



(11)

EP 3 521 052 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.03.2021 Patentblatt 2021/13

(21) Anmeldenummer: **19000050.5**

(22) Anmeldetag: **29.01.2019**

(51) Int Cl.:

B42D 25/455 ^(2014.01)	B44C 1/17 ^(2006.01)
B42D 25/46 ^(2014.01)	B42D 25/47 ^(2014.01)
B42D 25/324 ^(2014.01)	B42D 25/351 ^(2014.01)
B42D 25/328 ^(2014.01)	B42D 25/355 ^(2014.01)
B42D 25/364 ^(2014.01)	B42D 25/378 ^(2014.01)
B42D 25/373 ^(2014.01)	B42D 25/346 ^(2014.01)

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES SICHERHEITSELEMENT-TRANSFERMATERIALS UND SICHERHEITSELEMENT-TRANSFERMATERIAL**

SECURITY ELEMENT TRANSFER MATERIAL AND METHOD FOR PRODUCING A SECURITY ELEMENT TRANSFER MATERIAL

PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN MATÉRIAU DE TRANSFERT D'ÉLÉMENTS DE SÉCURITÉ ET MATÉRIAU DE TRANSFERT D'ÉLÉMENTS DE SÉCURITÉ

(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

(30) Priorität: **05.02.2018 DE 102018000920**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.2019 Patentblatt 2019/32

(73) Patentinhaber: **Giesecke+Devrient Currency Technology GmbH**
81677 München (DE)

(72) Erfinder:

- **Fuhse, Christian**
83624 Otterfing (DE)
- **Schinabeck, Josef**
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2- 1 897 700	WO-A1-2007/107235
WO-A1-2010/031543	WO-A1-2015/173753
DE-A1-102015 006 854	

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 521 052 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselement-Transfermaterials, wobei das Sicherheitselement-Transfermaterial einen Sicherheitselement-Schichtverbund aufweist, der eine Vielzahl von Schichten aufweist, und einem temporären Träger, der mit dem Sicherheitselement-Schichtverbund abtrennbar verbunden ist, zur Übertragung von Sicherheitselementen auf einen Wertgegenstand, wie ein Sicherheitspapier, ein Wertdokument oder einen Markenartikel, zur Echtheitssicherung des Wertgegenstands. Die Erfindung betrifft außerdem Verfahren zur Herstellung des Sicherheitselement-Transfermaterials.

[0002] Wertgegenstände, wie etwa Markenartikel oder Wertdokumente, insbesondere Banknoten, werden oft mit Sicherheitselementen ausgestattet, die eine Überprüfung der Echtheit des Wertgegenstands erlauben und die zugleich als Schutz vor unerlaubter Reproduktion dienen. Häufig werden die dafür verwendeten Sicherheitselemente nicht einzeln, sondern in Form von Transferbändern mit einer Vielzahl von jeweils als Transferelement ausgebildeten Sicherheitselementen bereitgestellt. Kennzeichnend für Transferbänder ist, dass die Sicherheitselemente auf einer Trägerschicht vorbereitet werden, wobei die Reihenfolge der Schichten der Transferelemente umgekehrt sein muss, wie sie später auf dem zu schützenden Gegenstand vorliegen soll. Die Trägerschicht wird beim Transfer typischerweise von dem Schichtaufbau der Sicherheitselemente abgezogen. Auf der der Trägerschicht entgegengesetzten Seite weisen die Transferbänder eine Klebeschicht auf, meist aus einem Heißsiegelklebstoff, der bei der Übertragung der Sicherheitselemente schmilzt und die Sicherheitselemente mit dem zu sichernden Gegenstand verklebt. Das Transferband wird mit der Heißsiegelklebeschicht auf den Gegenstand aufgelegt und mittels eines beheizten Transferstempels oder einer Transferrolle angepresst und in der Umrissform des erhitzten Transferstempels auf den Gegenstand übertragen. Transferelemente, Transferbänder und die Übertragung von Transferelementen auf Zielsubstrate sind beispielsweise in der EP 0 420 261 B1 und in der WO 2005/108108 A2 beschrieben.

[0003] Anstelle der Formgebung der Transferelemente durch den Transferstempel beim Übertragungsprozess können die einzelnen Transferelemente auch bereits auf dem Transferband in der gewünschten Umrissform vorgefertigt vorliegen. Die Vorfertigung getrennter Einzel-Sicherheitselemente ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die Sicherheitselemente einen Schichtaufbau haben, der eine exakte Durchtrennung des gesamten Schichtaufbaus während des Transferprozesses schwierig macht. Dies ist in aller Regel dann der Fall, wenn der Schichtaufbau des zu übertragenden Sicherheitselements ein Trägersubstrat, beispielsweise eine Kunststoffolie, enthält. Trägersubstrate innerhalb des Schichtaufbaus von Sicherheitselementen sind erforderlich, wenn die Sicherheitselemente besonders stabil ausgebildet werden müssen, beispielsweise wenn sie selbsttragend sein müssen, weil sie zum Verschließen einer durchgehenden Öffnung in dem zu sichernden Gegenstand verwendet werden sollen. Je nach Gegenstand und Größe der zu verschließenden Öffnung können dabei hohe Anforderungen an die Stabilität der Sicherheitselemente gestellt werden. Banknoten beispielsweise sind während ihrer Umlaufdauer hohen Beanspruchungen ausgesetzt, werden abgegriffen, geknickt und sind unter Umständen Nässe ausgesetzt. Die Sicherheitselemente müssen diesen Beanspruchungen genauso standhalten können wie das Banknotenpapier selbst, da ansonsten die Gefahr bestünde, dass nach einer gewissen Umlaufzeit die durchgehende Öffnung in der Banknote freigelegt wird.

[0004] Im Stand der Technik ist bekannt, für ein Herauslösen eines Patch aus einem Transferfolienverbund mittels entsprechend geformter Siegelbleche z.B. Stanzlinien als Sollbruchstellen vorzusehen (siehe z.B. die WO 2013/190048 A1).

[0005] Des Weiteren ist im Stand der Technik bekannt, bei einem ausreichend stabilen Folienverbund die Patch-Form bereits vor der Applikation einzustanzen und die Folien zu entgittern (siehe z.B. die WO 2010/031543 A1). Die Figur 5 veranschaulicht das aus dem Stand der Technik WO 2010/031543 A1 bekannte Vorgehen, bei dem in den mit der Bezugsnummer 51 bezeichneten Transferfolienverbund mit einer Stanze die Patch-Formen bzw. Patch-Umrisse 52 gestanzt werden. Danach erfolgt der Schritt des Entgitterns 56, d.h. der Teil des Transferfolienverbunds, der außerhalb der Patch-Umrisse 52 liegt, wird abgelöst. Auf diese Weise wird zunächst, als Zwischenprodukt, ein breites Transferband 53 erhalten, auf dem die einzelnen Transferelemente 54 in der gewünschten Umrissform vorgefertigt vorliegen. Das breite Transferband 53 wird anschließend in einzelne, schmale Transferbänder, nämlich Streifen 55, geschnitten, wobei entlang der Breite der Streifen 55 jeweils ein Patch 54 angeordnet ist. Die Streifen 55 können danach auf Spulen aufgewickelt werden. Später, im Zuge der Herstellung eines Wertdokuments, können die einzelnen Transferpatches von den auf die Spulen aufgewickelten Streifen 55 auf die jeweiligen Wertdokumentsubstrate aufgebracht bzw. appliziert werden.

[0006] Ein wesentlicher Nachteil des in der Figur 5 gezeigten Verfahrens nach dem Stand der Technik ist darin zu sehen, dass das Entgittern 56 mit einem relativ hohen Materialverlust behaftet ist. Das zu entfernende Gitter muss eine ausreichende Stabilität aufweisen, d.h. es wird eine gewisse Mindestbreite zwischen den entstehenden Transferelementen bzw. Transferpatches benötigt, damit das Gitter im Schritt des Entgitterns nicht reißt. So kann es z.B. nötig sein, dass das Gitter z.B. eine Mindestbreite von 3 mm zwischen den entstehenden Transferelementen aufweist. Sind die Transferelemente z.B. 15 mm breit, ergibt sich eine Streifenbreite von 18 mm, von denen letztlich nur 15 mm tatsächlich genutzt werden. Die 3 mm für das Gitter verursachen unerwünschte Kosten, weil man in diesem Beispiel $3/18 = 1/6 =$

16,7 % der hergestellten Folie für das Gitter opfern muss.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und einen Weg zur Kostenreduzierung bei der Bereitstellung eines Sicherheitselement-Transfermaterials in Form eines Endlosmaterials aufzufinden. Insbesondere soll aus derselben Menge Folie letztlich eine größere Menge an Transfer-

elementen erhalten werden.
[0008] Die Aufgabe wird durch das Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselement-Transfermaterials gemäß dem unabhängigen Anspruch 1 gelöst. Spezielle Ausführungsformen der Erfindung sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen angegeben.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselement-Transfermaterials, das einen Sicherheitselement-Schichtverbund mit zu übertragenden Sicherheitselementen, nämlich Transfer-elementen, und einen temporären Träger aufweist, umfasst:

- a) den Schritt des Bereitstellens eines Sicherheitselement-Schichtverbunds auf dem temporären Träger in Form eines Endlosbandes mit einer Längsrichtung entlang des Bandes und einer dazu senkrechten Querrichtung;
- b) den Schritt des Versehens des Sicherheitselement-Schichtverbunds mit eingeschnittenen Umrisslinien, sodass eine sich in Längsrichtung wiederholende Folge zueinander beabstandet vorliegender Transfer-element-Gruppen erzeugt werden und die Transfer-element-Gruppen jeweils durch eine in Querrichtung parallel und aneinander angrenzende vorliegende Mehrzahl an Transfer-elementen gebildet sind und jede der einzelnen Transfer-element-Gruppen von einer oberen und einer unteren, jeweils in Querrichtung verlaufenden, eingeschnittenen Umrisslinie, und zwei seitlichen, in Längsrichtung verlaufenden, eingeschnittenen Umrisslinien umgeben sind;
- c) den Schritt des Entgitterns, bei dem das überschüssige Material des Sicherheitselement-Schichtverbunds außerhalb der Transfer-element-Gruppen entfernt wird, wobei das Entgittern mithilfe eines vorangehenden, registergenauen Aufkaschierens einer separaten Folie (71) auf die zu entfernenden Bereiche des Sicherheitselement-Schichtverbunds erfolgt, wobei die separate Folie (71) in den nicht zu entfernenden Bereichen des Sicherheitselement-Schichtverbunds, nämlich den zu erzeugenden Transfer-element-Bereichen, Aussparungen aufweist;
- d) den Schritt des Schneidens des erhaltenen Endlosbandes zu einer der Mehrzahl entsprechenden Anzahl an Endlosbändern mit Transfer-elementen, bei denen sich in Querrichtung jeweils nur ein Transfer-element befindet.

[0010] Das Entfernen des überschüssigen Sicherheitselement-Schichtverbundmaterials wird hierin als "Entgittern", auch als "Abgittern", bezeichnet, da das überschüssige Sicherheitselement-Schichtverbundmaterial ein zusammenhängendes Gitter (mit Ausnahmen in Form der auf dem temporären Träger verbliebenen Sicherheitselemente) bildet, welches analog einer Trennwicklung von dem temporären Träger abgezogen bzw. abgelöst bzw. entfernt werden kann.

[0011] Das Sicherheitselement-Transfermaterial ist typischerweise ein Endlosmaterial, meist ein Band mit mehreren hundert Metern Länge und einer Breite von einigen wenigen Millimetern/ Zentimetern bis zu mehreren Metern. Das Sicherheitselement-Transfermaterial weist einen Sicherheitselement-Schichtverbund, d.h. das eigentliche Sicherheitselement-Material, und einen temporären Träger, d.h. das Material, auf dem die Sicherheitselemente "bevorratet" werden, auf.

[0012] Der Sicherheitselement-Schichtverbund weist eine Vielzahl von Schichten auf, wozu optional ein permanentes Trägersubstrat, typischerweise eine Kunststoffolie, eine Merkmalsschicht und eine Blickschicht gehören. Der Begriff "ein (einer, eine, eines)" ist bei der vorliegenden Erfindung als "mindestens ein" zu verstehen. Der Sicherheitselement-Schichtverbund kann also erforderlichenfalls auch mehrere optionale permanente Trägersubstrate und/oder mehrere Merkmalsschichten enthalten. Üblicherweise enthält der Sicherheitselement-Schichtverbund tatsächlich mehrere Merkmalsschichten. Eine Merkmalsschicht (oder auch Funktionsschicht) ist eine Schicht, die visuell erkennbare oder maschinell nachweisbare Merkmale aufweist. Als Beispiele seien genannt Metallschichten, Schichten aus Metalleffektfarben, Schichten mit Farbpigmenten oder Fluoreszenzpigmenten, Flüssigkristall-Schichten, Beschichtungen mit Farbkippeffekt, Schichten mit Mattstrukturen, wie sie beispielsweise in WO 2007/107235 A1 offenbart sind, aufgedruckte farbige Motivschichten, Schichtkombinationen, wie beispielsweise eine mit einer bestimmten Farbe unterlegte Schicht mit Farbkippeffekt, Schichten mit Magnetpigmenten, etc. Die Materialien, Schichtfolgen und Auftragsarten sind nicht in irgendeiner Weise eingeschränkt und es sind grundsätzlich alle Materialien und Methoden anwendbar, die einem Fachmann auf dem Gebiet der Sicherheitselemente bekannt sind. Der Begriff "permanentes" Trägersubstrat drückt aus, dass dieses Trägersubstrat bei der Übertragung des Sicherheitselements auf einen zu sichernden Gegenstand nicht entfernt wird, sondern vielmehr Bestandteil des Sicherheitselement-Schichtverbunds ist und auf den zu sichernden Gegenstand übertragen wird. Da die Sicherheitselemente z.B. zur Abdeckung von durchgehenden Öffnungen verwendet werden können, wobei das Vorliegen einer Öffnung erkennbar bleiben soll, ist es bevorzugt, transparente oder transluzente permanente Trägersubstrate zu verwenden. Geeignet sind beispielsweise Folien aus Polyester, wie Polyethylentere-

phthalat, aus Polyethylen oder Polypropylen. Unter der Blickschicht ist die Schicht zu verstehen, die nach der Übertragung eines Sicherheitselements auf einen Wertgegenstand einem Betrachter zugewandt ist. Die Blickschicht kann mit einer Merkmalsschicht oder dem permanenten Trägersubstrat identisch sein.

[0013] Der Sicherheitselement-Schichtverbund ist mit einem temporären Träger entweder unmittelbar oder mittels einer Releaseschicht verbunden. Die Releaseschicht ist von konventioneller Art und erleichtert die Ablösung der Sicherheitselemente von dem temporären Träger beim Übertragungsvorgang auf einen Wertgegenstand. Der temporäre Träger befindet sich an der Seite des Sicherheitselement-Schichtverbunds, der nach der Übertragung der Sicherheitselemente einem Betrachter zugewandt ist.

[0014] Der temporäre Träger kann insbesondere aus einem Trägerschichtverbund bestehen, wie er in der WO 2010/031543A1 beschrieben wird.

[0015] Das Schneiden der Umrissformen der Sicherheitselemente wird bevorzugt mittels eines Lasers durchgeführt, da damit die beste Präzision erzielt werden kann. Unter "Schneiden" sind hierin jedoch generell alle einem Fachmann bekannten Verfahren zur Abgrenzung der einzelnen Sicherheitselemente aus dem Endlosmaterial zu verstehen, beispielsweise Stanzen.

[0016] Es wird bevorzugt, dass die entstehenden Transferelemente bzw. Patches mit einem Heißsiegelklebstoff versehen sind und unter Druck und bei einer Temperatur oberhalb von 50°C, oft auch oberhalb von 90°C oder sogar oberhalb von 110°C auf ein Werdokumentsubstrat, z.B. ein Banknotensubstrat (z.B. Papier, ein Polymersubstrat oder ein Papier/Folie/Papier-Verbund oder Folie/Papier/Folie-Verbund), aufzubringen bzw. zu applizieren. Alternativ oder zusätzlich kann der Klebstoff für das Verbinden mit dem Substrat UV-härtend sein. Die Applikation kann als Bogen-Applikation oder Rolle-zu-Rolle erfolgen.

[0017] Das Sicherheitselement-Transfermaterial ist grundsätzlich zur Produktsicherung von Waren beliebiger Art geeignet, insbesondere für die Echtheitssicherung von Sicherheitspapieren und Werdokumenten. Unter dem Begriff "Sicherheitspapier" wird eine noch nicht umlauffähige Vorstufe zu einem Werdokument verstanden, die neben dem Sicherheitselement weitere Echtheitsmerkmale aufweisen kann. Sicherheitspapier liegt üblicherweise als Endlosmaterial vor und wird zu einem späteren Zeitpunkt weiterverarbeitet. Werdokumente sind insbesondere Banknoten, Urkunden, Schecks, Ausweisdokumente, Ausweiskarten, Kreditkarten und Ähnliches.

[0018] Mit besonderem Vorteil wird das Sicherheitselement-Transfermaterial, das Sicherheitselemente aufweist, die aufgrund ihres optionalen permanenten Trägersubstrats eine besondere Stabilität besitzen, verwendet, um durchgehende Öffnungen in Werdokumenten zu verschließen. Wenn das permanente Trägersubstrat der Sicherheitselemente transparent ist, können die Funktionsschichten (Merkmalsschichten) so gestaltet werden, dass ein Betrachter zumindest in Teilbereichen durch das Sicherheitselement hindurchsehen kann.

[0019] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand von Figuren noch weiter veranschaulicht. Es wird darauf hingewiesen, dass die Figuren nicht maßstabs- und nicht proportionsgetreu sind. Ferner sind bestimmte, in einer Figur offenbarte Merkmale nicht nur in Kombination mit den übrigen in der entsprechenden Figur offenbarten Merkmalen anwendbar. Vielmehr können im Zusammenhang mit einer speziellen Ausführungsform beschriebene Merkmale jeweils unabhängig mit Merkmalen aus anderen Ausführungsformen kombiniert werden solange die Kombination von Merkmalen durch die Ansprüche gestützt ist.

[0020] Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Sicherheitselement-Transfermaterial des Standes der Technik,
- Fig. 2 eine Aufsicht auf ein Sicherheitselement-Transfermaterial, wie es entweder in Fig. 1 oder in Fig. 4a bis 4d dargestellt ist,
- Fig. 3 eine Aufsicht auf ein Werdokument mit einem Sicherheitselement aus einem Sicherheitselement-Transfermaterial,
- Fig. 4a bis Fig. 4d Verfahrensstadien bei der Herstellung eines weiteren Sicherheitselement-Transfermaterials, jeweils dargestellt im Querschnitt entlang der Linie A-A' von Fig. 2,
- Fig. 5 die Herstellung eines Sicherheitselement-Transfermaterials gemäß dem Stand der Technik;
- Fig. 6 eine Herstellung eines Sicherheitselement-Transfermaterials;
- Figuren 7 bis 9 ein erfindungsgemäßes Beispiel für das Vorgehen beim Entgittern;
- Figuren 10 bis 12 ein weiteres erfindungsgemäßes Beispiel für das Vorgehen beim Entgittern;

Fig. 13 ein Ausführungsbeispiel für eine vorteilhafte Trennwicklung;

Figuren 14 bis 16 weitere Ausführungsbeispiel für temporäre Träger mit darauf aufgebracht Transferenlementen.

[0021] In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugsziffern jeweils gleiche oder einander entsprechende Bestandteile.

[0022] Fig. 1 zeigt ein Sicherheitselement-Transfermaterial des Standes der Technik, dargestellt im Querschnitt entlang der Linie A-A' von Fig. 2. Das Sicherheitselement-Transfermaterial weist einen temporären Träger 16 auf, sowie einen Sicherheitselement-Schichtverbund 15, bestehend aus den Merkmalsschichten 4, 5 und 2, dem permanenten Träger-substrat 3, einer Kleberschicht 6, einer Primerschicht 7 und einer Heißsiegelklebstoffschicht 8. Die Merkmalsschicht 4 ist die Blickschicht, d.h. nach der Übertragung der Sicherheitselemente bzw. Transferenlemente auf Wertgegenstände ist sie den Betrachtern zugewandt. Die Schicht 4 ist hier eine teilflächig aufgetragene Flüssigkristallschicht, wobei die Bereiche 4' die Flüssigkristallbereiche sind. Eine weitere Merkmalsschicht ist ein metallisiertes Hologramm, bestehend aus der Prägelschicht 5 und der aufgedampften Metallschicht 2. Die Metallschicht 2 weist Aussparungen 2' auf, die eine Negativschrift bilden. Die Metallisierung 2 ist im Wesentlichen nur in den Bereichen des Sicherheitselement-Transfermaterials, das die späteren Sicherheitselemente bildet, vorgesehen. Der Sicherheitselement-Schichtverbund 15 und der temporäre Träger 16 sind mittels einer Releaseschicht 9 verbunden.

[0023] Die Linien 20 und 20' deuten an, wie der Sicherheitselement-Schichtverbund eingeschnitten wird, um die Sicherheitselemente in ihren Umrissformen vorzuschneiden. Wie man sieht, dringen die Schnitte 20 und 20' in die Kunststoffolie, die den temporären Träger 16 bildet, ein. Die Kunststoffolie wird durch die Schnitte destabilisiert und kann bei leichten Dehnungen, wie sie im Laufe des Übertragungsprozesses der Sicherheitselemente praktisch unvermeidbar sind, an den Stellen der Einschnitte leicht reißen.

[0024] Fig. 2 stellt ein Sicherheitselement-Transfermaterial, in dem die Sicherheitselemente vorgeschritten sind, in Aufsicht dar. Dabei kann es sich um ein Sicherheitselement-Transfermaterial 1 des Standes der Technik, wie in Fig. 1 als Querschnitt eines Teilbereichs entlang der Linie A-A' dargestellt, oder um ein weiteres Sicherheitselement-Transfermaterial 1 des Standes der Technik, wie in den Figuren 4a bis 4d, jeweils als Querschnitt eines Teilbereichs entlang der Linie A-A' dargestellt, handeln.

[0025] Fig. 3 ist eine Aufsicht auf ein Wertdokument, das ein Sicherheitselement 10 aus einem Sicherheitselement-Transfermaterial 1 aufweist. Die Figuren 2 und 3 werden später noch näher erläutert.

[0026] Fig. 4a zeigt einen Querschnitt durch einen Teilbereich eines weiteren Sicherheitselement-Transfermaterials 1 des Standes der Technik entlang der Linie A-A' von Fig. 2. Die Darstellung entspricht der Darstellung des Sicherheitselement-Transfermaterials des Standes der Technik von Fig. 1. Der Aufbau des Sicherheitselement-Schichtverbunds 15 ist derselbe wie bei dem in der Fig. 1 dargestellten Sicherheitselement-Transfermaterial des Standes der Technik. Auch bei dem weiteren Sicherheitselement-Transfermaterial 1 ist der Sicherheitselement-Schichtverbund 15 mittels einer Releaseschicht 9 mit einem temporären Träger 16 verbunden. Im Unterschied zu dem Sicherheitselement-Transfermaterial gemäß der Figur 1 handelt es sich hier jedoch nicht um eine einzige Folie, sondern um einen Trägerschichtverbund aus einem ersten temporären Trägersubstrat 17 und einem zweiten temporären Trägersubstrat 18, die mittels einer Klebstoffschicht 19 unlösbar verbunden sind. Die beiden temporären Trägersubstrate sind Kunststofffolien, beispielsweise Folien aus PET, und die Klebstoffschicht 19 besteht aus einem kationisch strahlenhärtbaren Klebstoff, beispielsweise UVCS0002 von XSYS. Besonders gut geeignet sind darüber hinaus 2K-PU-Systeme als Klebstoff. Der Sicherheitselement-Schichtverbund 15 besitzt eine Gesamtdicke von ca. 25 µm, die PET-Folien 17 und 18 besitzen jeweils eine Dicke von ca. 12 µm, und die Klebstoffschicht 19 besitzt im trockenen Zustand eine Dicke von ca. 3 µm.

[0027] Die Figuren 4b bis 4d zeigen jeweils dieselbe Ansicht wie Fig. 4a, jedoch in weiteren Bearbeitungszuständen des Sicherheitselement-Transfermaterials 1.

[0028] Fig. 4b zeigt das Sicherheitselement-Transfermaterial, nachdem mittels eines CO₂-Lasers (Wellenlänge 10600 nm) die Umrissformen 21 (siehe Fig. 2) der späteren Sicherheitselemente 10 in den Sicherheitselement-Schichtverbund 15 eingeschnitten wurden. Die Schnitte sind als Linien 20, 20' dargestellt. Der Schnitt 20 durchtrennt nicht nur den Sicherheitselement-Schichtverbund 15, sondern auch das erste temporäre Trägersubstrat 17, und an der Stelle 20' dringt der Schnitt bis weit in die Klebstoffschicht 19 vor.

[0029] Wenn in dem Sicherheitselement-Transfermaterial 1 die Umrissformen 21 zu einem Zeitpunkt eingeschnitten wurden, zu dem der Klebstoff der Schicht 19 noch nicht vollständig ausgehärtet war, erreicht man nach einer gewissen Zeit den in Fig. 4c dargestellten Zustand. Wie aus Fig. 4c ersichtlich, ist der Einschnitt 20' in der Klebstoffschicht 19 vollständig ausgeheilt. Die Schnitte 20 und 20' in dem temporären Trägersubstrat 17 sind noch deutlich erkennbar, aber wenn das Schneiden der Umrissformen frühzeitig genug erfolgt, ist der Klebstoff der Schicht 19 noch ausreichend flüssig und reaktiv, dass er zumindest ein Stück weit in die Schnitte des temporären Trägersubstrats 17 eindringt und die Schnitte verklebt.

[0030] Anschließend wird das überschüssige Material des Sicherheitselement-Schichtverbunds 15, in den Querschnittsdarstellungen das Material zwischen den Schnitten 20 und 20', entfernt (sogenanntes "Entgittern"), wodurch in dem Sicherheitselement-Schichtverbund 15 Lücken 22 entstehen. Dieser Zustand ist in Fig. 4d gezeigt. Beidseitig der

Lücke 22 befinden sich Sicherheitselemente bzw. Transferelemente 10. In der Aufsicht-Darstellung der Fig. 2 ist erkennbar, dass die Sicherheitselemente bzw. Transferelemente 10, in Fig. 2 dargestellt als ihre Umrisse 21, nun "Inseln" auf dem temporären Träger 16 darstellen. Die Inseln werden umgeben von Bereichen 22, in denen sich kein Sicherheitselement-Schichtverbundmaterial mehr befindet. Fig. 2 zeigt das Sicherheitselement-Transfermaterial 1 als ein End-

losband, bei dem sich in Richtung der Breite jeweils nur ein Sicherheitselement befindet.

[0031] Fig. 3 zeigt eine Banknote 30, die eine durchgehende Öffnung 31 aufweist. Die durchgehende Öffnung 31 ist mit einem Folienpatch 10, der eine größere Fläche hat als die durchgehende Öffnung 31, verschlossen. Der Folienpatch 10 ist ein Sicherheitselement aus einem Sicherheitselement-Transfermaterial 1, wie es z.B. in den Figuren 4a bis 4d dargestellt ist. Außerdem weist die Banknote 30 noch ein weiteres Sicherheitselement, den Sicherheitsfaden 40, auf.

Zur Aufbringung des Sicherheitselements 10 auf die Banknote 30 werden Bahnen mit Banknoten 30 (ungeschnitten) und Sicherheitselement-Transfermaterialbahnen mit den Sicherheitselementen bzw. Transferelementen 10, wie in Fig. 4d dargestellt, so zusammengeführt, dass jeweils ein Sicherheitselement 10 mit einer durchgehenden Öffnung 31 deckungsgleich ist. Dazu müssen die Sicherheitselemente 10 in dem Sicherheitselement-Transfermaterial 1 in den passenden Größen und Abständen vorgefertigt vorliegen. Unter erhöhter Temperatur und erhöhtem Druck wird jeweils ein Sicherheitselement 10 auf eine Banknote 30 aufgeklebt. Der schraffierte Bereich 4' stellt den Bereich des Sicherheitselements 10 dar, in dem sich Flüssigkristallmaterial befindet. Die Bereiche 2' sind die Aussparungen in der Metallisierung 2, durch die ein Betrachter im Wesentlichen durch das Sicherheitselement 10 hindurchblicken kann.

[0032] Figur 5 veranschaulicht die im Stand der Technik (siehe z.B. die WO 2010/031543 A1) bekannte Erzeugung eines z.B. in der Figur 2 gezeigten Sicherheitselement-Transfermaterials in Form eines Endlosbandes 55, bei dem sich in Richtung der Breite jeweils nur ein Sicherheitselement bzw. Transferelement (hierin auch als Transferpatch bezeichnet) 54 befindet. Im Zuge der Herstellung des Endlosbandes 55 geht man von dem breiteren Endlosband 51 aus, in dem die Patchformen 52 der späteren, 6-fach nebeneinander angeordneten Sicherheitselemente eingestanz sind. Das Endlosband 51 entspricht z.B. dem in der Figur 1 oder dem in der Figur 4c gezeigten, eingeschnittenen Sicherheitselement-Schichtverbund, bei dem die Sicherheitselemente in ihren Umrissformen vorgeschritten vorliegen. Anschließend erfolgt der Schritt des Entgitterns (siehe der Blockpfeil 56), bei dem das Material zwischen den Schnitten 20 und 20', entfernt wird, wodurch in dem Sicherheitselement-Schichtverbund Lücken entstehen (dieser Zustand ist in Fig. 4d gezeigt). Beidseitig der Lücke befinden sich Sicherheitselemente bzw. Transferelemente 54. In der Aufsicht-Darstellung der Fig. 5 ist erkennbar, dass die Sicherheitselemente 54 nun Inseln auf den temporären Träger darstellen. Die Inseln werden umgeben von Bereichen, in denen sich kein Sicherheitselement-Schichtverbundmaterial mehr befindet. Danach wird das breite Endlosband 53, nämlich der temporäre Träger, auf dem sechs Reihen von Sicherheitselementen bzw. Transferelementen 54 parallel angeordnet sind, zu einzelnen, streifenförmigen Endlosbändern 55 geschnitten (siehe der Blockpfeil 57). Die streifenförmigen Endlosbänder 55 werden danach auf Spulen aufgewickelt. Die auf den aufgewickelten Streifen 55 angeordneten Transferelemente 54 können später von den Streifen 55 z.B. auf Banknotenpapier aufgebracht werden.

[0033] Bei dem in der Figur 5 gezeigten Vorgehen gemäß dem Stand der Technik ist das Entgittern 56 mit einem relativ hohen Materialverlust behaftet. Das Gitter (nämlich das in der Figur 1 oder der Figur 4c gezeigte, zwischen den Schnitten 20 und 20' zu entfernende Material) muss eine ausreichende Stabilität und eine gewisse Mindestbreite zwischen den Sicherheitselementen bzw. Transferelementen aufweisen, damit es beim Entgittern 56 nicht reißt.

[0034] Anhand der folgenden, erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiele werden Möglichkeiten zur Kostenreduzierung bei der Bereitstellung entgitterter Sicherheitselemente bzw. Transferelemente aufgezeigt. Ziel ist es, ausgehend von derselben Menge an Folie letztlich eine größere Menge an Sicherheitselementen bzw. Transferelementen zu erhalten.

[0035] Die Herstellung einer Transferpatch-Folie basiert auf

- einem Stanzen oder Schneiden zumindest der oberen und unteren Umrisslinien der entstehenden Transferelemente;
- einem Entgittern, wobei mindestens zwei Transferelemente quer zur Laufrichtung der Endlosfolie (also in Querrichtung) durch einen nicht entgitterten Bereich verbunden bleiben;
- einem Schneiden, insbesondere einem Feinschnitt, bei dem zumindest die genannten zwei Transferelemente in Querrichtung durchtrennt werden und optional zusammen mit ihrer darunter befindlichen temporären Trägerfolie auf verschiedenen Spulen aufgewickelt werden.

[0036] Das obige Vorgehen wird anhand der Figur 6 näher beschrieben. Die Figur 6 veranschaulicht die im Stand der Technik (siehe z.B. die WO 2010/031543 A1) bekannte Erzeugung eines z.B. in der Figur 2 gezeigten Sicherheitselement-Transfermaterials in Form eines Endlosbandes 65, bei dem sich in Richtung der Breite jeweils nur ein Sicherheitselement bzw. Transferelement (hierin auch als Transferpatch bezeichnet) 64' befindet. Im Zuge der Herstellung des Endlosbandes 65 geht man von dem breiteren Endlosband 61 aus, in dem die Patchformen 62 der späteren, nebeneinander angeordneten und zunächst in nicht-eingeschnittenem Zustand miteinander verbundenen Sicherheitselemente bzw. Transferelemente eingestanz sind, nämlich in Form einer oberen und einer unteren Umrisslinie und zweier seitlicher Umrisslinien,

wobei die vier Umrisslinien die Transferelement-Gruppe umgeben (die Umrisslinien sind gestrichelt dargestellt). Anschließend erfolgt der Schritt des Entgitterns (siehe der Blockpfeil 66), bei dem die Transferelemente im Wesentlichen quer zur Laufrichtung des Endlosbands sozusagen streifenweise entgittert werden, wobei in Querrichtung mindestens zwei der späteren Transferelemente zunächst in nicht-eingeschnittenem Zustand miteinander verbunden bleiben (siehe in der Figur 6, Mitte, die auf einem temporären Träger 63 angeordnete Transferelement-Gruppe 64). Danach wird das breite Endlosband 63, nämlich der temporäre Träger, auf dem zumindest zwei Sicherheitselemente bzw. Transferelemente 64 parallel in einem nicht-eingeschnittenen, miteinander verbundenen Zustand angeordnet sind, zu einzelnen, streifenförmigen Endlosbändern 65 geschnitten (siehe der Blockpfeil 67). Die streifenförmigen Endlosbänder 65 werden danach auf Spulen aufgewickelt. Die auf den aufgewickelten Streifen 65 angeordneten Transferelemente 64' können später von den Streifen 65 z.B. auf Banknotenpapier aufgebracht werden.

[0037] Bei dem, in der Figur 6 gezeigten Vorgehen ist das Entgittern 66 mit einem relativ geringen Materialverlust behaftet.

[0038] Die nach dem Verfahren erhältliche Transferpatch-Folie 65 ist insbesondere so beschaffen, dass die Transferelemente bzw. Transferpatche 64' in Querrichtung bündig bzw. registergenau mit der temporären Trägerfolie abgeschnitten vorliegen und in Laufrichtung der Endlosfolie die Bereiche zwischen den Transferelementen 64' entgittert sind.

[0039] Die Transferelemente 64' weisen bevorzugt mindestens ein optisch variables Element auf.

[0040] Die erfindungsgemäße Transferelement-Herstellung kann weitgehend gemäß dem aus dem bisherigen Stand der Technik, siehe z.B. die WO 2010/031543 A1, bekannten Verfahren erfolgen. Der auf dem temporären Träger angeordnete Sicherheitselement-Schichtverbund kann insbesondere optisch variable Sicherheitsmerkmale, wie z.B. Prägehologramme, Volumen hologramme, metallische und/oder farbveränderliche Beschichtungen, Mikrospiegelanordnungen und/oder Subwellenlängenstrukturen, insbesondere Subwellenlängengitter zur Erzeugung von Strukturfarben oder Mottenaugen, aufweisen.

[0041] Es kann auch vorgesehen sein, Mikrolinsen alleine oder in Kombination mit zugehörigen Mikrobildern, z.B. zur Erzeugung eines sogenannten Moire-Magnifiers, auf einem erfindungsgemäßen Transferelement vorzusehen. Exemplarische Folienaufbauten sind z.B. aus der WO 2017/035437 A1 bekannt.

[0042] Die erhältlichen Transferelemente müssen nicht zwingend eine permanente stabilisierende Folie (siehe z.B. das permanente Trägersubstrat 3 in den Figuren 1, 4a-4d) aufweisen, d.h. der Sicherheitselement-Schichtverbund beinhaltet lediglich optional ein permanentes Trägersubstrat. Eine permanente stabilisierende Folie kann vorteilhaft sein, weil sie einer beim Entgittern abzulösenden Schicht eine gewisse Stabilität gegenüber einem Zerreißen verleiht. Auf den verbleibenden Transferelementen ist eine solche permanente stabilisierende Folie allerdings mit Nachteilen verbunden. Einerseits erhöht sich die Dicke der Transferelemente, was z.B. bei der Verwendung auf Banknoten unerwünscht sein kann. Andererseits kann bei einem auf einer Banknote aufgetragenen Sicherheitspatch, angesichts eines Schutzes vor Manipulation und Fälschung, lediglich eine geringe Stabilität gegenüber einem Zerreißen des Sicherheitspatch bei einem manipulativen Ablösen von der Banknote erwünscht sein.

[0043] Erfindungsgemäß wird im Schritt des Entgitterns eine separate, stabilisierende Folie 71 nur in den Bereichen aufgebracht, die später entgittert werden. Dieses Vorgehen wird anhand der Figur 7 näher erläutert:

Im Zuge der Herstellung des in der Figur 6 gezeigten Endlosbandes 65 geht man von dem breiteren Endlosband 61 aus, in dem die Patchformen 62 der späteren, nebeneinander angeordneten und zunächst in nicht-eingeschnittenem Zustand miteinander verbundenen Sicherheitselemente bzw. Transferelemente eingestanz sind, nämlich in Form einer oberen und einer unteren Umrisslinie und zweier seitlicher Umrisslinien, wobei die vier Umrisslinien die Transferelement-Gruppe umgeben (die Umrisslinien sind gestrichelt dargestellt). Weiterhin wird eine separate, stabilisierende Folie 71 bereitgestellt, die in den nicht zu entfernenden Bereichen des Sicherheitselement-Schichtverbunds, nämlich den zu erzeugenden Transferelement-Bereichen, Aussparungen aufweist. Die separate, stabilisierende Folie 71 wird dann auf das Endlosband 61 registergenau aufkaschiert. Das Aufkaschieren kann insbesondere mittels einer auf der separaten, stabilisierenden Folie 71 befindlichen Klebstoffschicht erfolgen.

[0044] Gemäß einer bevorzugten Variante werden die Abmessungen der Aussparungen der separaten Folie 71 etwas größer als die Abmessungen der nicht zu entfernenden Bereiche des Sicherheitselement-Schichtverbunds, nämlich den zu erzeugenden Transferelement-Bereichen, gewählt, sodass beim Entgittern ein Verbleiben von Überresten der separaten Folie (z.B. Klebstoffreste) an den zu erzeugenden Transferelementen vermieden wird. In der Figur 8 ist der aus dem Endlosband 61 und einer separaten, stabilisierenden Folie 71 erzeugte Kaschiervverbund 72 dargestellt, wobei die Abmessungen der Aussparungen der separaten Folie 71 etwas größer als die Abmessungen der nicht zu entfernenden Bereiche des Sicherheitselement-Schichtverbunds, nämlich den zu erzeugenden Transferelement-Bereichen, gewählt sind.

[0045] Beim Entgittern des in der Figur 8 gezeigten Kaschiervverbunds 72 wird die stabilisierende Folie 71 abgezogen und mit ihr die darunter befindlichen Bereiche des Sicherheitselement-Schichtverbunds außerhalb der gewünschten Patch-Formen. Im Zuge des Entgitterns werden die Transferelemente im Wesentlichen quer zur Laufrichtung des Endlosbands sozusagen streifenweise entgittert, wobei in Querrichtung mindestens zwei der späteren Transferelemente zunächst in nicht-eingeschnittenem Zustand miteinander verbunden bleiben (siehe in der Figur 9, links, die auf dem

temporären Träger 63 angeordnete Transferelement-Gruppen 64). Danach wird das breite Endlosband 63, nämlich der temporäre Träger, auf dem zumindest zwei Sicherheitselemente bzw. Transferelemente parallel in einem nicht-eingeschnittenen, miteinander verbundenen Zustand 64 angeordnet sind, zu einzelnen, streifenförmigen Endlosbändern 65 geschnitten (siehe der Blockpfeil 67). Die streifenförmigen Endlosbänder 65 werden danach auf Spulen aufgewickelt.

Die auf den aufgewickelten Streifen 65 angeordneten Transferelemente 64' können später von den Streifen 65 z.B. auf Banknotenpapier aufgebracht werden.

[0046] Gemäß einer alternativen Vorgehensweise zu dem in den Figuren 7 bis 9 gezeigten Verfahren können die Aussparungen in der separaten, stabilisierenden Folie 71 statt größer auch kleiner als die späteren Patche sein. Damit ergibt sich in den späteren Patches ein "Rahmen" aus der stabilisierenden Folie 71. Auch so lässt sich die Stabilität der späteren Patches verringern und z.B. der Schutz vor Manipulation, insbesondere ein Ablösen eines Patch von einer Banknote und Aufbringen des abgelösten Patch auf eine gefälschte Banknote, erhöhen.

[0047] Eine weitere Methode für das Entgittern wird anhand der Figuren 10 bis 12 erläutert. Im Zuge der Herstellung des in der Figur 6 gezeigten Endlosbandes 65 geht man wieder von dem breiteren Endlosband 61 aus, in dem die Patchformen 62 der späteren, nebeneinander angeordneten und zunächst in nicht-eingeschnittenem Zustand miteinander verbundenen Sicherheitselemente bzw. Transferelemente eingestanz sind, nämlich in Form einer oberen und einer unteren Umrisslinie und zweier seitlicher Umrisslinien, wobei die vier Umrisslinien die Transferelement-Gruppe umgeben (die Umrisslinien sind gestrichelt dargestellt). Der Schritt des Entgitterns, bei dem das überschüssige Material des Sicherheitselement-Schichtverbunds außerhalb der Transferelement-Gruppen entfernt wird, erfolgt hierbei mithilfe eines registrierten Aufkaschierens einer separaten, vollflächigen, d.h. keine Aussparungen aufweisenden, Folie 81 auf den Sicherheitselement-Schichtverbund, wobei die separate Folie 81 lediglich in den zu entfernenden Bereichen des Sicherheitselement-Schichtverbunds mit Klebstoff versehen ist. Die mit Klebstoff versehenen Bereiche sind in der Figur 10 vereinfacht mithilfe der durchgezogenen Linie 82 dargestellt.

[0048] Gemäß einer bevorzugten Variante werden die Abmessungen der nicht mit Klebstoff versehenen Bereiche der separaten Folie 81 etwas größer als die Abmessungen der nicht zu entfernenden Bereiche des Sicherheitselement-Schichtverbunds, nämlich den zu erzeugenden Transferelement-Bereichen, gewählt, sodass beim Entgittern ein Verbleiben von Überresten der separaten Folie (z.B. Klebstoffreste) an den zu erzeugenden Transferelementen vermieden wird.

[0049] In der Figur 11 ist der aus dem Endlosband 61 und der separaten, stabilisierenden Folie 81 erzeugte Kaschierverbund 83 dargestellt. Die separate Folie 81 ist lediglich in den zu entfernenden Bereichen des Sicherheitselement-Schichtverbunds mit Klebstoff versehen.

[0050] Beim Entgittern des in der Figur 11 gezeigten Kaschierverbunds 83 wird die stabilisierende Folie 81 abgezogen und mit ihr die darunter befindlichen Bereiche des Sicherheitselement-Schichtverbunds außerhalb der gewünschten Patch-Formen. Im Zuge des Entgitterns werden die Transferelemente im Wesentlichen quer zur Laufrichtung des Endlosbands sozusagen streifenweise entgittert, wobei in Querrichtung mindestens zwei der späteren Transferelemente zunächst in nicht-eingeschnittenem Zustand miteinander verbunden bleiben (siehe in der Figur 12, links, die auf dem temporären Träger 63 angeordnete Transferelement-Gruppen 64). Danach wird das breite Endlosband 63, nämlich der temporäre Träger, auf dem zumindest zwei Sicherheitselemente bzw. Transferelemente parallel in einem nicht-eingeschnittenen, miteinander verbundenen Zustand 64 angeordnet sind, zu einzelnen, streifenförmigen Endlosbändern 65 geschnitten (siehe der Blockpfeil 67). Die streifenförmigen Endlosbänder 65 werden danach auf Spulen aufgewickelt. Die auf den aufgewickelten Streifen 65 angeordneten Transferelemente 64' können später von den Streifen 65 z.B. auf Banknotenpapier aufgebracht werden.

[0051] Gemäß einer alternativen Vorgehensweise zu dem in den Figuren 10 bis 12 gezeigten Verfahren geht man anfangs von dem breiten Endlosband 61 aus, wobei noch keinerlei Patchformen 62 eingestanz bzw. eingeschnitten sind. Das ungestanzte Endlosband 61 wird, wie in der Figur 10 dargestellt, mit der separaten, mit Klebstoffbereichen 82 versehenen Folie 81 zu einem Kaschierverbund verklebt. Erst dann erfolgt das Einstanzen bzw. Einschneiden von Patch-Umrissen (in der Figur 11 mit einer gestrichelten Linie dargestellt). Oberhalb der entstehenden Patches wird die nicht verklebte stabilisierende Folie 81 entfernt, z.B. durch Absaugen oder durch Wegblasen mittels Druckluft. Dann erfolgt der Schritt des Entgitterns und die Weiterverarbeitung zu einzelnen Transferbändern, wie in den Figuren 11 bis 12 gezeigt.

[0052] Optional kann vor dem Entgittern die Verklebung zwischen den zu entfernenden Transferschichten und der separaten, stabilisierenden Folie erhöht werden, indem z.B. durch Erwärmung ein auf den Transferschichten vorliegender Heißsiegelklebstoff aufgeschmolzen wird und für eine zusätzliche Verklebung zwischen den Transferschichten und der stabilisierenden, separaten Folie sorgt.

[0053] Eine z.B. in der Figur 6, links, gezeigte Folie 61 kann im Einzelfall verhältnismäßig schwer zu entgittern sein, insbesondere weil das in Längsrichtung bzw. Laufrichtung des Endlosbands 61 unter Umständen sehr schmale Gitter bei der Trennung leicht reißt. Gemäß einer bevorzugten Variante wird daher nicht quer zur Laufrichtung trenngewickelt (d.h. bei einem auf den senkrecht zur Laufrichtung bezogenen Winkel $\alpha = 0^\circ$), sondern wie in der Figur 13 gezeigt unter einem geeigneten Winkel α , der insbesondere in einem Bereich von 5° bis 85° , bevorzugt in einem Bereich von

15° bis 75°, weiter bevorzugt in einem Bereich von 30° bis 60° und insbesondere bevorzugt bei 45° gewählt ist.

[0054] Bei einer Stanzung bzw. einem Einschnitten, wie es in den Figuren 6 bis 12 dargestellt ist, ergeben sich am Ende rechteckige Patches. Es ist aber selbstverständlich genauso gut möglich, andere Patch-Formen zu erzeugen, wie z.B. in den Figuren 14, 15 und 16 gezeigt.

[0055] Die Figur 14 zeigt eine Folie 93, die gemäß einer alternativen Variante die in der Figur 6 (Mitte) oder die in der Figur 9 (links) oder die in der Figur 12, (links) gezeigte Folie 63 ersetzen kann.

[0056] Das breite Endlosband 93, nämlich der temporäre Träger, auf dem sukzessive Gruppen aus jeweils drei Sicherheitselemente bzw. Transferelemente 94 parallel in einem nicht-ingeschnittenen, miteinander verbundenen Zustand angeordnet sind, können in einem weiteren Schritt zu einzelnen, streifenförmigen Endlosbändern geschnitten werden.

[0057] Die Figur 15 zeigt eine weitere Folie 103, die gemäß einer alternativen Variante die in der Figur 6 (Mitte) oder die in der Figur 9 (links) oder die in der Figur 12, (links) gezeigte Folie 63 ersetzen kann.

[0058] Das breite Endlosband 103, nämlich der temporäre Träger, auf dem sukzessive Gruppen aus jeweils drei Sicherheitselemente bzw. Transferelemente 104 parallel in einem nicht-ingeschnittenen, miteinander verbundenen Zustand angeordnet sind, können in einem weiteren Schritt zu einzelnen, streifenförmigen Endlosbändern geschnitten werden.

[0059] Weiterhin muss die Anordnung der Patches nicht genau senkrecht zur Laufrichtung des Endlosbands vorliegen (wie z.B. in der Figur 6 (Mitte), Figur 9 (links), Figur 12 (links), in der Figur 14 und in der Figur 15 gezeigt), sondern benachbarte Patches können auch in Laufrichtung versetzt sein, siehe z.B. die Figur 16.

[0060] Die Figur 16 zeigt ein breites Endlosband 113, nämlich einen temporäre Träger, auf dem sukzessive Gruppen aus jeweils drei Sicherheitselementen bzw. Transferelementen 114 parallel in einem nicht-ingeschnittenen, miteinander verbundenen Zustand angeordnet sind. Das Endlosband 113 kann in einem weiteren Schritt zu einzelnen, streifenförmigen Endlosbändern geschnitten werden. Die Transferelemente 114 sind in Laufrichtung des Endlosbands 113 versetzt bzw. schräg angeordnet. Auf diese Weise lässt sich mit Bezug auf die Patch-Umrissform eine noch viel größere Vielfalt an Patches erzeugen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselement-Transfermaterials (65), das einen Sicherheitselement-Schichtverbund mit zu übertragenden Sicherheitselementen, nämlich Transferelementen (64'), und einen temporären Träger (63) aufweist, umfassend

a) den Schritt des Bereitstellens eines Sicherheitselement-Schichtverbunds auf dem temporären Träger (63) in Form eines Endlosbandes (61) mit einer Längsrichtung entlang des Bandes und einer dazu senkrechten Querrichtung;

b) den Schritt des Versehens des Sicherheitselement-Schichtverbunds mit eingeschnittenen Umrisslinien, so dass eine sich in Längsrichtung wiederholende Folge zueinander beabstandet vorliegender Transferelement-Gruppen erzeugt werden und die Transferelement-Gruppen jeweils durch eine in Querrichtung parallel und aneinander angrenzend vorliegende Mehrzahl an Transferelementen gebildet sind und jede der einzelnen Transferelement-Gruppen von einer oberen und einer unteren, jeweils in Querrichtung verlaufenden, eingeschnittenen Umrisslinie, und zwei seitlichen, in Längsrichtung verlaufenden, eingeschnittenen Umrisslinien umgeben sind;

c) den Schritt des Entgitterns, bei dem das überschüssige Material des Sicherheitselement-Schichtverbunds außerhalb der Transferelement-Gruppen entfernt wird, wobei das Entgittern mithilfe eines vorangehenden, registergenauen Aufkaschierens einer separaten Folie (71) auf die zu entfernenden Bereiche des Sicherheitselement-Schichtverbunds erfolgt, wobei die separate Folie (71) in den nicht zu entfernenden Bereichen des Sicherheitselement-Schichtverbunds, nämlich den zu erzeugenden Transferelement-Bereichen, Aussparungen aufweist;

d) den Schritt des Schneidens des erhaltenen Endlosbandes zu einer der Mehrzahl entsprechenden Anzahl an Endlosbändern mit Transferelementen (64'), bei denen sich in Querrichtung jeweils nur ein Transferelement (64') befindet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei im Schritt c) das überschüssige Material des Sicherheitselement-Schichtverbunds außerhalb der Transferelement-Gruppen einerseits in Form von entlang der Querrichtung verlaufenden Streifen gebildet ist, die zwischen der sich in Längsrichtung wiederholenden Folge zueinander beabstandet vorliegender Transferelement-Gruppen angeordnet sind, und andererseits in Form von zwei seitlichen, entlang der Längsrichtung verlaufenden Streifen gebildet ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei

- der Sicherheitselement-Schichtverbund eine Vielzahl von Schichten aufweist, wozu mindestens eine Merkmalsschicht, optional ein permanentes Trägersubstrat, und eine Blickschicht gehören, wobei die Blickschicht die Schicht ist, die nach der Übertragung eines Sicherheitselements auf einen Wertgegenstand einem Betrachter zugewandt ist, und wobei die Blickschicht mit der Merkmalsschicht oder dem optionalen permanenten Trägersubstrat identisch sein kann; und
- der temporäre Träger mit der Blickschicht des Sicherheitselement-Schichtverbunds abtrennbar verbunden ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der temporäre Träger einen Trägerschichtverbund aufweist, der aus einem ersten und einem zweiten temporären Trägersubstrat, die mittels einer Klebstoffschicht unlösbar verklebt sind, besteht.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die die eingeschnittenen Umrisslinien bildenden Schnitte gegebenenfalls teilweise in den temporären Träger eindringen.

6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die die eingeschnittenen Umrisslinien bildenden Schnitte gegebenenfalls das erste temporäre Trägersubstrat teilweise oder vollständig durchtrennen und gegebenenfalls die Klebstoffschicht teilweise oder vollständig durchtrennen, in das zweite temporäre Trägersubstrat aber nicht eindringen, sodass der temporäre Träger als vollständiger Trägerschichtverbund abgetrennt werden kann.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Merkmalsschicht eine Prägelackschicht aufweist, die gegebenenfalls mit einer oder mehreren der folgenden Schichten versehen ist, nämlich einer Metallschicht, einer auf einer Metalleffektfarbe basierenden Schicht, einer auf Farbpigmenten oder Fluoreszenzpigmenten basierenden Schicht, einer Flüssigkristall-Schicht, einer einen Farbkippeffekt aufweisenden Schicht, die insbesondere einen Reflektor/ Dielektrikum/ Absorber-Dreischichtaufbau aufweist, einer Schicht mit Mattstrukturen, wie sie beispielsweise in der WO 2007/107235 A1 offenbart ist, oder einer aufgedruckten farbigen Motivschicht.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei die Prägelackschicht mit einer Reliefstruktur, insbesondere einer Reliefstruktur mit Mikrostrukturen und/oder Nanostrukturen, versehen ist.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Abmessungen der Aussparungen der separaten Folie etwas größer als die Abmessungen der nicht zu entfernenden Bereichen des Sicherheitselement-Schichtverbunds, nämlich den zu erzeugenden Transferelement-Bereichen, gewählt werden, sodass beim Entgittern ein Verbleiben von Überresten der separaten Folie an den zu erzeugenden Transferelementen vermieden wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Entgittern mittels einer Trennwicklung erfolgt, bei der die auf den Sicherheitselement-Schichtverbund aufkaschierte, separate Folie in einem Winkel α in einem Bereich von 5° bis 85°, bevorzugt in einem Bereich von 15° bis 75°, weiter bevorzugt in einem Bereich von 30° bis 60° und insbesondere bevorzugt bei 45° bezogen auf die Querrichtung vom Endlosband trenngewickelt wird, um auf diese Weise ein Zerreißen der zu entfernenden Bereiche des Sicherheitselement-Schichtverbunds zu vermeiden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die im Schritt b) erzeugten Transferelement-Gruppen, die jeweils durch eine in Querrichtung parallel und aneinander angrenzend vorliegende Mehrzahl an Transferelementen gebildet sind, im Wesentlichen in Querrichtung oder diagonal, z.B. in einem Winkel bis etwa 45° bezogen auf die Querrichtung, gebildet sind.

Claims

1. A method for manufacturing a security element transfer material (65) having a security element layer composite with security elements to be transferred, namely transfer elements (64') and a temporary carrier (63), comprising

- a) the step of supplying a security element layer composite on the temporary carrier (63) in the form of an endless belt (61) with a longitudinal direction along the belt and a transverse direction perpendicular thereto;
- b) the step of equipping the security element layer composite with incised contour lines, so that a sequence of transfer element groups which are spaced apart from one another, said sequence being repeated in the longitudinal direction, are produced, and the transfer element groups are each formed by a plurality of transfer

elements that are present in a manner parallel and adjacent to one another in the transverse direction, and each of the individual transfer element groups is surrounded by an upper and a lower incised contour line extending in each case in the transverse direction, and two lateral incised contour lines extending in the longitudinal direction;

c) the step of weeding, in which the excess material of the security element layer composite outside the transfer element groups is removed, wherein the weeding takes place with the aid of a preceding, register-accurate lamination of a separate foil (71) onto the regions of the security element layer composite to be removed, wherein the separate foil (71) has recesses in the regions of the security element layer composite that are not to be removed, namely the transfer element regions to be produced;

d) the step of cutting the endless belt obtained into a number of endless belts with transfer elements (64') that corresponds to the plurality in which there is only one transfer element (64') disposed in the transverse direction.

2. The method according to claim 1, wherein in step c) the excess material of the security element layer composite outside the transfer element groups is formed on the one hand in the form of strips extending along the transverse direction, which are arranged between the sequence repeated in the longitudinal direction of transfer element groups being present in a mutually spaced-apart manner, and on the other hand in the form of two lateral strips extending along the longitudinal direction.

3. The method according to claim 1 or 2, wherein

- the security element layer composite has a multiplicity of layers, including at least one feature layer, optionally a permanent carrier substrate, and a viewing layer, wherein the viewing layer is the layer that faces a viewer after the transfer of a security element onto an object of value, and wherein the viewing layer can be identical to the feature layer or the optional permanent carrier substrate; and

- the temporary carrier is separably connected to the viewing layer of the security element layer composite.

4. The method according to any of claims 1 to 3, wherein the temporary carrier has a carrier layer composite which is composed of a first and a second temporary carrier substrate which are permanently mutually bonded by means of an adhesive layer.

5. The method according to any of claims 1 to 3, wherein the cuts forming the incised contour lines optionally partially penetrate the temporary carrier.

6. The method according to claim 4, wherein the cuts forming the incised contour lines optionally sever the first temporary carrier substrate partially or completely and optionally sever the adhesive layer partially or completely, but do not penetrate the second temporary carrier substrate, so that the temporary carrier can be separated as a complete carrier layer composite.

7. The method according to any of claims 1 to 6, wherein the feature layer has an embossing lacquer layer which is optionally equipped with one or several of the following layers, namely a metal layer, a layer based on a metallic effect ink, a layer based on color pigments or fluorescent pigments, a liquid crystal layer, a layer having a color shift effect, which in particular has a reflector / dielectric / absorber three-layer structure, a layer with matte structures, as disclosed for example in WO 2007/107235 A1, or an imprinted colored motif layer.

8. The method according to claim 7, wherein the embossing lacquer layer is equipped with a relief structure, in particular a relief structure with microstructures and/or nanostructures.

9. The method according to any of claims 1 to 8, wherein the dimensions of the recesses of the separate foil are selected to be somewhat larger than the dimensions of the regions of the security element layer composite that are not to be removed, namely the transfer element regions to be produced, so that, upon weeding, it is avoided that residues of the separate foil remain on the transfer elements to be produced.

10. The method according to any of claims 1 to 9, wherein the weeding takes place by means of a separation winding, in which the separate foil laminated onto the security element layer composite is separation-wound from the endless belt at an angle α in a range from 5° to 85°, preferably in a range of 15° to 75°, further preferably in a range from 30° to 60° and particularly preferably at 45°, with reference to the transverse direction, in order to avoid tearing of the regions to be removed of the security element layer composite.

11. The method according to any of claims 1 to 10, wherein the transfer element groups produced in step b), which are each formed by a plurality of transfer elements present in a manner parallel and adjacent to one another in the transverse direction, are formed substantially in the transverse direction or diagonally, e.g. at an angle of up to approximately 45° with reference to the transverse direction.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un matériau de transfert pour éléments de sécurité (65) comportant un composite multicouche pour éléments de sécurité ayant des éléments de sécurité à transférer, à savoir des éléments de transfert (64'), et un support temporaire (63), comprenant

a) l'étape de la mise à disposition d'un composite multicouche pour éléments de sécurité sur le support temporaire (63) sous forme d'un ruban sans fin (61) ayant une direction longitudinale le long du ruban et une direction transversale perpendiculaire à cela ;

b) l'étape de la génération de lignes de contour entaillées dans le composite multicouche pour éléments de sécurité, de telle sorte qu'une succession, se répétant dans la direction longitudinale, de groupes d'éléments de transfert espacés les uns des autres sont générés et que les groupes d'éléments de transfert sont respectivement constitués par une pluralité d'éléments de transfert parallèles en direction transversale et adjacents entre eux, et que chacun des groupes distincts d'éléments de transfert sont entourés par une ligne de contour supérieure et une inférieure entaillées respectivement transversales et par deux lignes de contour latérales longitudinales entaillées ;

c) l'étape de l'échenillage, lors de laquelle le matériau excédentaire du composite multicouche pour éléments de sécurité à l'extérieur des groupes d'éléments de transfert est enlevé, cependant que l'échenillage a lieu à l'aide d'un contrecollage préliminaire, en parfait repérage, d'une feuille à part (71) sur les zones à enlever du composite multicouche pour éléments de sécurité, cependant que la feuille à part (71) comporte des évidements dans les zones non à enlever du composite multicouche pour éléments de sécurité, à savoir dans les zones d'éléments de transfert à engendrer ;

d) l'étape de la découpe du ruban sans fin obtenu, de manière à obtenir un nombre, correspondant à la pluralité, de rubans sans fin d'éléments de transfert (64') dans lesquels, en direction transversale, il n'y a respectivement seulement un élément de transfert (64').

2. Procédé selon la revendication 1, cependant que, à l'étape c), le matériau excédentaire du composite multicouche pour éléments de sécurité à l'extérieur des groupes d'éléments de transfert est constitué d'une part sous forme de lamelles s'étendant le long de la direction transversale, agencées entre la succession, se répétant dans la direction longitudinale, de groupes d'éléments de transfert espacés les uns des autres, et est constitué d'autre part sous forme de deux rubans de contour latéraux s'étendant le long de la direction longitudinale.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, cependant que

- le composite multicouche pour éléments de sécurité comporte une pluralité de couches dont font partie au moins une couche caractéristique, en option un substrat support permanent, et une couche visuelle, cependant que la couche visuelle est la couche qui, après le transfert d'un élément de sécurité sur un objet de valeur, est tournée vers un observateur, et cependant que la couche visuelle peut être identique à la couche caractéristique ou au substrat support permanent optionnel ; et
- le support temporaire est joint de manière détachable à la couche visuelle du composite multicouche pour éléments de sécurité.

4. Procédé selon une des revendications de 1 à 3, cependant que le support temporaire comporte un composite de couche support consistant en un premier et en un deuxième substrat support temporaire collés de manière indétachable au moyen d'une couche de colle.

5. Procédé selon une des revendications de 1 à 3, cependant que les coupures constituant les lignes de contour entaillées pénètrent éventuellement partiellement dans le support temporaire.

6. Procédé selon la revendication 4, cependant que les coupures constituant les lignes de contour entaillées sectionnent éventuellement partiellement ou entièrement le premier substrat support temporaire et sectionnent éventuellement partiellement ou entièrement la couche de colle, mais ne pénètrent pas dans le deuxième substrat support temporaire,

de telle façon que le support temporaire peut être détaché sous forme de composite complet de couche support.

7. Procédé selon une des revendications de 1 à 6, cependant que la couche caractéristique comprend une couche de vernis de gaufrage éventuellement pourvue d'une ou de plusieurs des couches suivantes, à savoir une couche métallique, une couche basée sur une encre à effet métallique, une couche basée sur des pigments de couleur ou sur des pigments fluorescents, une couche cristaux liquides, une couche ayant un effet de changement des couleurs par basculement qui a en particulier une structure tricouche réflecteur/diélectrique/absorbeur, une couche ayant des structures mates telle qu'elle est par exemple divulguée dans la WO 2007 / 107235 A1, ou une couche motif colorée imprimée.
8. Procédé selon la revendication 7, cependant que la couche de vernis de gaufrage est pourvue d'une couche en relief, en particulier d'une couche en relief ayant des microstructures et/ou des nanostructures.
9. Procédé selon une des revendications de 1 à 8, cependant que les dimensions des évidements de la feuille à part sont légèrement supérieures aux dimensions des zones non à enlever du composite multicouche pour éléments de sécurité, à savoir des zones d'éléments de transfert à engendrer, de telle sorte que, lors de l'échenillage, un maintien de résidus de la feuille à part sur les éléments de transfert à engendrer est évité.
10. Procédé selon une des revendications de 1 à 9, cependant que l'échenillage a lieu au moyen d'un enroulement de séparation lors duquel la feuille à part contrecollée sur le composite multicouche pour éléments de sécurité est séparée par enroulement à un angle α situé entre 5° et 85°, de préférence situé entre 15° et 75°, en outre de préférence situé entre 30° et 60° et tout particulièrement de préférence de 45° relativement à la direction transversale du ruban sans fin, afin de, de cette façon, éviter une rupture des zones à enlever du composite multicouche pour éléments de sécurité.
11. Procédé selon une des revendications de 1 à 10, cependant que les groupes d'éléments de transfert engendrés à l'étape b), respectivement constitués par une pluralité d'éléments de transfert parallèles en direction transversale et adjacents entre eux, sont essentiellement constitués en direction transversale ou diagonale, par exemple dans un angle allant jusqu'à environ 45° relativement à la direction transversale.

FIG 1

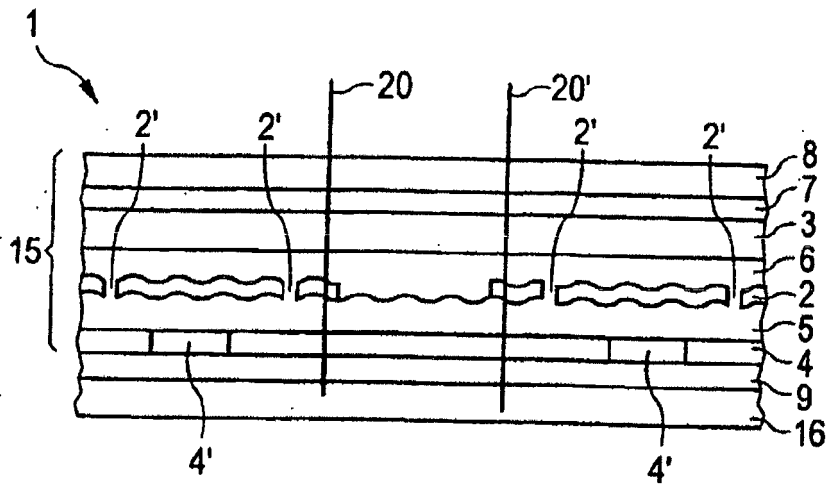


FIG 2

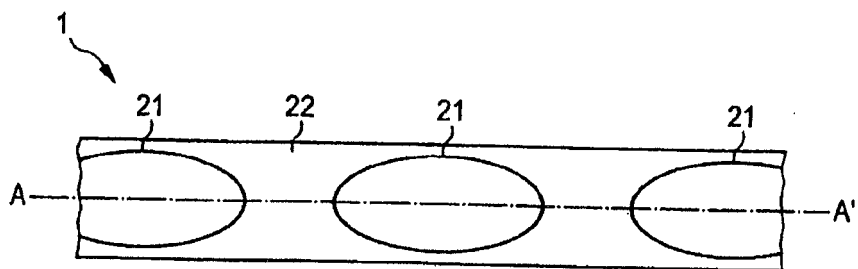


FIG 3

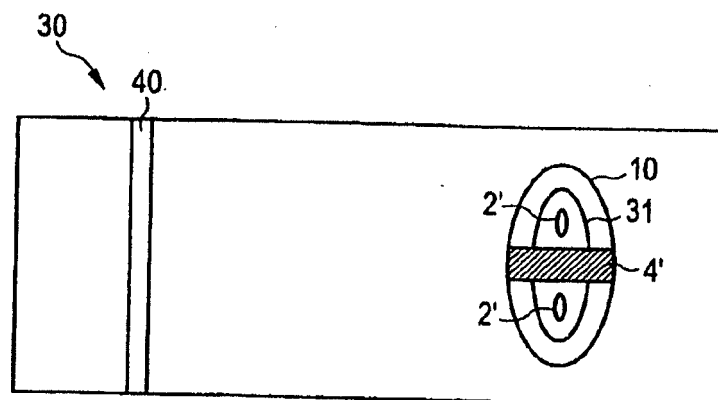


FIG 4a

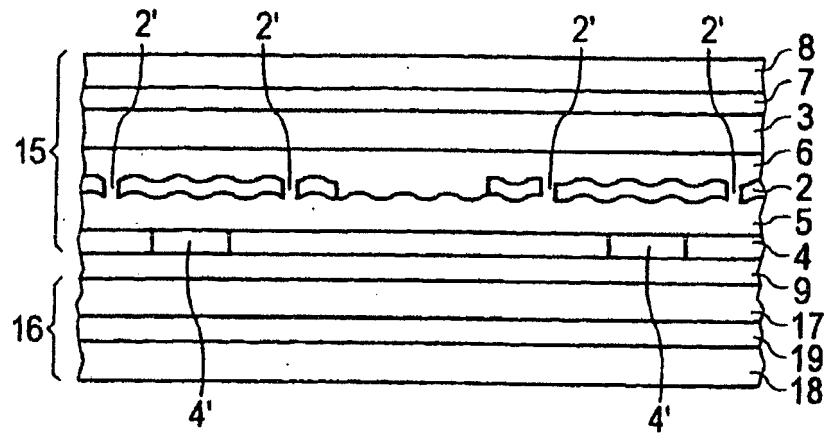


FIG 4b

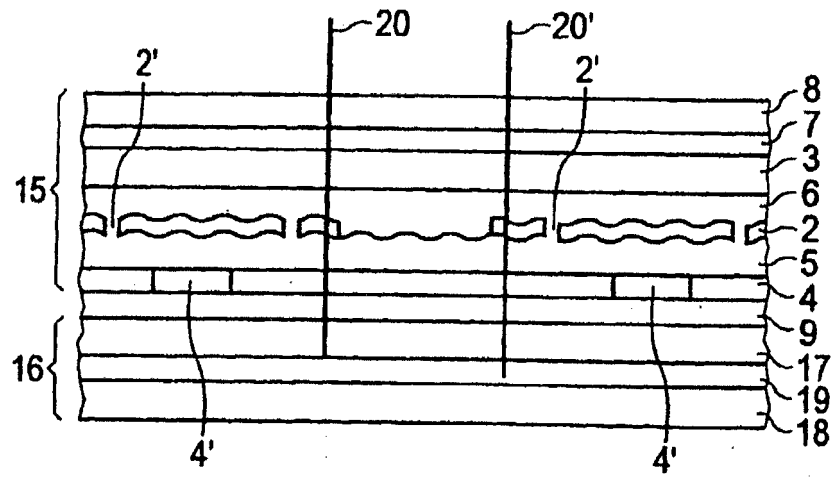


FIG 4c

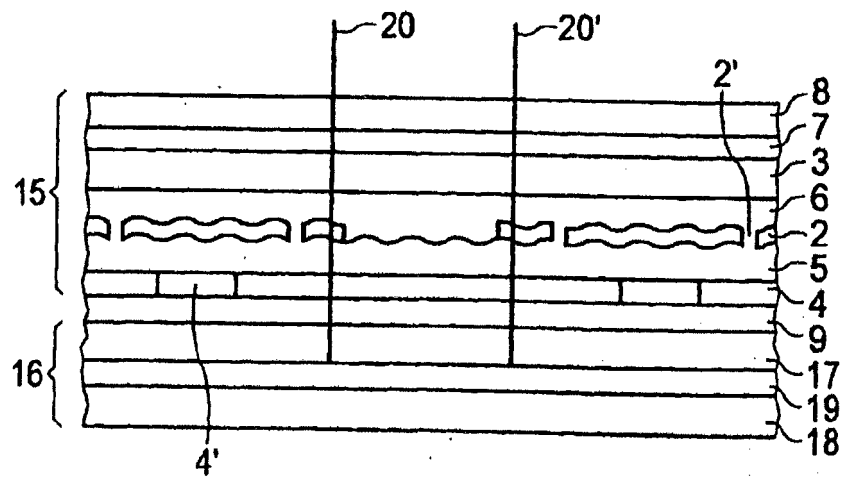


FIG 4d

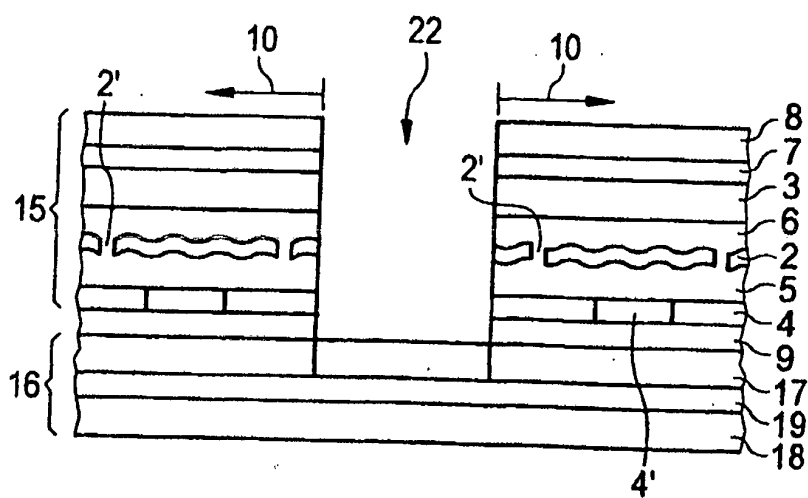


FIG 5

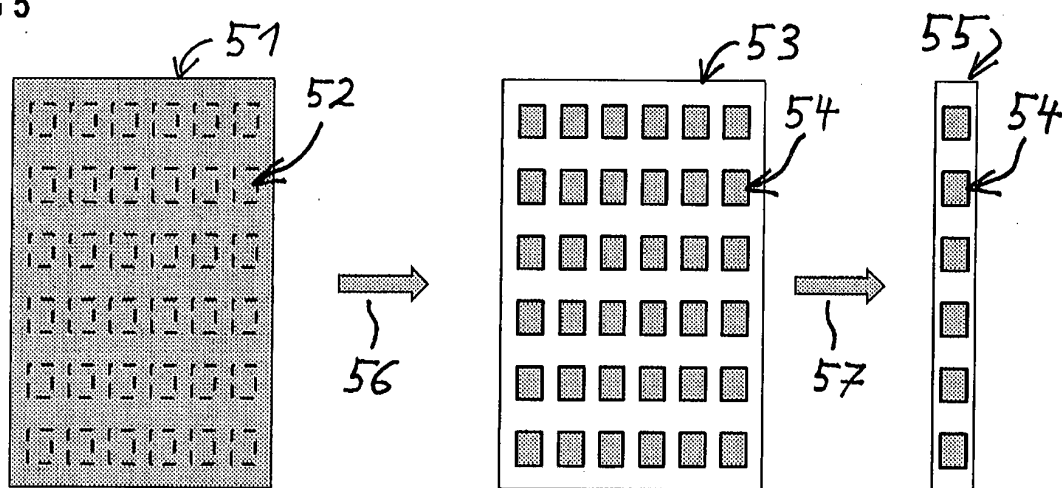


FIG 6

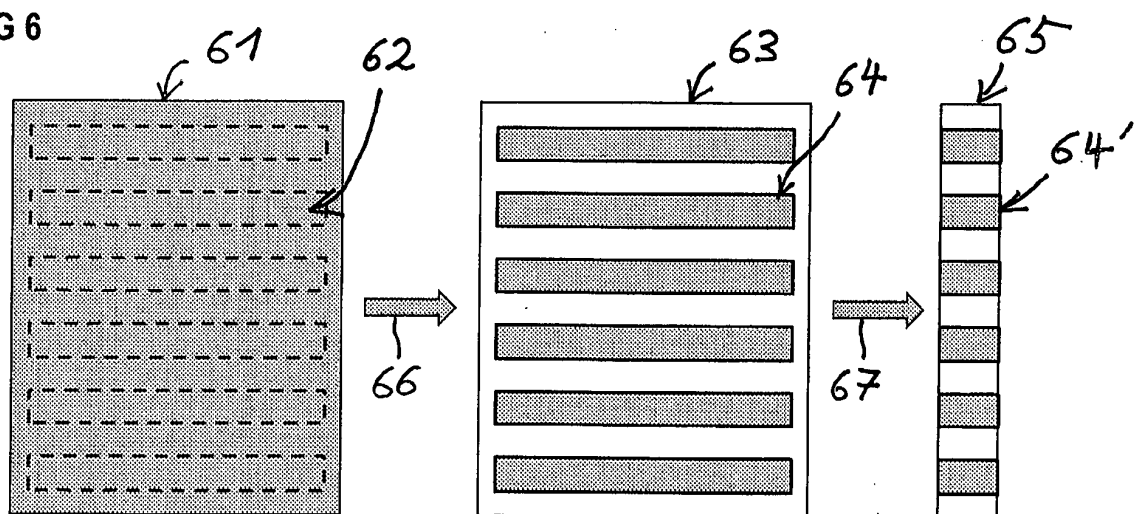


FIG 7

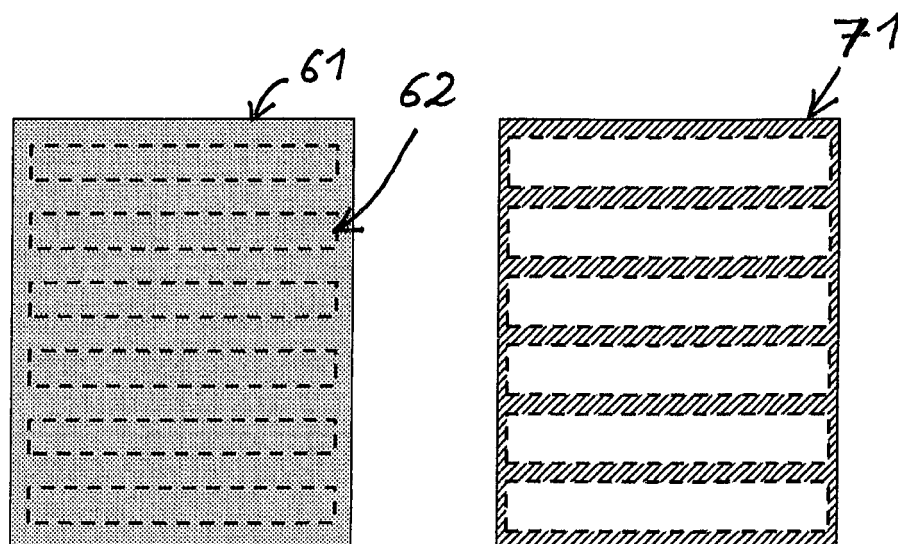


FIG 8

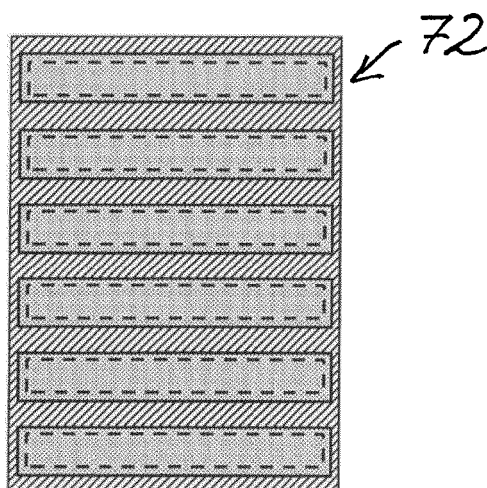


FIG 9

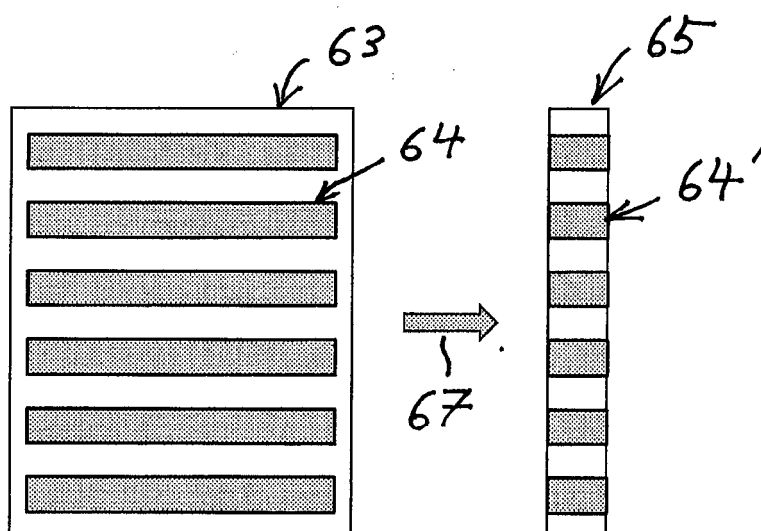


FIG 10

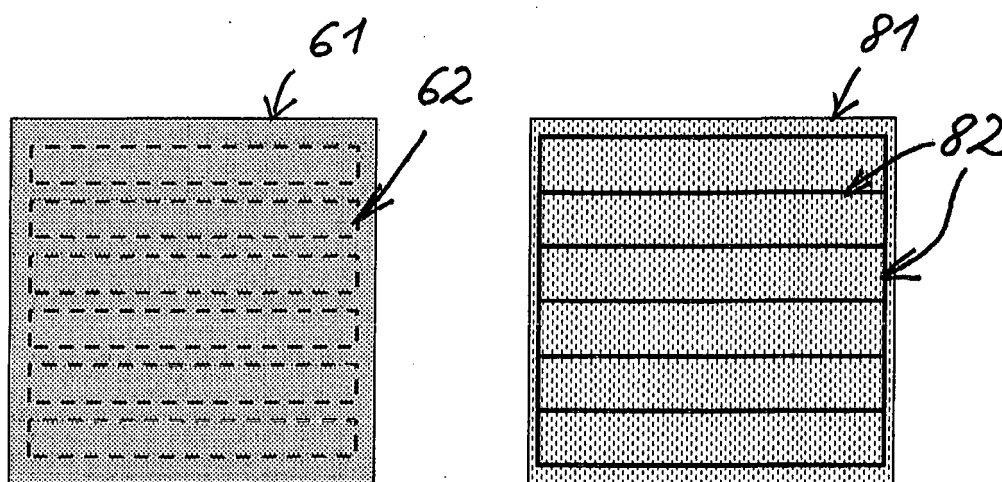


FIG 11

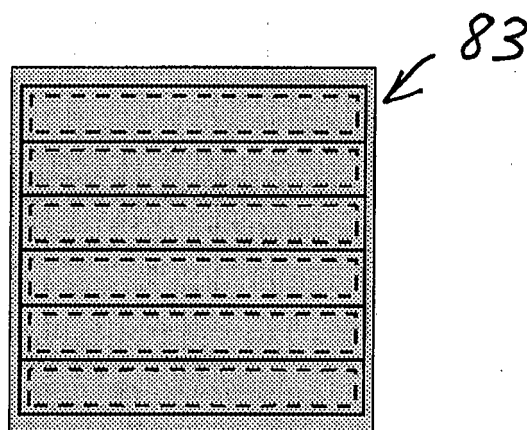


FIG 12

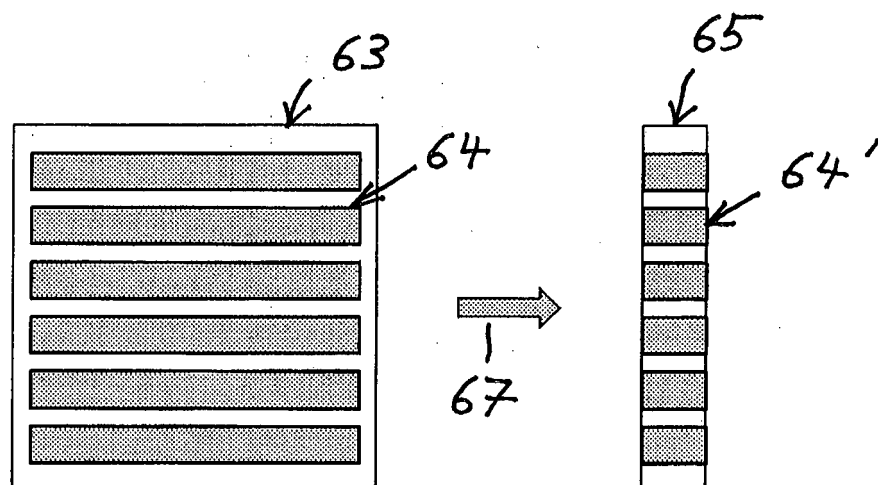


FIG 13

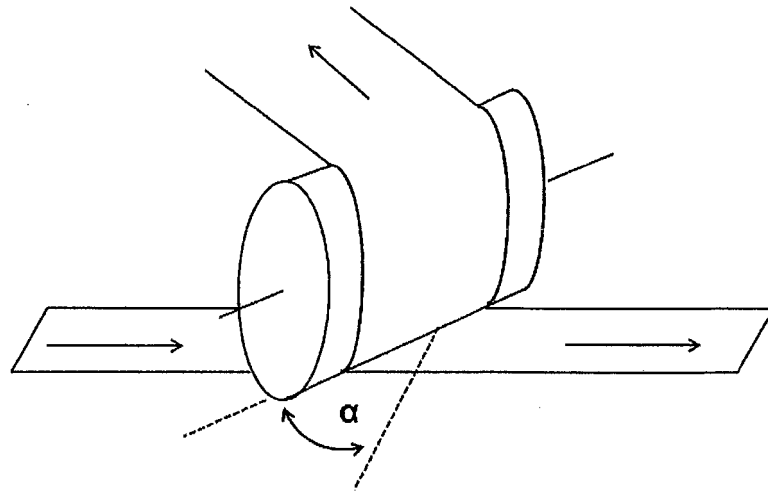


FIG 14

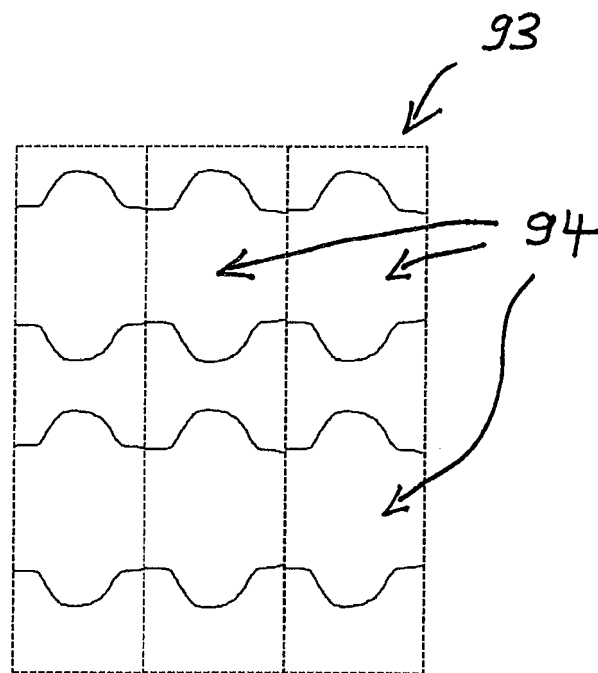


FIG 15

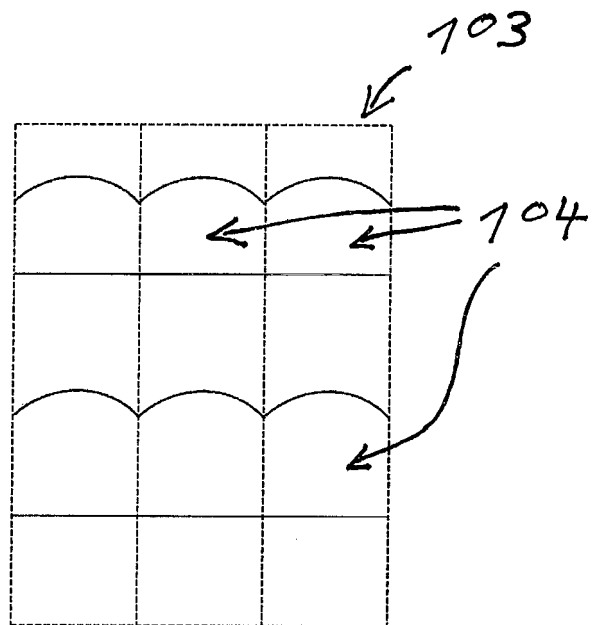
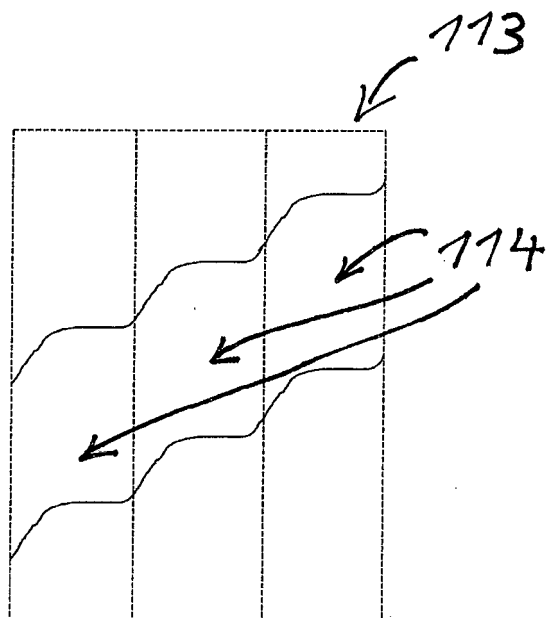


FIG 16



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 0420261 B1 **[0002]**
- WO 2005108108 A2 **[0002]**
- WO 2013190048 A1 **[0004]**
- WO 2010031543 A1 **[0005] [0014] [0032] [0036] [0040]**
- WO 2007107235 A1 **[0012]**
- WO 2017035437 A1 **[0041]**