Dicke des Trägers sorgt dann automatisch für den geeigneten Abstand, der für den Verschattungseffekt erforderlich ist. Als dritte Option kann der Analysator auf einem separaten Träger vorgesehen werden, der dann über das Druckmuster gelegt wird, um mittels des Verschattungseffektes das durch das Sicherheitselement realisierte Sicherheitsmerkmal zu verifizieren.

[0025] Wie oben bereits erwähnt, kann das zweite Linienraster ein Motiv codieren. Die Begriffe "Bild" im Zusammenhang mit dem ersten Linienraster bzw. "Motiv" im Zusammenhang mit dem zweiten Linienraster wurden lediglich zur unterscheidenden Zuordnung zu den entsprechenden Elementen bzw. Strukturen gewählt. Mit den unterschiedlichen Begriffen soll kein unterschiedlicher Sinngehalt verknüpft sein. Gleiches gilt für den Begriff "Motivbild" der später noch eingeführt werden wird. Mit diesen Begriffen soll lediglich beschrieben werden, dass Bild, Motiv und Motivbild jeweils eine eigene visuell wahrnehmbare Information bereitstellen. Dies kann beispielsweise eine graphische Information, ein Bild, ein Muster, Zahlen, Buchstaben oder sonstige Zeichen umfassen.

[0026] Der erfindungsgemäße Verschattungseffekt zwischen dem Analysator und dem Druckmuster kann, wie bereits oben erwähnt, so weitergebildet werden, dass das zweite Linienraster ein Motiv codiert. Je nach Codierung und Anordnung des Analysators kann dieses Motiv außerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches zusammen mit dem Bild des ersten Linienrasters wahrnehmbar sein oder auch anstelle des Bildes. Dies ist dann der Fall, wenn der Analysator in einem bestimmten Blickwinkelbereich das vom ersten Linienraster codierte Bild abdeckt, so dass bei Durchsichtbetrachtung im Wesentlichen nur noch das vom zweiten Linienraster codierte Motiv mit gutem Kontrast erkennbar ist. Dieser Wechsel zwi-

schen Erkennbarkeit von Bild und Motiv verleiht dem Sicherheitselement einen besonders hohen Fälschungsschutz, da ein Benutzer durch Kippen des Sicherheitselementes einen Wechsel zwischen Bild und Motiv erkennen kann.

[0027] Für das erste und das zweite Linienraster kann eine Linienbreitenmodulation verwendet werden, um eine Grautondarstellung bei Bild bzw. Motiv zu erreichen. Besonders bevorzugt ist und einen besonders wirksamen Verschattungseffekt zeigt eine einseitige Linienbreitenmodulation.

[0028] Alternativ oder ergänzend zu einer Grautondarstellung ist es möglich, dass das erste bzw. zweite Linienraster das Bild bzw. Motiv als Hell-/ Dunkel-Darstellung codieren, indem im Linienraster entsprechende Aussparungen vorgesehen sind. In diesen Aussparungen ist dann kein Linienraster vorhanden, so dass der ausgesparte Bereich dann ohne weitere Struktur wahrnehmbar ist. Unter Aussparung ist dabei sowohl eine Aussparung der Linien, d.h. eine helle Fläche, als auch eine Aussparung der Linienzwischenräume, also eine dunkle Fläche zu verstehen.

[0029] Besonders in der Variante mit Aussparungen zur Bild- bzw. Motivicodierung kann zusätzlich auch der Analysator noch ein Motivbild codieren, ebenfalls durch ein oder mehrere Aussparungen im Linienraster des Analysators. Dies ist aber auch bei Grautonbildern möglich.

[0030] Das Sicherheitselement erlaubt einen besonders gut wahrnehmbaren optischen Eindruck, wenn der Träger zwischen erster und zweiter Schicht transparent oder transluzent ist. Das Sicherheitselement selbst kann auf einem weiteren Substrat aufgebracht sein, beispielsweise einem Banknotenpapier.

[0031] Die Transparenz zwischen den beiden Schichten des Sicherheitselementes kann aber besonders bevorzugt auch dadurch erreicht werden, dass als Träger ein dreischichtiges Verbundmaterial aus Kunststoff und Papier verwendet wird. Dabei kann eine Papierlage die innen liegende Schicht bilden, die mit zwei außen liegenden Folienlagen verbunden, beispielsweise verklebt ist. Auch ein inverser Aufbau mit innen liegender Folienlage ist möglich. Die Angabe der Schichtzahl ist dabei als Untergrenze zu verstehen. Die innen liegende Lage hat ein Loch, so dass eine Aussparung entsteht, in welcher das Verbundmaterial lediglich aus den zwei außen liegenden Lagen, beispielsweise Folienlagen gebildet ist. Die Ausnahme bzw. das Loch kann durch eine Verklebung gefüllt sein. Bevorzugt werden nun die Schichten mit Druckmotiv und Analysator im Bereich eines solchen Loches angeordnet, also über bzw. unter dem Loch. Dabei ist es sowohl möglich, beide Schichten an den Außenflächen des Verbundes anzubringen. Optional kann auch eine der beiden oder es können auch beide Schichten im Loch angeordnet werden. Dabei ist es immer möglich, das Loch mit einem transparenten Klebstoff zu füllen. Verzichtet man auf eine solche Verklebung, tritt bei einem Biegen des Trägers eine Relativbewegung zwi-

schen den beiden außen liegenden Lagen auf. Diese Relativbewegung führt zum gleichen Verschattungseffekt, wie eine Blickwinkeländerung bei plan gehaltenem Sicherheitselement. Durch Biegen des Sicherheitselementes tritt somit der Wechsel zwischen Bild und Motiv bzw. Bildmotiv gleichermaßen auf, was zusätzliche Fälschungssicherheit zur Folge hat.

[0032] Das Sicherheitselement kann insbesondere als Sicherheitsfaden, Aufreißfaden, Sicherheitsband, Sicherheitsstreifen, Patch oder als Etikett zum Aufbringen auf ein Sicherheitspapier, Wertdokument oder dergleichen ausgebildet sein. Insbesondere kann das Sicherheitselement transparente Bereiche oder Ausnehmungen überspannen.

[0033] Das Sicherheitselement ist vorzugsweise auf eine Banknote mit einem Fensterbereich, auf ein kartenbasiertes Sicherheitsdokument mit einem Fensterbereich, wie beispielsweise ein Ausweis, eine Kredit- oder Debitkarte, oder auf ein papiergebundenes Ausweisdokument mit einem Fensterbereich aufgebracht.

[0034] Unter dem Begriff Sicherheitspapier wird hier insbesondere die noch nicht umlauffähige Vorstufe zu einem Wertdokument verstanden, die neben dem erfindungsgemäßen Sicherheitselement beispielsweise auch weitere Echtheitsmerkmale (wie z.B. im Volumen vorgesehene Lumineszenzstoffe) aufweisen kann. Unter Wertdokumenten werden hier einerseits aus Sicherheitspapieren hergestellte Dokumente verstanden. Andererseits können Wertdokumente auch sonstige Dokumente und Gegenstände sein, die mit dem erfindungsgemäßen Sicherheitsmerkmal versehen werden können, damit die Wertdokumente nicht kopierbare Echtheitsmerkmale aufweisen, wodurch eine Echtheitsüberprüfung möglich ist und zugleich unerwünschte Kopien verhindert werden. Chip- oder Sicherheitskarten, wie z. B. Bank- oder Kreditkarten, sind weitere Beispiele für ein Wertdokument.

[0035] Unter Transluzenz bzw. transluzent wird in dieser Beschreibung die partielle Lichtdurchlässigkeit eines Körpers verstanden, also die Eigenschaft, Licht durchlassen, ohne transparent zu sein. Transluzenz ist also in Abgrenzung zur Transparenz (= Bild- oder Blickdurchlässigkeit) zu sehen. Die reziproke Eigenschaft der Transluzenz ist die Opazität. Im Sinne dieser Beschreibung ist ein Körper transluzent oder transparent, wenn der Transmissionsgrad im Bereich der sichtbaren optischen Strahlung (= Licht) mindestens 90% beträgt. Bei Transmissionsgraden zwischen 10 und 90% ist der Körper teiltransparent oder -transluzent.

[0036] Das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren kann so weitergebildet werden, dass die beschriebenen bevorzugten Ausbildungen und Ausführungsformen des Sicherheitselementes hergestellt werden.

[0037] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in den angegebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung einsetzbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Er-

findung zu verlassen.

[0038] Nachfolgend wird die Erfindung beispielshalber anhand der beigefügten Zeichnungen, die auch erfindungswesentliche Merkmale offenbaren, noch näher erläutert ist. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch ein Sicherheitselement,
- Fig. 2 eine perspektivische Schemadarstellung des Sicherheitselementes der Fig. 1 von oben,
- Fig. 3 eine Darstellung ähnlich der Fig. 2, jedoch von einer abgewandelten Ausführungsform des Sicherheitselementes,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung für den Aufbau des Sicherheitselementes der Fig. 2,
- Fig. 5a bis c Teilausschnitte aus den Linienrastern des Sicherheitselementes der Fig. 4,
- Fig. 6 eine Darstellung ähnlich der Fig. 4 für eine abgewandelte Version des Sicherheitselementes,
- Fig. 7 bis 10 schematische Schnittdarstellungen durch einen Träger des Sicherheitselementes der Fig. 1, 4 oder 6 in Form eines dreischichtigen Verbundmaterials und
- Fig. 11a-c schematische Schnittdarstellungen eines Kartenkörpers, an dem das Sicherheitselement ausgebildet werden kann.

[0039] Die Figuren sind zur besseren Darstellbarkeit nicht maßstabstreu dargestellt, insbesondere was Dicken angeht. Im Übrigen tragen Elemente, die sich in verschiedenen Ausführungsformen funktionell und/oder strukturell gleichen oder entsprechen, in allen Figuren jeweils dasselbe Bezugszeichen, um Beschreibungswiederholungen zu vermeiden. In der nachfolgenden Beschreibung wird als Vorderseite des Sicherheitselementes die in den Darstellungen der Fig. 1 oben bzw. vorne liegende Seite bezeichnet. Die Rückseite ist dementsprechend die unten bzw. hinten liegende Seite. Diese Konvention dient lediglich der einfacheren Beschreibung und soll keine Einschränkung hinsichtlich Aufbau und/oder Anwendung des Sicherheitselementes sein.

[0040] Fig. 1 zeigt vereinfacht einen Schnitt durch ein Sicherheitselement 1. Basis für das Sicherheitselement 1 ist ein Träger 2, der beispielsweise durch eine Kunststoffolie verwirklicht werden kann. Diese Kunststoffolie ist transparent oder auch nur transluzent ausgebildet, wie später noch erläutert werden wird. Das Sicherheitselement 1 kann beispielsweise für eine Banknote oder

eine Sicherheitskarte, wie eine Kreditkarte, vorgesehen sein. Insbesondere kann es teilweise über einem im entsprechenden Wertdokument vorgesehenen Fenster angeordnet werden.

[0041] An der Oberseite 3 des Trägers 2 befindet sich eine erste Schicht 19, gebildet durch einen Aufdruck. Gleiches gilt für die Unterseite 4, die eine zweite Schicht 20 mit einem Aufdruck hat. Der Aufdruck auf beiden Seiten ist in Form einer Linienrasterstruktur ausgebildet. In der ersten Schicht 19 auf der Oberseite 3 befindet sich eine Linienrasterstruktur 5, in der zweiten Schicht 20 auf der Unterseite 4 eine Linienrasterstruktur 6. Bedingt durch die Dicke d des Trägers 2 sind die Linienrasterstrukturen in einem entsprechenden Abstand zueinander angeordnet.

[0042] Die Figur zeigt weiter, dass die Linienrasterstrukturen 5 und 6 in einer bestimmten Ausrichtung zueinander liegen, so dass die Linienrasterstruktur 5 an der Unterseite 4 zumindest einen Teil der Linienrasterstruktur 6 verschattet, wenn das Sicherheitselement innerhalb eines bestimmten Blickwinkelbereiches, der in Fig. 1 schematisch mit dem Winkel α veranschaulicht ist, in Durchsicht betrachtet wird.

[0043] Die Linienrasterstruktur 5 an der Unterseite 4 ist ein nicht moduliertes Linienraster und dient, wie noch erläutert werden wird, als Analysator bei der Durchsichtbetrachtung des Sicherheitselementes 1.

[0044] Die Linienrasterstruktur 5 an der Oberseite ist als gekreuztes Muster aus einem ersten Linienraster 7 und einem zweiten Linienraster 8 ausgebildet. Dies ist in Fig. 2 gut zu erkennen, wie eine perspektivische Darstellung des Sicherheitselementes 1 von der Oberseite 3 des Trägers 2 her betrachtet zeigt. In Fig. 1 ist gut zu erkennen, dass das erste Linienraster 7 moduliert ist. Diese dem Fachmann grundsätzlich bekannte Art der Linienmodulation bewirkt, dass das erste Linienraster 7 ein Bild codiert. Ohne das Linienraster 8 wäre dieses Bild von der Oberseite 3 her klar erkennbar. Das gekreuzt zum ersten Linienraster 7 liegende zweite Linienraster 8 verschleiert jedoch die Wahrnehmung des im ersten Linienraster codierten Bildes, insbesondere da die Linienrasterstrukturen so groß sind, dass sie mit bloßem Auge bei normalem Betrachtungsabstand schwer oder gar nicht wahrnehmbar sind.

[0045] Der Aufbau der Linienrasterstruktur 5 an der Oberseite 3 des Trägers 2, bedingt, dass das vom ersten Linienraster 7 codierte Bild nur unter bestimmten Bedingungen mit gutem Kontrast wahrnehmbar ist. Diese Bedingungen werden durch die Linienrasterstruktur 6 an der Unterseite 4 des Trägers 2 definiert. Die Linienrasterstruktur 6 weist dazu ein Linienraster auf, das an der Unterseite 4 im Wesentlichen parallel zum Linienraster 8 liegt. Je nach Blickwinkel verschattet somit das Linienraster der Linienrasterstruktur 6 an der Unterseite 4 des Trägers 2 das zweite Linienraster 8 unterschiedlich stark. Dies hat zur Folge, dass durch die Zusammenwirkung vom zweiten Linienraster 8 und Linienraster der Linienrasterstruktur 6 Schlitze zur Betrachtung des ersten Li-

nienrasters 7 und damit des dadurch codierten Bildes verbleiben, deren Schlitzbreite von dem Betrachtungswinkel abhängt. Somit wird der Kontrast bei der Wahrnehmung des Bildes, welches vom ersten Linienraster 7 codiert ist, durch den Betrachtungswinkel beeinflusst.

[0046] Im Ergebnis ergibt sich ein eindrucksvoller Kippeffekt durch den das vom ersten Linienraster 7 codierte Bild bei Kippen des Trägers 2 auftaucht bzw. wieder verschwindet.

[0047] In einer in Fig. 3 dargestellten Weiterbildung der Erfindung codiert das Linienraster 8 ein zusätzliches Motiv. Im Ergebnis ist dadurch blickwinkelabhängig die Kombination aus dem Bild, das vom ersten Linienraster 7 codiert ist, und dem Motiv, das vom zweiten Linienraster 8 codiert ist, sichtbar oder nicht. Bei einer vollständigen Verschattung des zweiten Linienrasters 8 durch das Linienraster der Linienrasterstruktur 6 an der Unterseite 4 des Trägers 2 erscheint hingegen nur das Bild, welches durch das erste Linienraster 7 codiert wird. Man erhält damit im Ergebnis die blickwinkelabhängige Ergänzung des Bildes durch das Motiv.

[0048] An den Träger 2 ist erfindungsgemäß die wesentliche Anforderung zu stellen, dass er einen gewissen Grad an Transparenz oder Transluzenz zeigt. Verwendet man einen transparenten Träger erscheint in Durchsichtbetrachtung das Bild bzw. das um das Motiv ergänzte Bild besonders klar. Jedoch kann für bestimmte Fälle auch ein transluzenter Träger genügen.

[0049] In den Ausführungsformen der Figuren 2 und 3 ist exemplarisch ein transluzenter Träger 2 verwendet, der über einem Fenster 9 angeordnet ist, das beispielsweise in einer Banknote oder einer Sicherheitskarte ausgebildet ist.

[0050] Fig. 4 zeigt in einer perspektivischen Darstellung das Sicherheitselement der Fig. 3. Die am rechten Rand des Zeichnungsblattes wiedergegebenen Figuren 5a bis 5c zeigen Ausschnitte der entsprechenden Linienraster, die in Fig. 4 dargestellt sind. Elemente der Darstellung der Fig. 4, die den bereits anhand der Fig. 3 geschilderten Elementen entsprechen, sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0051] Auf der Vorderseite 3 des Trägers 2 ist in einer ersten Schicht 19 eine erste Linienrasterstruktur 5 angeordnet. Sie umfasst ein erstes und ein zweites Linienraster 7, 8. Die ersten und zweiten Linienraster 7 und 8 bewirken durch einseitige Linienbreitenmodulation eine Grautonwiedergabe von Bildinformationen in Form des Bildes 12 bzw. des Motivs 13. Die Linienraster 7, 8 sind dabei lediglich der einfacheren Erkennbarkeit halber getrennt dargestellt. In Wirklichkeit sind sie in einer ersten Linienrasterstruktur 5 vereint als gekreuztes Linienraster in der ersten Schicht 19 vorgesehen. Das erste Linienraster 7 liegt im 45° Winkel (beispielsweise mit einem Linienabstand von 0,1 mm und einer modulierten Linienbreite von 0,05 mm bis 0,1 mm) und codiert als einseitiges Linienraster als Bild 12 ein geschlossenes Auge. Die Verdickungen des Linienrasters sind dabei exemplarisch nach rechts ausgerichtet. Die Ausrichtung hat jedoch kei-

ne weitere Bedeutung. Weiter ist in der gekreuzten ersten Linienrasterstruktur 5 das zweite Linienraster 8 vorhanden, das exemplarisch im -45° Winkel angeordnet ist. Linienabstand und Linienstärke entsprechen dem des ersten Linienrasters 7. Es zeigt als Motiv 13 in Graustufen ein geöffnetes Auge.

[0052] Die Linienrasterstruktur 6 des Analysators ist beabstandet von der ersten Schicht, exemplarisch in einer zweiten Schicht 20 auf der Rückseite 4 des Trägers 2, angebracht und verläuft in einem -45° Winkel (Linienabstand beispielsweise 0,1 mm, Linienstärke 0,1 mm). Es codiert keine Information.

[0053] Durch das Aufbringen der gekreuzten ersten Linienrasterstruktur 5 in der ersten Schicht auf der Vorderseite, umfassend das erste Linienraster 7 und das zweite Linienraster 8, kommt es durch die Dicke des Trägers 2 (entsprechend der Körpertiefe) zu einer Verschattung gegenüber der zweiten Linienrasterstruktur 6 des Analysators. Bei wechselndem Blickwinkel des Betrachters in Durchsicht, beispielsweise durch Verkipfung des Sicherheitselementes 1 horizontal und/ oder vertikal, überlagern sich die genannten Linienrasterstrukturen. Die in Aufsicht erkennbare Information des Bildes 12 (geschlossenes Auge) verschwindet und der Blick auf die zweite Information des Motivs 13 (geöffnetes Auge) wird freigegeben. Durch den Blickwinkelwechsel verschiebt sich die Linienrasterstruktur 6 des Analysators aufgrund der Dicke des Trägers 2 optisch in Richtung der Linienrichtung des ersten Linienrasters 7 und deckt das zweite Linienraster 8 ab.

[0054] Fig. 6 zeigt eine alternative Ausnutzung des Verschattungseffektes. Auf der Vorderseite 3 des Trägers 2 ist wiederum in einer ersten Schicht 19 eine Linienrasterstruktur 5 aufgebracht, die aus einem ersten Linienraster 7 und einem zweiten, dazu gekreuzten Linienraster 8 besteht. Das erste Linienraster 7 liegt wiederum bei 45°. Anders als in der Ausführungsform der Fig. 4 codiert es jedoch kein Grautonbild, sondern hat konstanten Linienabstand und konstante Linienstärke. Die Information des Bildes 12 wird durch eine Aussparung in der Linienrasterung bewirkt; sie stellt die Wertzahl "0" dar. Die Aussparung kann natürlich auch invers erfolgen, indem die Lücken des Linienrasters ausgespart werden. Dies ist exemplarisch im rechten Teil des ersten Linienrasters 7 wiedergegeben. Hier ist die Wertzahl "5" zu sehen.

[0055] Das zweite Linienraster 8 zeigt im Bereich des Bildes 12 keine Modulation. Es dient ausschließlich zur Verschleierung der im ersten Linienraster 7 eingebrachten Information. In Aufsicht auf die Vorderseite 3 erkennt man die Wertzahl "0" mit einer 45° Rasterbelegung in einem dunkleren Kreuzrasterumfeld.

[0056] Rückseitig auf den Träger 2 ist der Analysator 6 als Decodieraster eingebracht. Er hat ebenfalls keine Grautonmodulation, sondern in Form einer Aussparung ein Bildmotiv 14, hier das Bild einer Blüte.

[0057] Durch die auf die Vorderseite des Trägers 2 aufgebrachte gekreuzte erste Linienrasterstruktur, beste-

hend aus erstem Linienraster 7 und zweitem Linienraster 8, kommt es in Kombination mit dem der zweiten Linienrasterstruktur 5, die als Analysator fungiert, auf der Rückseite des Trägers durch die Körpertiefe bzw. Dicke des Trägers 2 zu einem Verschattungseffekt. Bei wechselndem Blickwinkel des Betrachters in Durchsicht überlagern sich durch Verkippen des Sicherheitselementes die genannten Linienraster. Dabei interagiert die auf der Rückseite vorgesehene zweite Linienrasterstruktur 6 des Analysators mit dem vorderseitigen, um 90° dazu verkippten Raster. Die in Aufsicht erkennbare Information des Bildes 12 verschwindet annähernd und der Blick auf die zweite Information, in diesem Fall das Bildmotiv 14 wird freigegeben. Die rückseitige Linienrasterstruktur 6 des Analysators verschiebt sich bei zunehmendem Kippen aufgrund des Abstandes der ersten Schicht 19 neben den gekreuzten Linienrastern 7 und 8 gegenüber der zweiten Schicht 20 mit der als Analysator wirkenden Linienrasterstruktur 6 optisch in den Transparenzbereich des Bildes 12 und verringert dessen Transparenz. Es kommt zu einer partiellen Verdunklung bzw. Abdunklung des Bildes 12. Die von der als Analysator wirkenden rückseitigen Linienrasterstruktur 6 codierte Information der Blüte wird optisch hervorgehoben und gewinnt an sichtbarer Dominanz gegenüber der vorderseitigen Information.

[0058] Die Herstellung aller Linienrasterstrukturen ist in einem Druckverfahren möglich. Alternativ kann man auch zuerst durchgehende Linienraster drucken und diese dann an den Stellen des Bildes 12 bzw. des Motivbildes 14 wieder entfernen. Der Begriff "Druckmotiv" darf also nicht einschränkend auf einfache Druckverfahren verstanden werden, sondern erfasst auch komplexe, mehrstufige Herstellprozesse. Der Herstellprozess kann dabei insbesondere umfassen, dass nur eine der beiden Linienrasterstrukturen gedruckt wird und die andere entweder vollständig oder durch Einwirkung auf eine vorher bereitgestellte und möglicherweise bereits teilweise die Linienrasterstruktur umfassende Aufnahmeschicht durch optische Strahlung eingebracht wird, beispielsweise durch Lasereinwirkung. Dieses Konzept ist besonders zweckmäßig, um Kartenkörper zu personalisieren.

[0059] Die erläuterten Verschattungseffekte können auch dadurch erreicht werden, dass die als Analysator dienende Linienrasterstruktur 6 als Kreuzlinienraster realisiert ist. Auch dann verschiebt sich die als Kreuzlinienraster ausgebildete Linienrasterstruktur 6 bei Verkipfung des Substrates 2 optisch in Richtung der Linienmodulation des ersten Linienrasters 7 bzw. des zweiten Linienrasters 8 und verringert deren Transparenz, so dass eine partielle Abdunklung entsteht. Diese Dunkelzone kann optional für die Einbringung einer weiteren Information genutzt werden.

[0060] Für das beschriebene Sicherheitselement sind zwei Schichten relevant, die räumlich beabstandet sein müssen. Es handelt sich um die erste Schicht 19, in der die erste Linienrasterstruktur 5, umfassend die Linienraster 7 und 8, angeordnet sind, sowie die zweite Schicht

20 mit der als Decodieraster bzw. Analysator dienenden zweiten Linienrasterstruktur 6. Die Beabstandung dieser Strukturen kann besonders einfach erreicht werden, wenn als Träger 2 ein Mehrschichtverbund verwendet wird, der aus einer Abfolge von Papier- und Kunststoffolienlagen aufgebaut ist und eine innen liegende Papier- oder Kunststoffolienlage hat. In den Figuren 7 bis 10 sind für einen solchen Träger verschiedenen Anbringungsmöglichkeiten der ersten Schicht 19 und der zweiten Schicht 20 dargestellt.

[0061] Der Träger 2 hat zwei außen liegende Kunststoffolienlagen 15 und 17 sowie eine innen liegende Papierlage 16. Diese hat ein Loch 18. Im Bereich dieses Loches sind die erste Schicht 19 und die zweite Schicht 20 angebracht, so dass die vorteilhafte Transparenz des Trägers 2 zwischen den Schichten 19 und 20 gegeben ist. Das Loch 18 kann dabei optional mit Klebstoff verfüllt sein. In Figur 7 befinden sich die Schichten 19 und 20 auf den Außenseiten der außen liegenden Kunststoffolien 15 und 17. In Fig. 8 sind die Schichten 19 und 20 beiderseits einer der außen liegenden Lagen angebracht, in diesem Fall der Kunststoffolie 17. In Fig. 9 sind beide Schichten 19 und 20 an den Innenseiten der äußeren Lagen 15 und 17 vorgesehen. In Fig. 10 schließlich befindet sich eine Schicht (in diesem Fall die Schicht 20) an der Innenseite einer Außenlage, die andere Schicht (in diesem Fall die Schicht 19) an der Außenseite der anderen Außenlage. Natürlich können in den Figuren 7 bis 10 die Positionen der ersten Schicht 19 und der zweiten Schicht 20 beliebig getauscht werden.

[0062] Die Verwendung eines Verbundmaterials für den Träger 2 hat noch einen weiteren Vorteil. Verzichtet man auf eine Verbindung, beispielsweise eine Verklebung, der Verbundschichten im Bereich des Loches 18, erzeugt ein Knicken bzw. Biegen des Trägers 2 eine Relativverschiebung von erster Schicht 19 und zweiter Schicht 20 immer dann, wenn sich die erste Schicht 19 und die zweite Schicht 20 nicht auf zwei Seiten derselben Lage befinden, wie dies in Figur 8 der Fall wäre. Die Relativbewegung hat dann den gleichen Verschattungseffekt zur Folge, wie eine Blickwinkeländerung.

[0063] Für die Herstellung des geschilderten Sicherheitselementes ist eine gute Passierung zwischen den Linienrasterstrukturen 5 und 6 anzustreben. Alle hierfür geeigneten Druckverfahren kommen deshalb für die Herstellung infrage, insbesondere Offsetdruckverfahren, Tiefdruckverfahren, Tintenstrahldruckverfahren, Laserdruckverfahren etc.

[0064] Natürlich kann der Druck der Linienraster auch farbig ausgeführt werden, insbesondere können für die Linienrasterstrukturen 5 und 6 und/oder für das erste Linienraster 7 und das zweite Linienraster 8 unterschiedliche Farben verwendet werden.

[0065] Die Figuren 11a bis c zeigen schematisch Schnittdarstellungen durch Kartenkörper 21, an denen das erfindungsgemäße Sicherheitselement ausgebildet werden kann. Die Kartenkörper umfassen dabei transparente Folien 22 und im Beispiel der Fig. 11a zwei opake

Folien 23, im Beispiel der Fig. 11b eine opake Folie 23 bzw. im Beispiel der Fig. 11c zwei deckende Druckschichten 24. Es ist also mindestens ein opakes Element vorgesehen. Jedes im Kartenkörper 24 vorgesehene opake Element 23/24 hat ein Loch 18. Das Sicherheitselement wird im Bereich des Loches ausgebildet, wobei mindestens eine Folie 22 oder eine opake Schicht 23 den Abstand zwischen erster Linienrasterstruktur und zweiter Linienrasterstruktur gewährleistet. Die Kartenkörper der Figuren 11a bis 11c erlauben insbesondere einfach, das Sicherheitselement personalisiert auszugestalten. Dazu wird beispielsweise die zweite Linienrasterstruktur 6 des Analysators im Kartenkörper durch ein geeignetes Druckverfahren vorgesehen. Dieser Analysator ist für alle Kartenkörper 21 gleich. Im geeigneten Abstand (bezogen auf die Kartenkörperdicke) wird dann durch Einwirkung optischer Strahlung, beispielsweise eines Lasers, oder durch ein Druckverfahren die erste Linienrasterstruktur 5 aufgebracht. Verwendet man ein Druckverfahren bzw. eine Einwirkung optischer Strahlung, mit dem die aufgedruckte Information ständig geändert werden kann, beispielsweise ein Laserdruckverfahren, ein Inkjet-Druckverfahren oder ein Thermosublimationsdruckverfahren, lässt sich durch Aufbringen der ersten Linienrasterstruktur einfach eine Personalisierung bzw. Individualisierung des Kartenkörpers erreichen, der dann z. B. ein Ausweisdokument als Kreditkarte ausgestaltet werden kann. Die erste Linienrasterstruktur 5 kann beispielsweise ein Portrait einer Person in Front- und Seitenansicht umfassen oder ein Portrait und eine Ziffer eines Wertdokumentes oder die Anfangsbuchstaben eines Inhabernamens. Hierbei erhält man den Vorteil, dass eine Personalisierung des Wertdokumentes, eines Ausweisdokumentes oder einer Kreditkarte nur auf einer Seite erforderlich ist. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Information ausschließlich in der ersten Linienrasterstruktur vorgesehen ist, wodurch Passerschwankungen zur zweiten Linienrasterstruktur zu einem gewissen Grad toleriert werden können.

[0066] Die Personalisierung kann natürlich auch dadurch erfolgen, dass ein Farbumtrag bzw. eine Farbveränderung oder eine Farbentfernung zur Herstellung der ersten Linienrasterstruktur eingesetzt wird.

[0067] Selbstverständlich kann das erfindungsgemäße Sicherheitselement auch mit anderen Sicherheitsmerkmalen kombiniert werden, um einen höheren Schutz gegen Nachahmung oder Kopieren zu erreichen.

Bezugszeichenliste

[0068]

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Sicherheitselement |
| 2 | Träger |
| 3 | Oberseite |

- | | |
|----------|-----------------------|
| 4 | Unterseite |
| 5 | Linienrasterstruktur |
| 5 6 | Linienrasterstruktur |
| 7 | erstes Linienraster |
| 8 | zweites Linienraster |
| 10 9 | Fenster |
| 12 | Bild |
| 15 13 | Motiv |
| 14 | Bildmotiv |
| 15,17 20 | Folie |
| 16 | Papierlage |
| 18 | Loch |
| 25 19 | erste Schicht |
| 20 | zweite Schicht |
| 21 | Kartenkörper |
| 30 22 | Folie |
| 23 | opake Schicht |
| 35 24 | deckende Druckschicht |

Patentansprüche

- 40 **1.** Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente oder dergleichen mit
- einem Träger (2), der zumindest teilweise transparent oder transluzent ist,
 - einem Druckmuster, das eine Linienrasterstruktur (5) aufweist, die ein Bild (12) codiert und in einer ersten Schicht (19) am Träger (2) angeordnet ist,
 - einem Analysator, der ebenfalls eine Linienrasterstruktur (6) aufweist, wobei der Analysator in einer zweiten Schicht (20) am Träger (2) angeordnet ist, die von der ersten Schicht (19) beabstandet ist oder seitlich neben dem Druckmuster angeordnet ist oder auf einem separaten Träger vorgesehen ist,
 - wobei die Linienrasterstrukturen (5, 6) von Druckmuster und Analysator so zueinander passend gestaltet sind, dass das Bild (12) bei

über dem Druckmuster angeordnetem Analysator und bei Betrachtung in Durchsicht innerhalb eines bestimmten Blickwinkelbereiches (α) wahrnehmbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Linienrasterstruktur (5) des Druckmusters ein erstes und ein zweites Linienraster (7, 8) aufweist, die beide in der ersten Schicht (19) liegen und gegeneinander gekreuzt sind, wobei das erste Linienraster (7) das Bild (12) codiert und das zweite Linienraster (8) das Bild (12) verschleiern, und
 - die Linienrasterstruktur (6) des Analysators als Linienraster ausgebildet ist, das sich bei über dem Druckmuster angeordnetem Analysator im Wesentlichen parallel zum zweiten Linienraster (8) erstreckt, so dass innerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches (α) die Linienrasterstruktur des Analysators das zweite Linienraster (8) zumindest teilweise verschattet und dadurch das Bild innerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches (α) mit besserem Kontrast wahrnehmbar ist, als in Draufsicht auf das Druckmuster.
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, bei dem das zweite Linienraster (8) des Druckmusters ein Motiv (13) codiert, das außerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches (α) zusammen mit dem Bild oder anstelle des Bildes wahrnehmbar ist.
 3. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das erste und/ oder zweite Linienraster (7, 8) des Druckmusters das Bild (12) bzw. Motiv (13) als gerasterte Halbtondarstellung durch Linienbreitenmodulation, bevorzugt durch einseitige Linienbreitenmodulation codieren.
 4. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das erste und/ oder zweite Linienraster (7, 8) des Druckmusters das Bild (12) bzw. Motiv (13) als Hell-/ Dunkel-Darstellung durch Aussparung(en) im Linienraster codieren.
 5. Sicherheitselement nach Anspruch 4, bei dem der Analysator ein Bildmotiv (14) durch Aussparung(en) im Linienraster codiert.
 6. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, bei dem erstes und zweites Linienraster (7, 8) des Druckmusters unterschiedliche Farben aufweisen.
 7. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, bei dem das erste und das zweite Linienraster (7, 8) des Druckmusters in einem Winkel von im We-

sentlichen 90° zueinander liegen.

8. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, bei dem der Linienabstand von erstem und zweitem Linienraster (7, 8) des Druckmusters zwischen 0,15 mm und 0,3 mm liegt.
9. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, bei dem die erste Schicht (13) auf der Oberseite (3) und die zweite Schicht (20) auf der Unterseite des Trägers (2) angebracht ist.
10. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, bei dem der Träger (2) einen dreischichtigen Verbund aus miteinander verklebten Kunststoffolie (n)- und Papierlagen (15, 16, 17) umfasst, in dem entweder eine Kunststoffolie oder eine Papierlage eine innen liegende Lage (16) des dreischichtigen Verbundes bildet, und Kunststoffolie(n) und Papierlage (n) abwechselnd angeordnet sind, wobei die innen liegende Lage (16) mindestens ein Loch (18) aufweist, und die erste und die zweite Schicht (19, 20) im Bereich dieses Loches (18) ausgebildet sind, und bevorzugt die erste und/ oder die zweite Schicht (19, 20) an einer zum Loch (18) weisenden Innenseite einer der außen liegenden Lage (15, 17) des dreischichtigen Verbundes angeordnet ist.
11. Sicherheitselement nach Anspruch 10, bei dem im Bereich des Loches (18) die außen liegenden Lagen (15, 17) nicht verklebt sind, wodurch auch bei Biegen des Trägers (2) das Bild (12) mit besserem Kontrast wahrnehmbar ist, als in Draufsicht auf das Druckmuster.
12. Werdokument mit einem Sicherheitselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
13. Herstellungsverfahren für ein Sicherheitselementes für Sicherheitspapiere, Werdokumente oder dergleichen, bei dem
 - ein zumindest teilweise transparenter oder transluzenter und eine erste und eine zweite Schicht (19, 20) aufweisender Träger (2) in seiner ersten Schicht (19) mit einem Druckmuster, das eine Linienrasterstruktur (5) aufweist, die ein Bild (12) codiert, versehen wird, wobei ein Analysator vorgesehen wird, der ebenfalls eine Linienrasterstruktur (6) aufweist, und wobei der Analysator in einer zweiten Schicht (20) am Träger (2) ausgebildet wird, die von der ersten Schicht (19) beabstandet ist, oder seitlich neben dem Druckmuster ausgebildet wird oder auf einem separaten Träger ausgebildet wird,
 - wobei die Linienrasterstrukturen (5, 6) von Druckmuster und Analysator so zueinander passend gestaltet sind, dass das Bild (12) bei

über dem Druckmuster angeordnetem Analysator und bei Betrachtung in Durchsicht innerhalb eines bestimmten Blickwinkelbereiches (α) wahrnehmbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Linienrasterstruktur (5) des Druckmusters ein erstes und ein zweites Linienraster (7, 8) aufweist, die beide in der ersten Schicht (19) liegen und gegeneinander gekreuzt sind, wobei das erste Linienraster (7) das Bild (12) codiert und das zweite Linienraster (8) das Bild (12) verschleiern, und
 - die Linienrasterstruktur (6) des Analysators als Linienraster ausgebildet ist, das sich bei über dem Druckmuster angeordnetem Analysator im Wesentlichen parallel zum zweiten Linienraster (8) erstreckt, so dass innerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches (α) der Analysator das zweite Linienraster (8) zumindest teilweise verschattet und dadurch das Bild (12) innerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches (α) mit besserem Kontrast wahrnehmbar ist, als in Draufsicht auf das Druckmuster.
14. Herstellungsverfahren nach Anspruch 13, bei dem das zweite Linienraster (8) des Druckmusters mit einem Motiv (13) versehen wird, das außerhalb des bestimmten Blickwinkelbereiches (α) zusammen mit dem Bild (12) oder anstelle des Bildes wahrnehmbar ist.
 15. Herstellungsverfahren nach Anspruch 13 oder 14, bei dem das erste und/ oder zweite Linienraster (7, 8) des Druckmusters so ausgebildet werden, dass sie das Bild (12) bzw. Motiv (13) als gerasterte Halbtondarstellung durch Linienbreitenmodulation, bevorzugt durch einseitige Linienbreitenmodulation codieren.
 16. Herstellungsverfahren nach Anspruch 13 oder 14, bei dem das erste und/oder zweite Linienraster (7, 8) des Druckmusters das Bild (12) bzw. Motiv (13) als Hell-/Dunkel-Darstellung durch Aussparung(en) im Linienraster codieren.
 17. Herstellungsverfahren nach Anspruch 16, bei dem der Analysator ein Bildmotiv (14) durch Aussparung(en) im Linienraster codiert.
 18. Herstellungsverfahren nach einem der obigen Verfahrensansprüche, bei dem beide Linienraster (7, 8) unterschiedliche Farben aufweisen.
 19. Herstellungsverfahren nach einem der obigen Verfahrensansprüche, bei dem das erste und das zweite Linienraster (7, 8) des Druckmusters in einem Winkel

von im Wesentlichen 90° zueinander liegen.

20. Herstellungsverfahren nach einem der obigen Verfahrensansprüche, bei dem der Linienabstand von erstem und zweitem Linienraster (7, 8) des Druckmusters jeweils zwischen 0,15 mm und 0,3 mm liegt.
21. Herstellungsverfahren nach einem der obigen Verfahrensansprüche, bei dem die erste Schicht (19) an der Oberseite (3) und die zweite Schicht (20) an der Unterseite (4) des Trägers angeordnet ist.
22. Herstellungsverfahren nach einem der obigen Verfahrensansprüche, bei dem der Träger (2) als dreischichtiger Verbund aus miteinander verklebten Kunststoffolie(n)- und Papierlagen (15, 16, 17) hergestellt wird, in dem entweder eine Kunststoffolie oder eine Papierlage eine innen liegende Lage (16) des dreischichtigen Verbundes bildet, und Kunststoffolie(n) und Papierlage(n) abwechselnd angeordnet sind, wobei in der innen liegende Lage (16) mindestens ein Loch (18) vorgesehen wird, und die erste und die zweite Schicht (19, 20) im Bereich dieses Loches (18) ausgebildet werden, und bevorzugt die erste und/oder die zweite Schicht (19, 20) an einer zum Loch (18) weisenden Innenseite einer der außen liegenden Lage (15, 17) des dreischichtigen Verbundes angeordnet wird.
23. Herstellungsverfahren nach einem der obigen Verfahrensansprüche, bei dem im Bereich des Loches (18) die außen liegenden Lagen (15, 17) nicht verklebt werden, wodurch auch bei Biegen des Trägers (2) das Bild (12) mit besserem Kontrast wahrnehmbar ist, als in Draufsicht auf das Druckmuster.

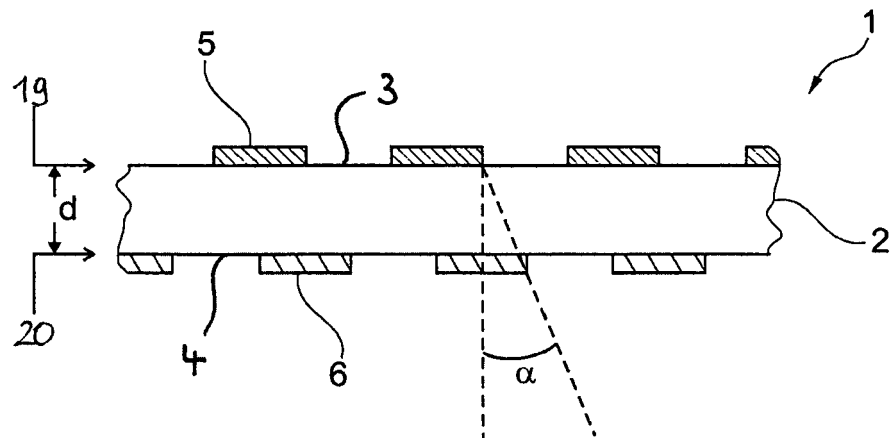


Fig. 1

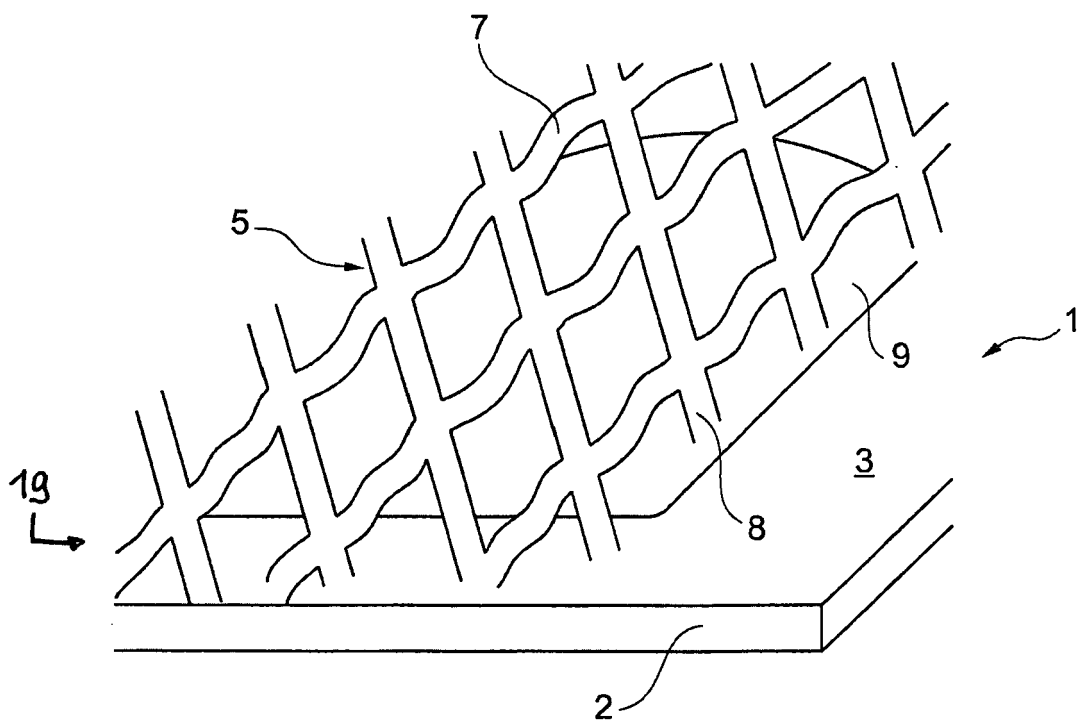


Fig. 2

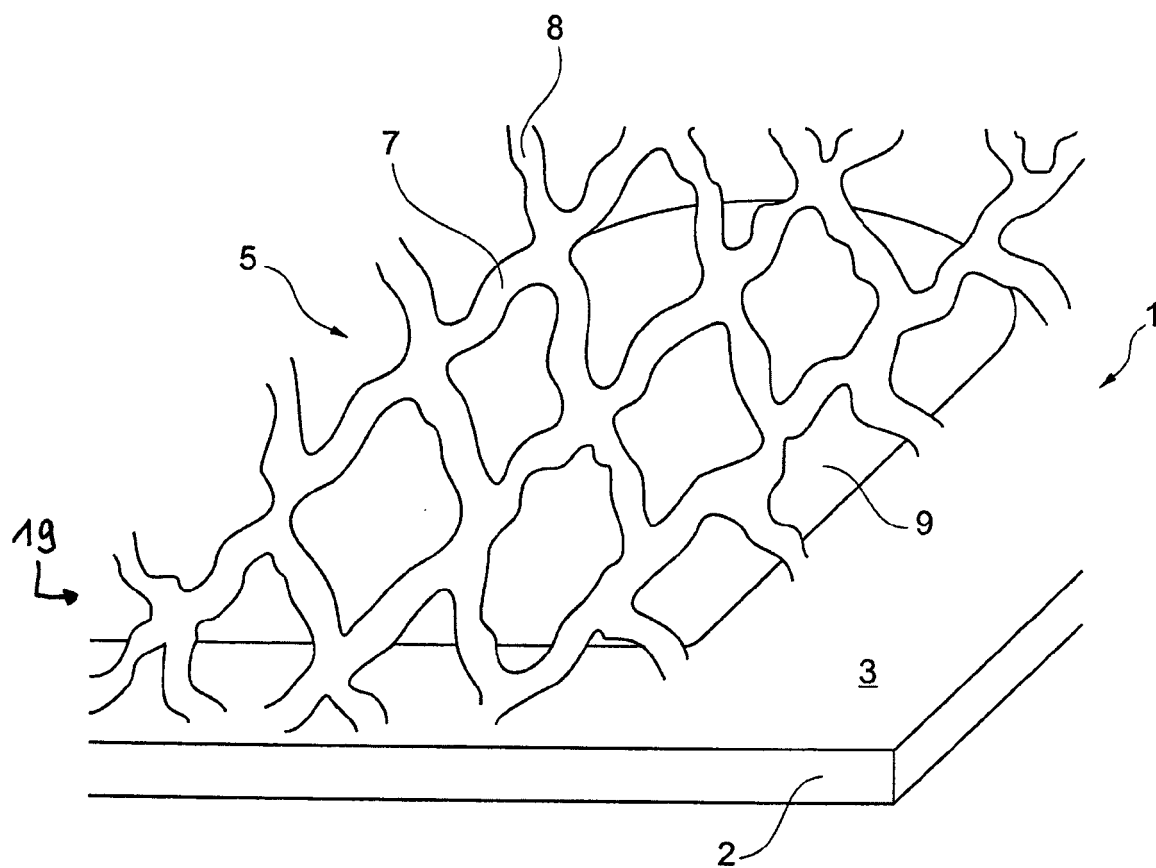
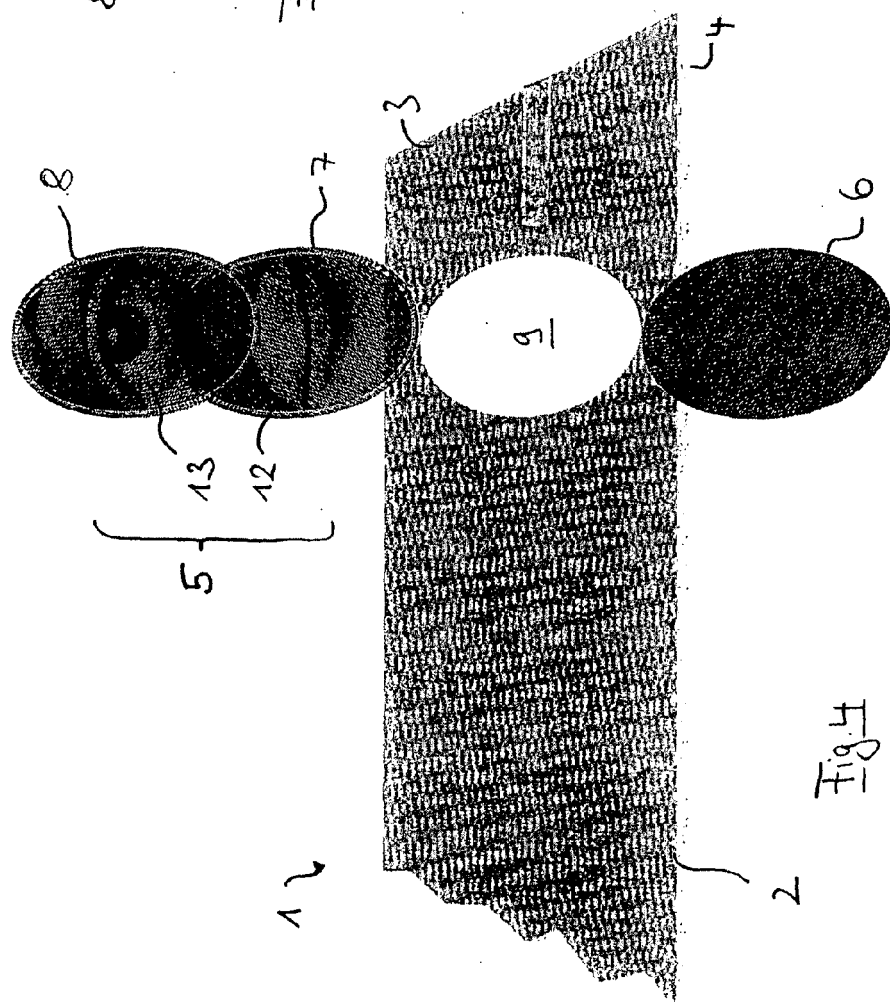
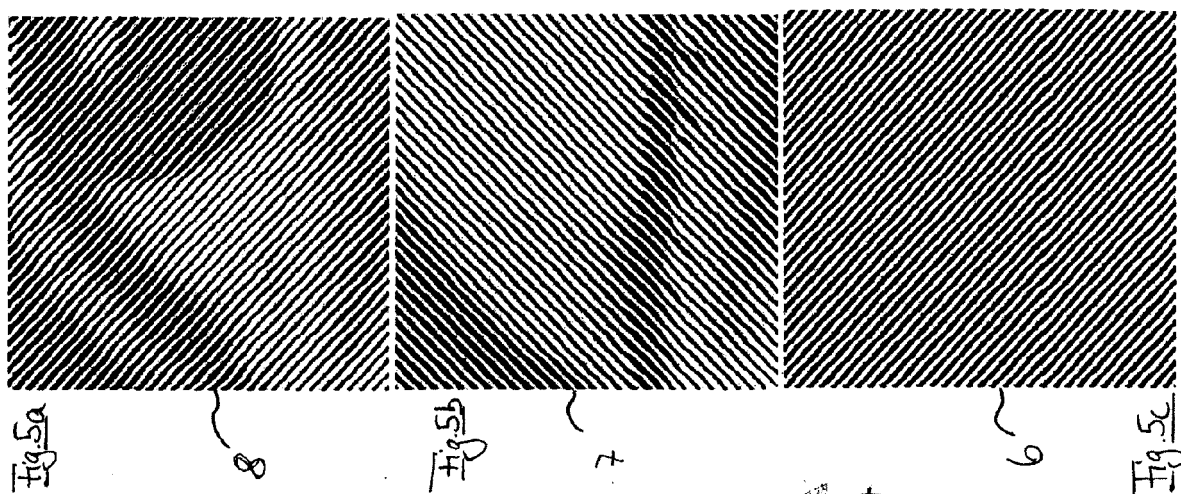


Fig. 3



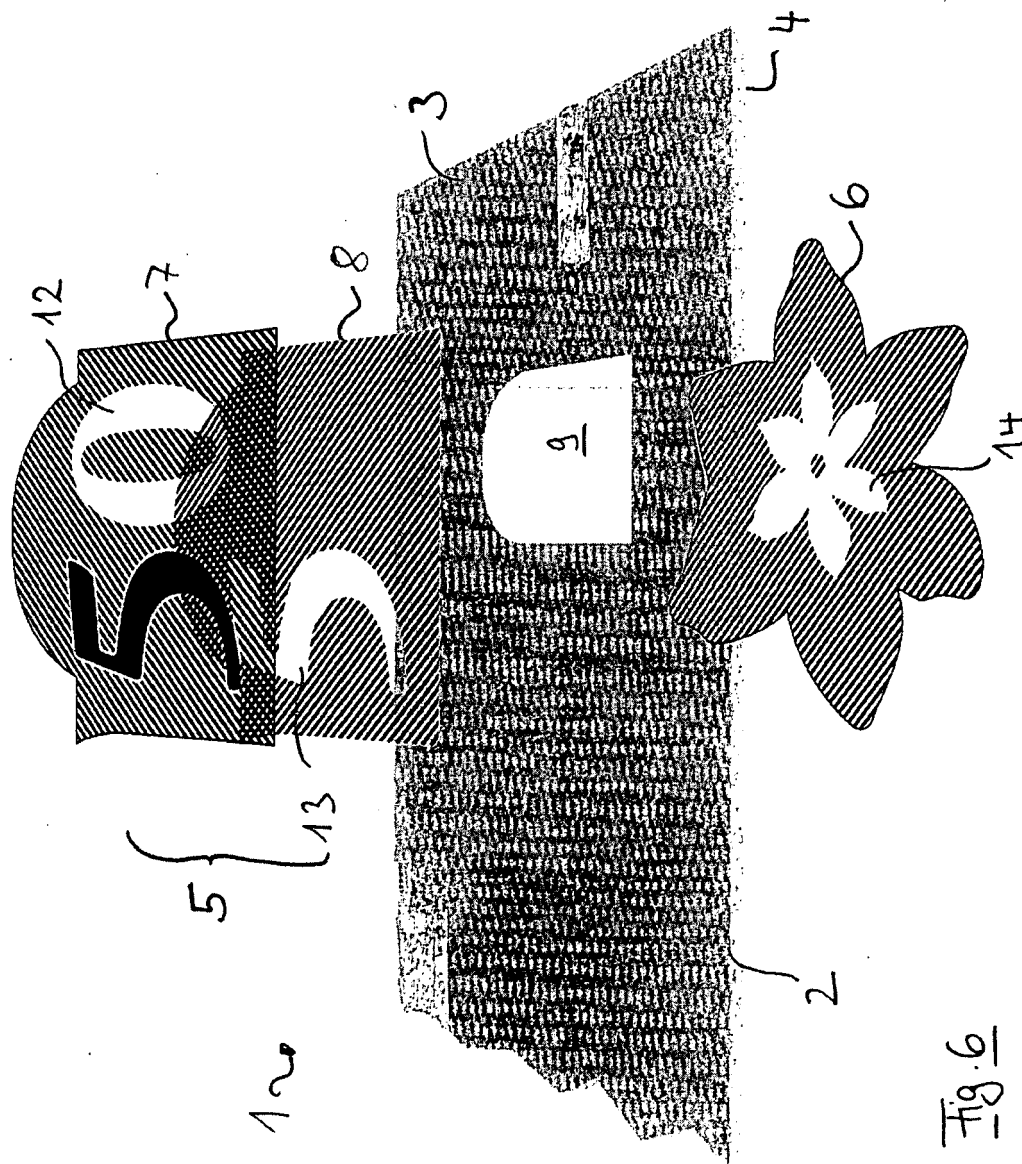


Fig. 6

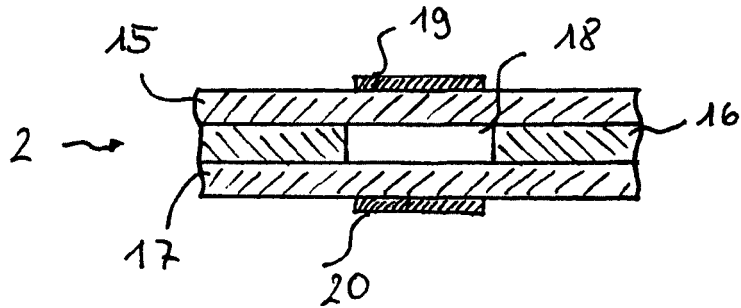


Fig. 7

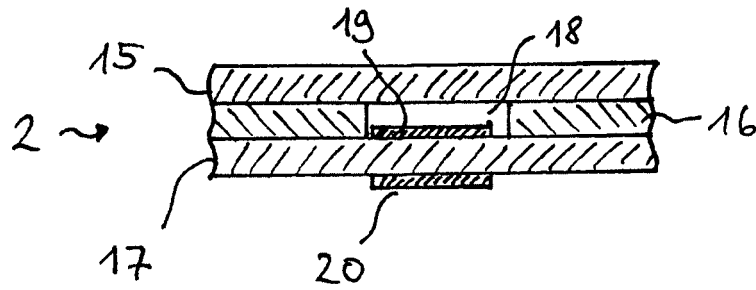


Fig. 8

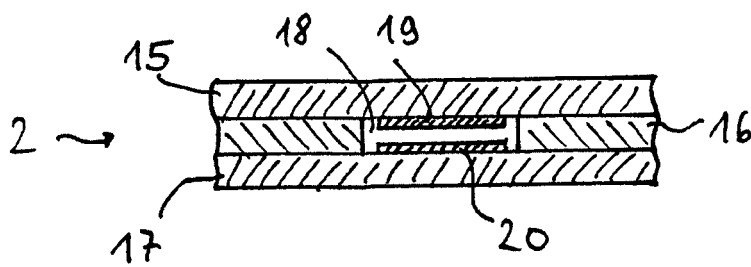


Fig. 9

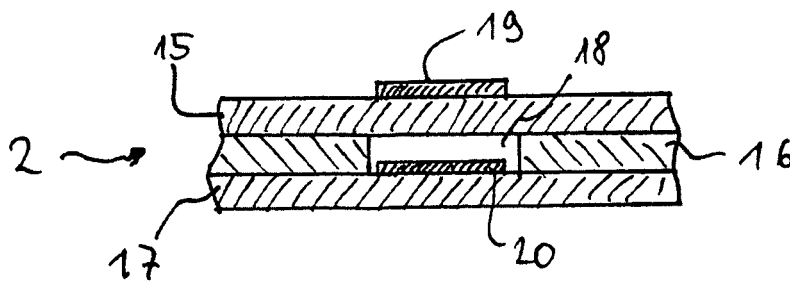
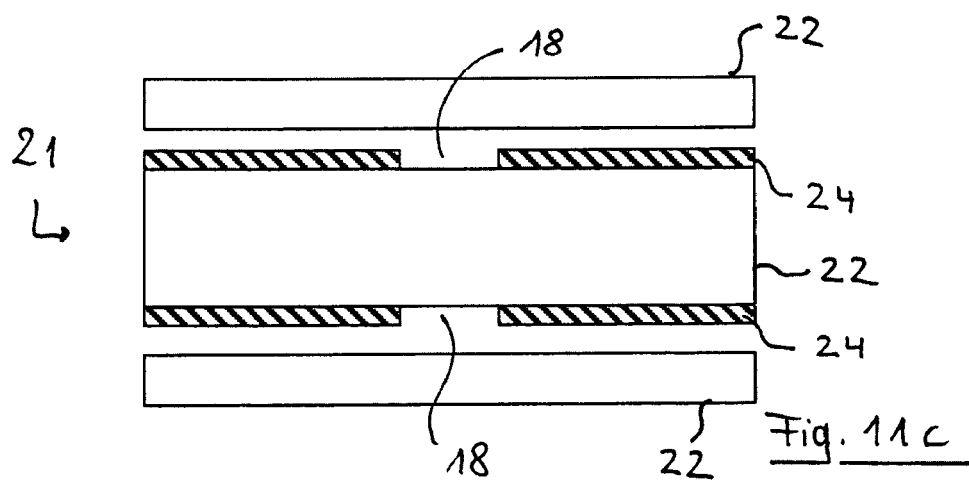
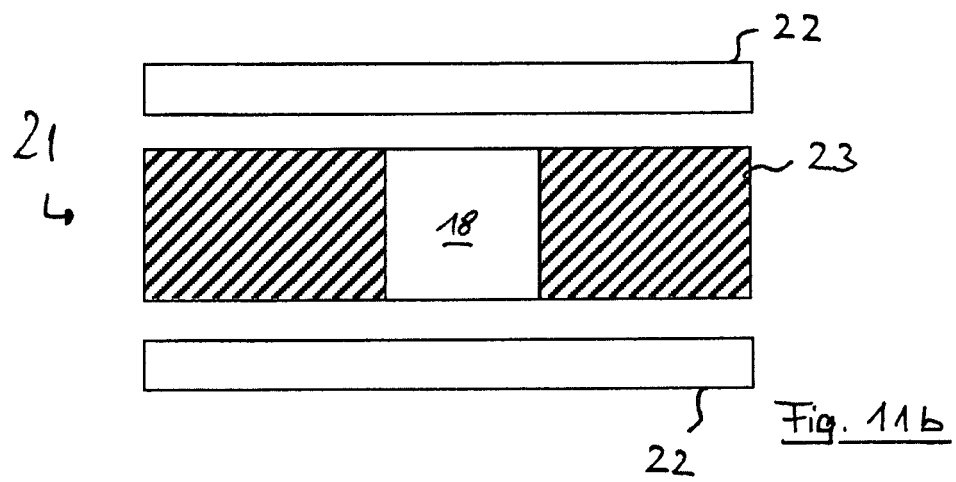
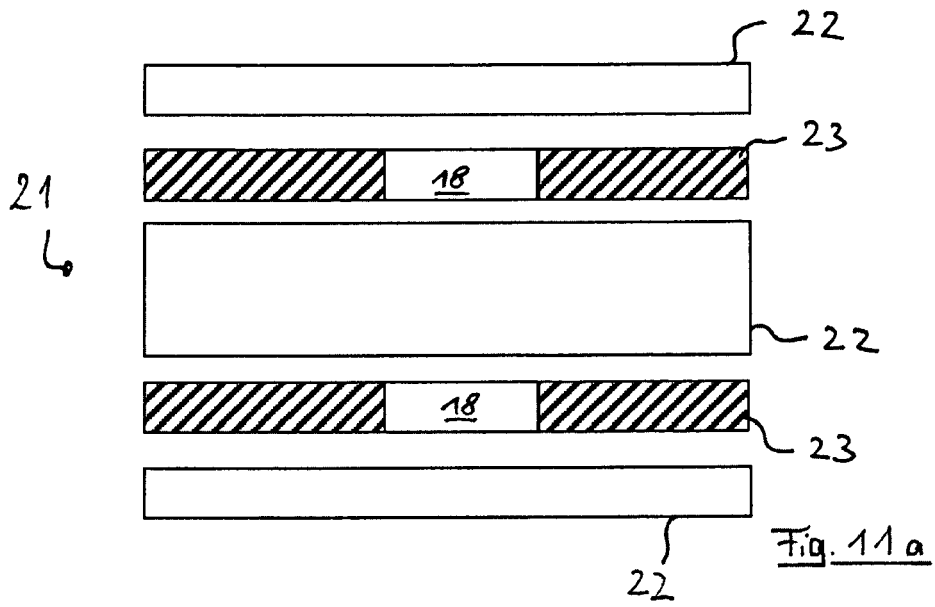


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 3708

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2007/127862 A2 (DOCUMENT SECURITY SYSTEMS INC [US]; WICKER DAVID MICHAEL [US]; CATON M) 8. November 2007 (2007-11-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 2-6 * * Absätze [0027], [0043], [0064] * -----	1-23	INV. B41M3/14 B42D15/00 G07D7/00
A	WO 90/02658 A1 (DE LA RUE CO PLC [GB]) 22. März 1990 (1990-03-22) * Zusammenfassung; Abbildung 5 * * Seite 9, Zeilen 20-33 * -----	1-23	
A	WO 97/47478 A1 (THOMAS DE LA RUE INTERNATIONAL [GB]; HOWLAND PAUL [GB]; DRINKWATER KEN) 18. Dezember 1997 (1997-12-18) * Zusammenfassung; Ansprüche 11,17; Abbildungen 11-15 * -----	1-23	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41M B42D G07D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. August 2011	Prüfer Callan, Feargel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 (03.02 (P04C03))

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

EP 11 00 3708

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.

29-08-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007127862 A2	08-11-2007	US 2007248364 A1	25-10-2007
WO 9002658 A1	22-03-1990	AT 109076 T	15-08-1994
		BR 8907637 A	14-05-1991
		CA 1335509 C	09-05-1995
		DE 68917144 D1	01-09-1994
		DE 68917144 T2	08-12-1994
		EP 0433330 A1	26-06-1991
		GB 2241668 A	11-09-1991
		HK 105894 A	14-10-1994
WO 9747478 A1	18-12-1997	AU 723787 B2	07-09-2000
		AU 3100097 A	07-01-1998
		CA 2258251 A1	18-12-1997
		DE 19781815 T1	17-06-1999
		GB 2330111 A	14-04-1999
		US 6089614 A	18-07-2000

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004007379 B3 [0004] [0014] [0016]
- WO 2007115656 A2 [0005]
- US 6997482 B2 [0006]
- EP 0967091 A1 [0007]
- EP 1089883 B1 [0007]
- EP 1886827 A1 [0008]
- EP 1845496 A1 [0009]
- DE 102006061905 A1 [0009]