

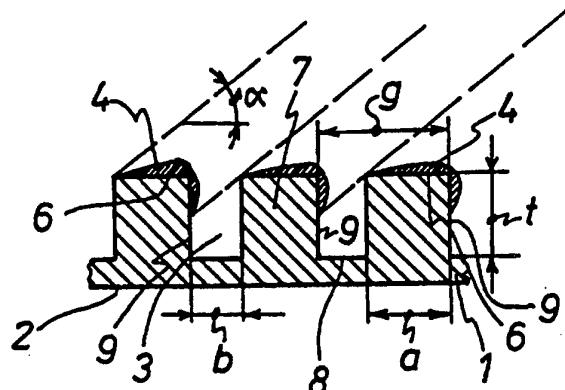
PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G06K 19/16, B42D 15/10		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/35553 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. December 1995 (28.12.95)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/00776</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Juni 1995 (08.06.95)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 44 21 407.3 18. Juni 1994 (18.06.94) DE</p> <p>(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): LEONHARD KURZ GMBH & CO. [DE/DE]; Schwabacher Strasse 482, D-90763 Fürth (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): WILD, Heinrich [DE/DE]; Geranienweg 8, D-90768 Fürth (DE).</p> <p>(74) Anwalt: PÖHLAU, Claus; Louis, Pöhlau, Lohrentz & Segeth, Postfach 30 55, D-90014 Nürnberg (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO Patent (KE, MW, SD, SZ, UG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	
<p>(54) Title: SURFACE COMPONENT WITH A SPATIAL, LOCALLY COATED MICRO-STRUCTURE AND ITS USE</p> <p>(54) Bezeichnung: FLÄCHENELEMENT MIT EINER RÄUMLICHEN, BEREICHSWEISE BESCHICHTETEN MIKROSTRUKTUR SOWIE VERWENDUNG EINES SOLCHEN FLÄCHENELEMENTS</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The proposal is for a surface component, especially for use as a safety feature for a valuable document or the like, having a micro-structure (3, 14) in which essentially only the projecting regions (6) of the micro-structure have a coating (4, 15), e.g. a reflective metal layer. Local application of the micro-structure only in the projecting regions is made possible by the suitably oblique irradiation or vapour-deposition of particles of the coating material.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Es wird ein Flächenelement, insbesondere zur Verwendung als Sicherheitsmerkmal für ein Wertdokument oder dergleichen, vorgeschlagen, das mit einer Mikrostruktur (3, 14) versehen ist, wobei im wesentlichen nur die vorspringenden Bereiche (6) der Mikrostruktur mit einer Beschichtung (4, 15), bspw. einer reflektierenden Metallschicht, versehen sind. Die bereichsweise Beschichtung der Mikrostruktur lediglich in den vorspringenden Bereichen ist durch entsprechend schräge Aufstrahlung bzw. Aufdampfung von Partikeln des Beschichtungsmaterials erreicht.</p>			



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

5

Flächenelement mit einer räumlichen, bereichsweise
beschichteten Mikrostruktur sowie Verwendung eines solchen
Flächenelements

10

Die Erfindung betrifft ein Flächenelement mit einer auf einem Träger angeordneten, eine gegenüber seiner Hauptebene vorspringende, räumliche, beugungsoptisch wirksame Mikrostruktur bildenden Basisschicht aus einem ersten, transparenten Material, wobei die Mikrostruktur der Basisschicht bereichsweise mit einer Beschichtung aus einem gegenüber dem ersten Material unterschiedliche optische Eigenschaften aufweisenden zweiten Material versehen ist.

20

Aus den US-PSen 5 128 779 und 5 145 212 sind derartige Flächenelemente bekannt. Dabei erfolgt die Beschichtung der Mikrostruktur in Form von Punkten, Streifen oder dergleichen, wobei die Abmessungen dieser Punkte und Streifen wesentlich größer als beispielsweise der Linienabstand eines von der Mikrostruktur gebildeten Hologramms ist. Das Vorgehen gemäß dem Stand der Technik hat dabei den Zweck, trotz des Vorhandenseins einer beugungsoptisch wirksamen Mikrostruktur mit einer reflektierenden Beschichtung die Möglichkeit zu bieten, durch die Mikrostruktur hindurch weitere, auf einem Träger vorhandene Informationen, beispielsweise alphanumerische Angaben oder eine Bildinformation, betrachten zu können, wobei beim Stand der Technik als Mikrostruktur im wesentlichen nur Hologramme in Betracht gezogen sind, die

unter einem bestimmten Betrachtungswinkel sichtbar sind, während sie bei Betrachtung des Trägers mit der weiteren Information aus einer Richtung im wesentlichen senkrecht zur Ebene des Trägers kaum erkennbar sind. Gemäß den beiden 5 US-Patentschriften ist weiter vorgesehen, zwei Hologramm-Strukturen übereinander anzuordnen, wobei die Hologramm-Informationen des einen Hologramms über die reflektierenden Punkte, Streifen etc. ausgelesen werden können, während die Informationen des anderen Hologramms über die jeweiligen 10 Zwischenräume zwischen den reflektierenden Punkten etc. zugänglich sind.

Nachteilig beim Stand der Technik ist, daß, um eine ausreichende Helligkeit der Hologramme einerseits sowie 15 eine gute Sichtbarkeit der sonstigen Informationen andererseits zu erreichen, das Verhältnis zwischen den das Hologramm wiedergebenden reflektierenden Flächen und den Bereichen, die quasi durchsichtig sind, sehr genau gewählt werden muß. Darüberhinaus sind die Gestaltungsmöglichkeiten 20 bei den bekannten Flächenelementen sehr beschränkt.

Aus der DE-32 06 062 ist eine Beglaubigungs- bzw. Sicherungseinrichtung für einen fälschungsgefährdeten Gegenstand bekannt, bei der eine Beugungsgitter-Struktur 25 verwendet wird, wobei nicht die gesamte Oberfläche des Beugungsgitters reflektierend beschichtet ist. Es wird nämlich bei dem Stand der Technik so vorgegangen, daß ein Rechteckgitter verwendet wird, bei dem nur die zur Hauptebene des Flächenelementes bzw. Gitters parallelen 30 Gitterflächen reflektierend bedampft sind, während die zu der Hauptebene senkrecht verlaufenden Flächen nicht mit einer reflektierenden Beschichtung versehen sind. Eine derartige Beugungsgitter-Struktur hat vor allem den Nachteil, daß sie, obwohl nicht ganzflächig mit einer

reflektierenden Beschichtung versehen, trotzdem nicht transparent ist.

Der Erfahrung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein
5 Flächenelement mit einer räumlichen Mikrostruktur derart auszubilden, daß es einerseits erforderlichenfalls eine gewisse Transparenz besitzt, selbst wenn eine reflektierende Beschichtung vorhanden ist, andererseits jedoch eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten bzgl. der 10 erreichbaren optischen Effekte bietet, wobei vor allem auch die Möglichkeit einer maschinellen Identifikation der Mikrostruktur Berücksichtigung finden soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird nach der Erfahrung
15 vorgeschlagen, ein Flächenelement der eingangs erwähnten Art derart auszubilden, daß die Beschichtung der Basisschicht im wesentlichen nur in den vorspringenden Bereichen der Mikrostruktur vorgesehen ist, wobei die Beschichtung durch Aufstrahlen von Partikeln des zweiten 20 Materials auf die Mikrostruktur der Basisschicht unter einem Winkel von 5 bis 60° gegenüber der Hauptebene des Flächenelementes aufgebracht ist.

25 Wenn im Rahmen dieser Anmeldung von "vorspringenden Bereichen der Mikrostruktur" die Rede ist, so sind die Bereiche größter Schichtdicke der die Mikrostruktur aufweisenden Basisschicht gemeint, wobei die vorspringenden Bereiche abhängig von der jeweiligen Mikrostruktur
30 unterschiedlichste Gestalt aufweisen können. Es kann sich dabei um linienartig verlaufende Bereiche, aber auch um punktartige Bereiche handeln, wobei außerdem die Kontur der Bereiche abhängig von der jeweiligen Mikrostruktur durchaus

verschieden sein kann, beispielsweise rechteckförmig, wellenförmig oder dergleichen.

Das Flächenelement gemäß der Erfindung zeichnet sich gegenüber dem Stand der Technik nun dadurch aus, daß die Beschichtung aus einem gegenüber dem Material der Basisschicht unterschiedlichen Material jeweils nur dort vorgesehen ist, wo die Mikrostruktur vorspringende Bereiche aufweist. Dies bedeutet, daß die Beschichtung in ihrer Struktur der Struktur der Mikrostruktur entspricht und nicht ein Beschichtungsbereich sich über mehrere Elemente, z.B. Rillen, der Mikrostruktur erstreckt. Trotzdem bleibt die Transparenz des Materials der Basisschicht erhalten, so daß entweder ein unter der Basisschicht befindlicher Informationsträger durch die die Mikrostruktur sowie die bereichsweise Beschichtung aufweisende Basisschicht sichtbar ist, oder eine Verwendung des Flächenelementes bei Anwendungsgebieten möglich ist, wo die Wirkung der Mikrostruktur im Durchlicht zur Geltung kommt. Es leuchtet ein, daß sich infolge der erfindungsgemäßen Aufbringung der Beschichtung nur in den vorspringenden Bereichen der Mikrostruktur auch die feinsten optischen Effekte, die durch die Mikrostruktur erzielt werden, einwandfrei beobachten lassen, während beim Stand der Technik, wo eine punktförmige od. dgl. reflektierende Beschichtung, die jeweils mehrere Linien der Mikrostruktur überdeckt, vorgesehen ist, Beeinträchtigungen des von der Mikrostruktur erzeugten optischen Effektes nicht auszuschließen sind. Infolge der schrägen Aufstrahlung der Partikel des zweiten Materials auf die Mikrostruktur der Basisschicht, bspw. in Form einer Schrägbedämpfung, wird in einfacher Weise erreicht, daß tatsächlich nur die vorspringenden Bereiche der Mikrostruktur eine entsprechende Beschichtung erhalten. Die Art und der Umfang

der Beschichtung lassen sich dabei durch Veränderung des Bestrahlungswinkels verändern. Als besonderer Vorteil ist bei einer derartigen Art der Beschichtung noch zu erwähnen, daß auch eine asymmetrische Beschichtung der vorspringenden

5 Bereiche der Mikrostruktur möglich ist, indem nämlich auf der der Strahlungsquelle zugekehrten Seite der vorspringenden Bereiche der Mikrostruktur mehr Beschichtungsmaterial abgelagert wird als auf der der Strahlungsquelle abgekehrten Seite. Diese Tatsache ist vor allem dann von Interesse, wenn es sich bei der Beschichtung der Mikrostruktur um eine reflektierende Beschichtung handelt, da man auf diese Weise abhängig vom Reflexionswinkel unterschiedliche Intensitäten des reflektierten Lichtes erhält. Beispielsweise kann auf diese

10 Weise erreicht werden, daß bei einem als Mikrostruktur dienenden Reflexionsgitter das Reflexions-Beugungssignal der +lten Beugungsordnung sich von der -lten Beugungsordnung in der Intensität ganz erheblich unterscheidet.

15

20 Ein Flächenelement gemäß der Erfindung kann für die unterschiedlichsten Einsatzgebiete verwendet werden. Besonders zweckmäßig ist seine Verwendung als Sicherheitselement, z.B. zur Sicherung von Banknoten, Schecks, Kreditkarten oder wertvollen Gegenständen.

25

30 Abhängig von dem jeweiligen Einsatzzweck können dann auch unterschiedlichste Mikrostrukturen verwendet werden, bspw. Hologramme und sich in Abhängigkeit vom Betrachtungswinkel scheinbar verändernde Beugungsstruktur-Bilder.

Besonders zweckmäßig ist es jedoch, wenn bei einem Flächenelement gemäß der Erfindung die Mikrostruktur eine beugungsoptisch wirksame Gitterstruktur ist. Bei Verwendung

von Gitterstrukturen läßt sich die bereichsweise
Beschichtung mittels der schrägen Aufstrahlung besonders
gleichmäßig aufbringen, wobei außerdem durch Variation des
Bestrahlungswinkels genau definierte Effekte erzielbar
5 sind.

Vorteilhafterweise werden erfindungsgemäß Gitterstrukturen
verwendet, die eine Gitterkonstante, d.h. einen
Linienabstand zwischen den einzelnen Gitterlinien, und
10 eine Strukturtiefe, d.h. maximale Abmessungen zwischen den
am weitesten vorspringenden Bereichen der Gitterstruktur
und den am weitesten zurückliegenden Bereichen, zwischen
0,2 und 10 µm aufweist. Mittels derartiger Gitterstrukturen
lassen sich die meisten, auf dem einschlägigen Gebiet
15 gewünschten optischen Effekte erzielen, bspw. Farbeffekte,
Bewegungseffekte etc., wobei in an sich bekannter Weise die
jeweilige Gitterstruktur über die Gesamtfläche des
Flächenelementes variieren bzw. die Mikrostruktur des
Flächenelementes aus Bereichen mit jeweils
20 unterschiedlicher Gitterstruktur zusammengesetzt sein kann.

Es ist nach der Erfindung weiter vorgesehen, daß die nicht
erhabenen Bereiche der Mikrostruktur der Basisschicht nach
dem Aufbringen der Beschichtung mit Material zur Bildung
25 einer im wesentlichen glatten Oberflächen des
Flächenelementes aufgefüllt sind, wobei das zur Auffüllung
der nicht erhabenen Bereiche der Mikrostruktur dienende
Material mit dem Material der Basisschicht identisch, aber
auch ein unterschiedliches Material sein kann. Wenn die
30 nicht erhabenen Bereiche der Mikrostruktur aufgefüllt
werden, erhält man auf jeden Fall eine glatte Oberfläche,
was zur Folge hat, daß die mechanische Beständigkeit der
Beschichtung der Mikrostruktur bzw. der Mikrostruktur
insgesamt verbessert wird.

Besonders günstig ist es jedoch, wenn das zur Auffüllung der Mikrostruktur dienende Material hinsichtlich seiner optischen Eigenschaften dem ersten Material der Basisschicht entspricht. Auf diese Weise läßt sich ein Flächenelement erzeugen, bei dem die Beschichtung eine sehr feine Gitter- bzw. sonstige beugungsoptisch wirksame Struktur bildet. Es lassen sich mit einer derartigen Struktur optische Effekte erzielen, die bisher nur mit räumlichen Beugungsstrukturen, die ganzflächig z.B. metallisiert waren, erreicht werden konnten. Während diese bekannten Strukturen selbstverständlich nicht transparent waren, gestatten Flächenelemente gemäß der Erfindung entweder die Durchsicht auf ein darunterliegendes, Informationen tragendes Objekt, bspw. ein Bild, oder bieten die Möglichkeit, auf Durchlicht beruhende optische Effekte auszunutzen. Ein besonderer Vorzug dieser Ausgestaltung bei Verwendung des Flächenelementes als Sicherheitselement ist darin zu sehen, daß eine Abformung der die optische Sicherung bewirkenden Mikrostruktur wegen der erzeugten glatten Oberfläche nicht möglich ist. Auch lassen sich erfindungsgemäß wesentlich feinere, optisch wirksame Strukturen erzeugen, wie dies bspw. in einem Druckverfahren möglich wäre. Der Grund hierfür ist darin zu sehen, daß mit modernen Verfahren sehr feine Mikrostrukturen in Schichten, z.B. in Lackschichten, erzeugt werden können, was erfindungsgemäß dazu führt, daß auch die bereichsweise Beschichtung entsprechend fein strukturiert ist.

Vorteilhafterweise kann die Basisschicht mit der Mikrostruktur von einer transparenten Deckschicht überdeckt sein, die vor allem Schutzfunktion erfüllt.

Die transparente Deckschicht kann in Weiterbildung der Erfindung ebenfalls mit einer räumlichen Mikrostruktur versehen sein, wobei zweckmäßig die vorspringenden Bereiche der Mikrostruktur der Deckschicht eine Beschichtung aufweisen, die aus einem Material besteht, dessen optische Eigenschaften gegenüber der Deckschicht unterschiedlich sind. Auf diese Weise kann das Flächenelement nach der Erfindung auch mit zwei übereinander liegenden Mikrostrukturen ausgestattet sein, wobei der Vorzug gegenüber dem Stand der Technik, wie er in den US-PSen 5 128 779 und 5 145 212 beschrieben ist, vor allem darin zu sehen ist, daß die beiden Mikrostrukturen über die Oberfläche des Flächenelementes äußerst gleichmäßig angeordnet sind, und sich daher nicht infolge einer entsprechenden vergleichsweise groben Rasterung unerwünschte Unterschiede im Reflexions- bzw. Beugungsverhalten ergeben.

Die Herstellung des Flächenelementes nach der Erfindung gestaltet sich dann besonders einfach, wenn als Basisschicht und ggfs. Deckschicht eine transparente Lackschicht dient, in die die Mikrostruktur in einem - an sich bekannten - Replizierverfahren eingeprägt ist, wobei hier bspw. die im Stand der Technik gemäß den erwähnten US-PSen angesprochenen Replizierverfahren verwendet werden können.

Im allgemeinen wird das Flächenelement gemäß der Erfindung so ausgebildet sein, daß die Beschichtung auf den vorspringenden Bereichen der Mikrostruktur der Basisschicht und/oder der Deckschicht reflektierend ausgebildet ist, wobei die Beschichtung vorteilhafterweise aus - zweckmäßig im Wege der Schrägbedämpfung aufgebrachtem - Metall, z.B.

Aluminium, Chrom, Silber, Gold oder entsprechenden, geeigneten Metallegierungen, besteht.

Vor allem dann, wenn das Flächenelement als
5 Sicherheitselement verwendet und entsprechend auf ein Substrat aufgebracht werden soll, ist es günstig, wenn das Flächenelement Bestandteil einer aus mehreren Schichten bestehenden, von einer Trägerfolie ablösbarer Übertragungslage eine Prägefolie, insbesondere
10 Heißprägefolie ist. Zusammensetzung und Herstellung derartiger Prägefalten sind bspw. in der DE 34 22 908 C2 der Anmelderin beschrieben, wobei erfindungsgemäß keine ganzflächige Metallisierung der beugungsoptisch wirksamen Struktur erfolgt sondern nur eine bereichsweise
15 Beschichtung der nach dem Einprägen der Mikrostruktur in die entsprechende Lackschicht vorstehenden Bereiche der Mikrostruktur.

Wie bereits erwähnt, ist das Flächenelement gemäß der
20 Erfindung insbesondere zur Verwendung als Sicherheitsmerkmal für ein Wertdokument, einen Gegenstand oder dgl. geeignet, wobei das Wertdokument bzw. der Gegenstand entweder direkt mit einem entsprechenden Flächenelement, z.B durch Prägung und anschließende
25 Schrägbestrahlung mit dem zweiten Material, ausgerüstet werden kann, oder aber, was im allgemeinen vorzuziehen sein dürfte, in einem ersten Arbeitsgang das Flächenelement hergestellt und dann, bspw. im Wege des Laminierens oder Heißprägens, auf den zu sichernden Gegenstand übertragen
30 wird.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele von Flächenelementen anhand der

Zeichnung, wobei in der Zeichnung die Flächenelemente jeweils ohne Träger, d.h. im wesentlichen nur die Basisschicht und eine eventuelle Deckschicht, dargestellt sind.

5

Es zeigen:

Fig. 1a - 1d vier verschiedene Ausführungsformen von

Basisschichten des Flächenelementes mit unterschiedlichen Mikrostrukturen und

entsprechend unterschiedlicher Beschichtung;

Fig. 2 eine Basisschicht mit Mikrostruktur und asymmetrischer Beschichtung;

Fig. 3 die Intensitätsverteilung des von der Beugungsstruktur gemäß Fig. 2 reflektierten bzw. durchgelassenen Lichtes;

Fig. 4a, 4b zwei weitere Basisschichten mit Gitter-Mikrostruktur und unterschiedlicher Beschichtung;

Fig. 5a - 5c verschiedene Fertigungsstufen eines Flächenelementes gemäß der Erfindung und

Fig. 6a, 6b zwei Fertigungsstufen eines weiteren erfindungsgemäßen Flächenelementes als Weiterbildung des Flächenelementes gemäß Fig. 5c.

25

Wie bereits erwähnt, sind in der Zeichnung nur die wesentlichsten Bestandteile des Flächenelementes gezeigt.

Es wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit und des

einfacheren Verständnisses darauf verzichtet, den im

30 allgemeinen vorhandenen Träger für die Basisschicht mit der Mikrostruktur darzustellen. Als Träger kommt beispielsweise eine Folie oder ein sonstiges, zur Aufnahme einer Lackschicht als Basisschicht geeignetes Substrat in

Betracht, z.B. ein Wertdokument, ein entsprechend zu kennzeichnender Gegenstand oder dergleichen.

- In den Fig. 1a bis 1d, 2 sowie 4a bis 6b ist jeweils eine
5 Basisschicht 1 gezeigt. Diese Basisschicht 1 ist zweckmäßigerweise eine Schicht eines zur Aufnahme einer Mikrostruktur geeigneten Lackes, wobei bzgl. der verwendbaren Lacke, deren Dicke sowie der Einprägung der Mikrostruktur ausdrücklich auf die Erläuterung in der DE 34
10 22 908 C2 Bezug genommen wird. Allerdings können auch andere Lacke und sonstige mittels einer Präge-Matrix zur Bildung einer Mikrostruktur verformbare Schichten als Basisschicht verwendet werden.
- 15 Die Basisschicht 1 ist, zumindest während der Erzeugung des Flächenelementes gemäß der Erfindung mit der Unterseite 2 an dem nicht gezeigten Träger befestigt. Auf ihrer der ebenen Fläche 2, die der Hauptebene des Flächenelementes entspricht, gegenüberliegenden Seite ist die Basisschicht 1
20 mit einer allgemein mit dem Bezugszeichen 3 bezeichneten Mikrostruktur versehen, wobei die Gestaltung der Mikrostruktur unterschiedlich sein kann.
- In Fig. 1a besteht die Mikrostruktur z.B. aus einer
25 regelmäßigen Dreiecks-Gitterstruktur. In Fig. 1b ist die Mikrostruktur 3, wie die Zeichnung erkennen lässt, unregelmäßig ausgebildet, wobei es sich bei der Mikrostruktur 3 der Fig. 1b bspw. um eine Hologramm-
Struktur handeln kann.
30 In den Fig. 1c, 1d, 2, 4a, 4b, 5a und 5b ist die Mikrostruktur 3 jeweils ein Rechteck-Gitter, wobei allerdings das Verhältnis zwischen Gitterkonstante g und Strukturtiefe t der Gitter (sh. Fig. 2) jeweils

unterschiedlich sein kann. Außerdem unterscheiden sich die verschiedenen Rechteck-Gitter durch die jeweiligen Verhältnisse zwischen Stegbreite a und Stegabstand b, wobei in Fig. 1c das Verhältnis a/b groß, in Fig. 1d dagegen 5 klein ist.

Wie die Zeichnung erkennen läßt, sind erfindungsgemäß nur die gegenüber der Fläche 2 am weitesten vorspringenden Bereiche der Mikrostrukturen 3 der Basisschicht 1 mit einer 10 Beschichtung 4 bzw. 4a versehen, wobei die Beschichtung 4 bspw. von einer aufgedampften Metallschicht gebildet sein kann, während die Beschichtung 4a (Fig. 4b) von einem Dielektrikum gebildet ist, welches gegenüber dem ersten Material, aus dem die Basisschicht 1 besteht, 15 unterschiedliche optische Eigenschaften aufweist.

In Fig. 1a findet sich die Beschichtung 4 nur im Bereich der Spitzen 5 der Basisschicht 1. Entsprechendes gilt für Fig. 1b, wo nur die am weitesten vorspringenden "Wellen" 5a der Hologramm-Mikrostruktur eine Beschichtung 4 tragen. 20

Bei dem Rechteck-Gitter gemäß den Fig. 1c, 1d und 2 bis 5b ist die Beschichtung 4, 4a im wesentlichen nur an den der Fläche 2 gegenüberliegenden Endflächen 6 der Gitterstege 7 vorhanden. Die vertieften Flächen 8 zwischen den Stegen 7 25 tragen dagegen keinerlei Beschichtungsmaterial.

Diese Art der Beschichtung der Basisschicht 1 wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß Teilchen des die 30 Beschichtung 4, 4a bildenden Materials unter einem vorgegebenen Winkel α auf die Basisschicht aufgesprüht werden. Dieses Aufsprühen der die Beschichtung bildenden Teilchen unter dem Winkel α (sh. gestrichelte Linien in den Fig. 1a bis 1d und 2) führt dazu, daß die Bereiche eines

Gittersteges bzw. der Mikrostruktur, die von einem benachbarten Steg oder Vorsprung während des Aufsprühens abgedeckt sind, nicht beschichtet werden.

5 Die jeweils beschichtete Fläche hängt einerseits von der genauen Gestalt der Mikrostruktur 3, andererseits von dem Bestrahlungswinkel ab, wobei grundsätzlich gilt, daß die beschichtete Fläche umso größer wird, je größer der Bestrahlungswinkel α ist.

10 Die Abhängigkeit der Beschichtungsfläche von den Bestrahlungsbedingungen einerseits und von der jeweiligen Mikrostruktur andererseits lässt sich besonders deutlich bei einem Vergleich der Fig. 1c, 1d und 2 erkennen.

15 Die Flächenelemente gemäß den Fig. 1c und 1d unterscheiden sich im wesentlichen nur dadurch, daß das Verhältnis zwischen Stegbreite a und Stegabstand b unterschiedlich ist, während der Bestrahlungswinkel α übereinstimmt. Bei
20 dem Gitter gemäß Fig. 1c erhält man eine Beschichtung 4, die tatsächlich im wesentlichen nur die Stirnfläche 6 der Gitterstege 7 abdeckt und sich nur über ein sehr geringes Maß in den Zwischenraum zwischen den Gitterstegen 7 hineinerstreckt. Demgegenüber reicht die Beschichtung 4 bei
25 der Mikrostruktur gemäß Fig. 1d deutlich weiter in den Zwischenraum zwischen den Gitterstegen hinein, was lediglich auf den gegenüber Fig. 1c größeren Abstand zwischen den Gitterstegen 7 zurückzuführen ist, weil in diesem Falle die Gitterstege den jeweils benachbarten
30 Gittersteg weniger abdecken.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 ist eine stärkere Beschichtung der jeweils einen (in der Figur rechten) Seitenfläche 9 der Gitterstege 7 vorgesehen, die dadurch

erreicht wird, daß der Bestrahlungswinkel α , unter dem die Teilchen des Beschichtungsmaterials auf die Mikrostruktur 3 der Basisschicht 1 auftreffen, im Vergleich zu den Figuren 1a bis 1d deutlich vergrößert ist.

5

Aus der Fig. 2 ergibt sich, daß ein Flächenelement gemäß der Erfindung spezielle optische Eigenschaften im Sinne einer deutlichen Asymmetrie besitzen kann. Es leuchtet ein, daß ein Gitter einer Ausbildung gemäß Fig. 2 zwar in der 10 Oten Ordnung Licht verhältnismäßig stark reflektiert bzw., da die Bereiche zwischen den Stegen transparent sind, auch stark durchläßt. Bei Reflexion - und u.U. auch Transmission - des Lichtes und entsprechender Beugung erhält man dann jedoch in der +lten bzw. -lten Ordnung stark 15 unterschiedliche Lichtintensitäten, wie dies in Fig. 3 skizziert ist. Diese Eigenschaft des Flächenelementes gemäß Fig. 2 kann bspw. mit großem Vorteil ausgenutzt werden, um die Echtheit eines Dokumentes oder dgl. maschinell zu prüfen. Es ist ohne große Schwierigkeiten möglich, 20 gleichzeitig die Lichtstrahlen der +lten und -lten Ordnung zu messen und dann deren Intensitätsverhältnis zu überprüfen, wobei dieses Verhältnis als Sicherheitsmerkmal genutzt werden kann.

25

Grundsätzlich erhält man bei einem Vorgehen gemäß der Erfindung, wie dies in Fig. 4a bzw. 4b veranschaulicht ist, dann, wenn die Mikrostruktur eine Gitterstruktur ist, jeweils Gitter, bei denen - bei Verwendung von Metall als Beschichtung - abwechselnd, metallisierte, 30 lichtundurchlässige und leitfähige Teilbereiche einerseits und nichtmetallisierte, lichtdurchlässige und nichtleitfähige Teilbereiche andererseits vorhanden sind. Dies ist in Fig. 4a durch die Pfeile angedeutet. Bei Verwendung eines Dielektrikums als Beschichtung 4a, wie in

Fig. 4b gezeigt, erhält man entsprechend abwechselnd unterschiedliche optische Eigenschaften aufweisende Bereiche. Es kann somit erfindungsgemäß ein Flächenelement geschaffen werden, das - abhängig von der jeweils gewählten 5 Mikrostruktur und Beschichtung, z.B. semitransparent ist oder aber auch ganz spezielle optische Effekte oder Beugungseffekte aufweist, wobei sowohl Phasen- als auch Amplituden-Beugungseffekte erzielt werden können.

10 In Fig. 5a bis 5c ist, ausgehend von den Flächenelementen der Figuren 1c bis 4a die Herstellung eines speziellen Flächenelementes nach der Erfindung dargestellt.

15 Gemäß Fig. 5a wird die Basisschicht in üblicher Weise, bspw. durch Abformung, mit einer Mikrostruktur 3, bspw. einer Rechteck-Gitterstruktur versehen.

20 Diese Mikrostruktur 3 wird dann in der im Zusammenhang mit den Figuren 1a bis 2 erläuterten Weise mit einer Beschichtung 4 versehen, bspw. durch Schrägbedampfung mit einem Metall, wobei Schrägbedampfungsverfahren z.B. für Folien oder sonstige Substrate allgemein bekannt sind. Man erhält dann gemäß Fig. 5b ein Flächenelement, welches grundsätzlich dem der Fig. 1c, 1d, 2 und 4a entspricht.

25 Das Flächenelement gemäß Fig. 5c ist nun dadurch gegenüber dem Flächenelement gemäß Fig. 5b abgewandelt, daß die Zwischenräume 10 zwischen den Gitterstegen 7 ausgefüllt sind, wodurch an der der Fläche 2 gegenüberliegenden Seite 30 der Basisschicht 1 eine glatte Oberfläche 11 gebildet wird.

Das zur Ausfüllung der Zwischenräume 10 dienende Material kann, abhängig von der angestrebten Wirkung, verschieden sein. Auf jeden Fall sollte das Material transparent sein.

Besonders zweckmäßig ist es jedoch, wenn die Zwischenräume
10 mit einem Material ausgefüllt werden, das dem Material
der Basisschicht 1 entspricht, weil dann die Grenzflächen
12 (gestrichelt in Fig. 5c) zwischen der ursprünglichen
5 Basisschicht 1 und dem eingefüllten Material 10 nicht
sichtbar sind.

Das Flächenelement gemäß Fig. 5d erweckt somit den
Eindruck, als ob nur im Bereich der Fläche 11 von der
10 Beschichtung 4 gebildete Gitterstrukturen vorhanden wären,
ohne daß die Fläche 11 in irgendeiner Weise räumlich, d.h.
dreidimensional ausgebildet ist. Das Flächenelement der
Fig. 5c wirkt daher wie ein Amplitudengitter. Ein
besonderer Vorteil des Flächenelementes der Fig. 5c ist
15 dabei darin zu sehen, daß es keine Möglichkeit gibt, die
Strukturen der Fläche 11 durch Abformung zu übertragen,
bspw. zum Zwecke einer Fälschung.

Selbstverständlich können weitere optische Effekte dadurch
20 erzielt werden, daß zum Auffüllen der Zwischenräume 10
Material verwendet wird, welches sich von dem der
Basisschicht 1, z.B. hinsichtlich des Brechungsfaktors,
unterscheidet, da dann nicht nur Amplituden- sondern auch
Phasen-Effekte auftreten können.

25 Zum Schutz der Beschichtung 4 kann bei den Flächenelementen
der Fig. 1a bis 5c auf der der Fläche 2 abgekehrten Seite
der Basisschicht eine transparente Deckschicht 13
angebracht sein, die die Mikrostruktur überdeckt und z.B.
30 lediglich Schutzzwecke erfüllt.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung einer solchen
Deckschicht 13 ist in Fig. 6a und 6b gezeigt. Die
Deckschicht 13 gemäß Fig. 6a und 6b ist ebenfalls mit einer

Mikrostruktur versehen, bspw. ebenfalls in Form eines Rechteck-Gitters mit gegenüber dem Gitter der Fig. 5a, 5b unterschiedlichen Gitterparametern, wobei, wie Fig. 6b zeigt, auch die Gitterstruktur 14 der Deckschicht 13 mit einer Beschichtung 15 versehen sein kann. Die Beschichtung 15 der Gitterstruktur 14 der Deckschicht 13 kann mit der Beschichtung 4 der Basisschicht 1 übereinstimmen, kann jedoch aus einem anderen Material bestehen. Bspw. könnte eine der Beschichtungen 4, 15 aus Metall, die andere aus einem Dielektrikum bestehen.

Bei der Herstellung des Flächenelementes der Fig. 6b wird zuerst in der oben erläuterten Weise ein Flächenelement gemäß Fig. 5c erstellt, wobei ggfs. in einem Arbeitsgang nicht nur die Zwischenräume 10 zwischen den Gitterstegen 7 ausgefüllt werden sondern gleichzeitig die Deckschicht 13 aufgebracht wird. Dies ist möglich, wenn die Deckschicht 13 aus dem gleichen Material besteht, das auch zum Ausfüllen der Zwischenräume 10 dient. Sofern für die Deckschicht 13 ein anderes Material vorgesehen ist, wird erst das Flächenelement gemäß Fig. 5c fertiggestellt und dann in einem weiteren Arbeitsgang, bspw. nach Aushärten der zum Ausfüllen der Zwischenräume 10 dienenden Masse, die Deckschicht 13 aufgebracht.

In diese Deckschicht 13 wird dann die weitere Mikrostruktur 14, z.B. mittels einer geeigneten Prägematrize, eingebracht. Dann wird auf die Mikrostruktur 14 der Deckschicht 13 die weitere Beschichtung 15 aufgebracht, wobei in Fig. 6b davon ausgegangen wurde, daß auch die Beschichtung 15 durch entsprechend schräge Bestrahlung der Mikrostruktur 14 der Deckschicht 13 erzeugt wird. Selbstverständlich wäre es aber auch denkbar, die Mikrostruktur 14 ganzflächig mit einer Beschichtung zu

versehen, was sich ohne weiteres dadurch bewerkstelligen läßt, daß der Bestrahlungswinkel α entsprechend groß, üblicherweise ca. 90° gewählt wird.

- 5 Das Flächenelement gemäß Fig. 6b umfaßt zwei optisch wirksame Mikrostrukturen, die durchaus verschiedene optische Effekte erzeugen können. Dabei ist gewährleistet, daß entweder der von der Beschichtung 4 erzeugte optische Effekt durch die bereichsweise Beschichtung 15 der
10 Mikrostruktur 14 hindurch sichtbar oder umgekehrt der von der Mikrostruktur 14 mit der Beschichtung 15 erzeugte optische Effekt durch die bereichsweise Beschichtung 4 hindurch sichtbar ist, sofern für die Deckschicht 13 bzw. die Basisschicht 1 entsprechend transparente Materialien
15 verwendet werden. Sofern nur Reflexions-Effekte beobachtet werden sollen, könnte die Basisschicht 1 ggfs. nichttransparent sein, sofern die Beobachtung des Flächenelementes der Fig. 6b von der Seite der Beschichtung 15 her erfolgt.
20 Selbstverständlich ist es auch möglich, die Mikrostruktur 14 und ggfs. die Beschichtung 15 der Deckschicht 13 mit einer weiteren Materialschicht abzudecken, die ggfs. auch nur die Vertiefungen der Mikrostruktur 14 zur Erzielung
25 einer glatten Oberfläche ausfüllen kann.

Versuche haben gezeigt, daß in der Praxis am besten solche Flächenelemente verwendbar sind, bei denen die Basisschicht 1 bzw. Deckschicht 13 mit einer Gitterstruktur als
30 Mikrostruktur versehen ist, wobei die Gitterstruktur zweckmäßig eine Gitterkonstante g sowie eine Strukturtiefe t zwischen 0,2 und 10 μm aufweisen sollte. Eine bereichsweise Beschichtung erzielt man zweckmäßig dadurch, daß die Bestrahlung der Gitterstege 7 bzw. vorspringenden

Bereiche der Mikrostruktur 3 mit Partikeln des Beschichtungsmaterials unter einem Winkel zwischen 5 und 60° erfolgt, was durch entsprechende Ausrichtung des Trägers mit der Basisschicht gegenüber der Quelle der Beschichtungsmasse erreicht werden kann.

5

A n s p r ü c h e :

1. Flächenelement mit einer auf einem Träger
angeordneten, eine gegenüber seiner Hauptebene
vorspringende, räumliche, beugungsoptisch wirksame
Mikrostruktur bildenden Basisschicht, wobei die
Mikrostruktur der Basisschicht bereichsweise mit
einer Beschichtung aus einem gegenüber dem ersten
Material unterschiedliche optische Eigenschaften
aufweisenden zweiten Material versehen ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Beschichtung (4, 4a) der Basisschicht (1) im
wesentlichen nur in den vorspringenden Bereichen (7)
der Mikrostruktur (3) vorgesehen ist, wobei die
Beschichtung durch Aufstrahlen von Partikeln des
zweiten Materials auf die Mikrostruktur (3) der
Basisschicht (1) unter einem Winkel (α) von 5 bis 60°
gegenüber der Hauptebene (2) des Flächenelementes
aufgebracht ist.
2. Flächenelement nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Mikrostruktur (3) eine beugungsoptisch
wirksame Gitterstruktur ist.
3. Flächenelement nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Struktur eine Sturkturkonstante (g) und eine Strukturtiefe (t) zwischen 0,2 und 10 µm aufweist.

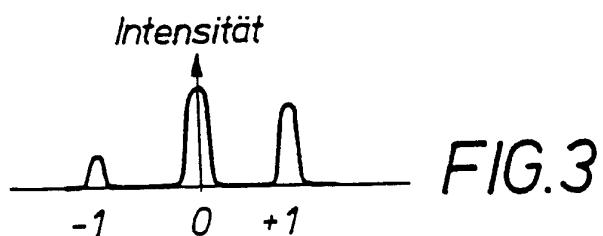
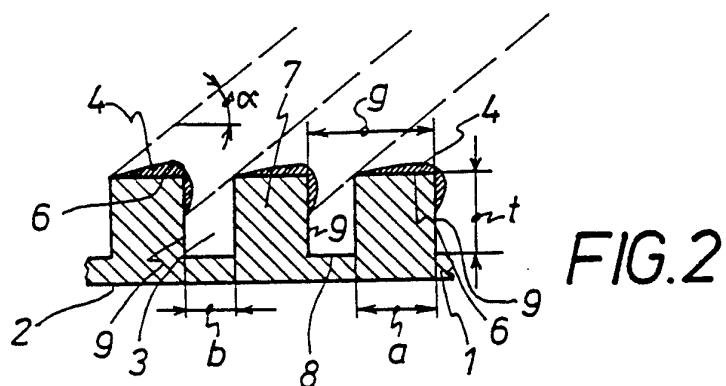
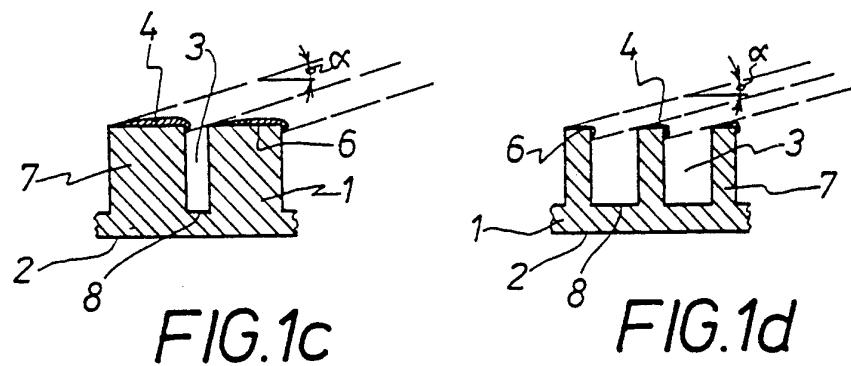
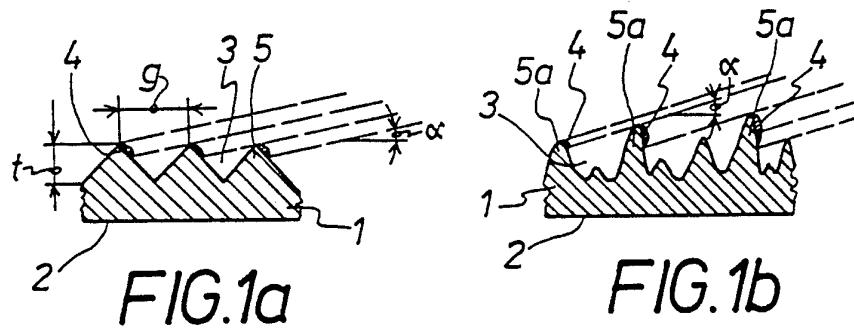
4. Flächenelement nach Anspruch 1 oder 2,
5 durch gezeichnet,
daß die nicht erhabenen Bereiche (10) der
Mikrostruktur (3) der Basisschicht (1) nach dem
Aufbringen der Beschichtung (4, 4a) mit Material zur
Bildung einer im wesentlichen glatten Oberfläche (11)
10 des Flächenelementes aufgefüllt sind.
5. Flächenelement nach Anspruch 4,
durch gezeichnet,
daß das zur Auffüllung der Mikrostruktur (3) dienende
15 Material hinsichtlich seiner optischen Eigenschaften
dem ersten Material der Basisschicht (1) entspricht.
6. Flächenelement nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
20 durch gezeichnet,
daß die Basisschicht (1) mit der Mikrostruktur (3)
von einer transparenten Deckschicht (13) überdeckt
ist.
- 25 7. Flächenelement nach Anspruch 6,
durch gezeichnet,
daß die transparente Deckschicht (13) ebenfalls mit
einer räumlichen Mikrostruktur (14) versehen ist.
- 30 8. Flächenelement nach nach Anspruch 7,
durch gezeichnet,
daß die vorspringenden Bereiche der Mikrostruktur
(14) der Deckschicht (13) eine Beschichtung (15)
aufweisen, die aus einem Material besteht, dessen

optische Eigenschaften gegenüber der Deckschicht (13) unterschiedlich sind.

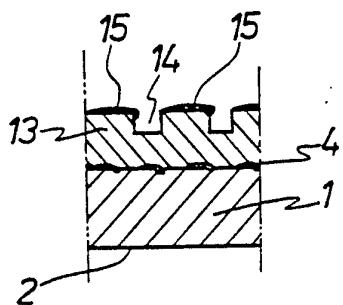
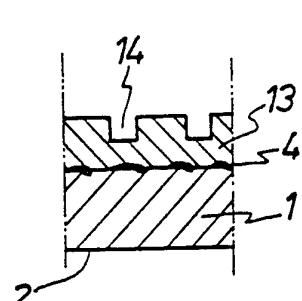
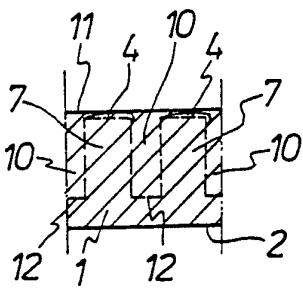
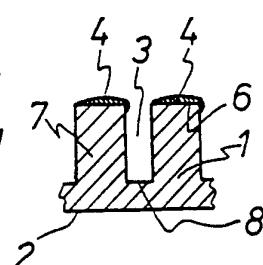
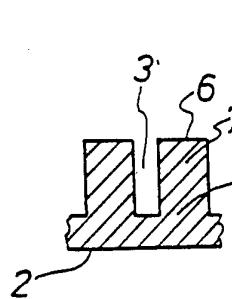
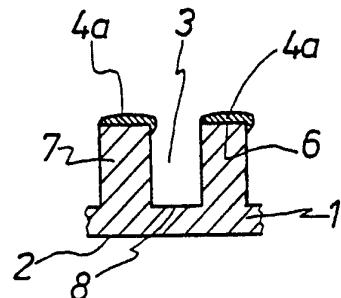
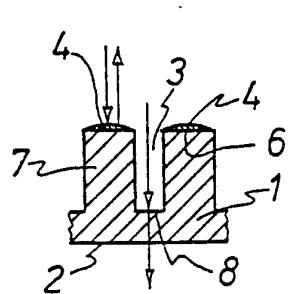
9. Flächenelement nach einem der vorhergehenden
5 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Basisschicht (1) und ggf. Deckschicht (13)
eine transparente Lackschicht dient, in die die
Mikrostruktur in einem Replizierverfahren eingeprägt
10 ist.
10. Flächenelement nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Beschichtung (4, 4a, 15) auf den
vorspringenden Bereichen (7) der Mikrostruktur (3,
14) der Basisschicht (1) und/oder der Deckschicht
(13) reflektierend ausgebildet ist.
- 20 11. Flächenelement nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Beschichtung (4, 15) aus Metall besteht.
12. Flächenelement nach einem der vorhergehenden
25 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Flächenelement Bestandteil einer aus mehreren
Schichten bestehenden, von einer Trägerfolie
ablösbaren Übertragungslage einer Prägefolie, insbes.
30 Heißprägefolie, ist.
13. Verwendung eines Flächenelementes nach einem der
vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12 als

Sicherheitsmerkmal für ein Wertdokument oder einen
fälschungsgefährdeten Gegenstand.

1/2



2 / 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/DE 95/00776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 G06K19/16 B42D15/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 6 G06K B42D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO,A,83 00395 (RCA CORP) 3 February 1983	1-6,9-13
Y	see page 20, line 33 - page 25, line 12	7,8
	see page 15, line 3 - page 16, line 25; figures 3,5,7-9	

Y	US,A,5 145 212 (MALLIK DONALD W) 8 September 1992	7,8
	cited in the application	
A	see column 9, line 35 - column 12, line 37; figures 11-13	1-6,9-13

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

2

Date of the actual completion of the international search

28 September 1995

Date of mailing of the international search report

06.10.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Gysen, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No

PCT/DE 95/00776

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A-8300395	03-02-83	AU-B-	549963	20-02-86
		AU-A-	8760382	17-03-83
		CA-A-	1188139	04-06-85
		CA-C-	1198919	07-01-86
		CH-A-	661803	14-08-87
		DE-C-	3248899	06-08-87
		FR-A, B	2509873	21-01-83
		GB-A, B	2113421	03-08-83
		NL-T-	8220263	01-06-83
		US-A-	4484797	27-11-84
-----	-----	-----	-----	-----
US-A-5145212	08-09-92	AU-B-	2985989	17-08-89
		CA-A-	1332301	11-10-94
		EP-A-	0328086	16-08-89
		JP-A-	1246582	02-10-89
		US-A-	5128779	07-07-92
		US-A-	5411296	02-05-95
-----	-----	-----	-----	-----

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/DE 95/00776

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G06K19/16 B42D15/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G06K B42D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO,A,83 00395 (RCA CORP) 3.Februar 1983	1-6,9-13
Y	siehe Seite 20, Zeile 33 - Seite 25, Zeile 12	7,8
Y	siehe Seite 15, Zeile 3 - Seite 16, Zeile 25; Abbildungen 3,5,7-9 ---	7,8
Y	US,A,5 145 212 (MALLIK DONALD W) 8.September 1992	1-6,9-13
A	in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 9, Zeile 35 - Spalte 12, Zeile 37; Abbildungen 11-13 -----	7,8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28.September 1995

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06.10.95

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gysen, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 95/00776

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO-A-8300395	03-02-83	AU-B-	549963	20-02-86
		AU-A-	8760382	17-03-83
		CA-A-	1188139	04-06-85
		CA-C-	1198919	07-01-86
		CH-A-	661803	14-08-87
		DE-C-	3248899	06-08-87
		FR-A, B	2509873	21-01-83
		GB-A, B	2113421	03-08-83
		NL-T-	8220263	01-06-83
		US-A-	4484797	27-11-84
-----	-----	-----	-----	-----
US-A-5145212	08-09-92	AU-B-	2985989	17-08-89
		CA-A-	1332301	11-10-94
		EP-A-	0328086	16-08-89
		JP-A-	1246582	02-10-89
		US-A-	5128779	07-07-92
		US-A-	5411296	02-05-95
-----	-----	-----	-----	-----