

(19)



(11)

EP 1 509 404 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.08.2007 Patentblatt 2007/34

(51) Int Cl.:
B42D 15/10^(2006.01) B41M 3/14^(2006.01)
B41M 5/26^(2006.01) G03C 5/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02742735.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2002/001676

(22) Anmeldetag: **08.05.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/095225 (20.11.2003 Gazette 2003/47)

(54) **MEHRSCHICHTENKORPER MIT MINDESTENS EINER LASERSENSITIVES MATERIAL AUFWEISENDEN SCHICHT**

MULTILAYER BODY WITH A LAYER HAVING AT LEAST ONE LASER-SENSITIVE MATERIAL

CORPS MULTICOUCHE COMPRENANT AU MOINS UNE COUCHE PRESENTANT UN MATERIAU SENSIBLE AU LASER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

- **ZINNER, Gerhard**
90602 Pyrbaum (DE)
- **SCHUMACHER, Matthias**
33178 Borchen (DE)
- **KNAACK, Ulrich**
33098 Paderborn (DE)
- **FISCHER, Dirk**
33106 Paderborn (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.2005 Patentblatt 2005/09

(73) Patentinhaber:
 • **Leonhard Kurz GmbH & Co. KG**
90763 Fürth (DE)
 • **ORGA Systems GmbH**
33104 Paderborn (DE)

(74) Vertreter: **Köhler, Walter**
Louis,&Pöhlau,&Lohrentz
Patentanwälte
P.O. Box 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
 • **LUTZ, Norbert**
90607 Rückersdorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 022 625 DE-A- 10 047 450

EP 1 509 404 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

- 5 **[0001]** Die Erfindung betrifft einen Mehrschichtenkörper bestehend aus einem mit einem Substrat gebildeten Schichtenverbund mit mindestens einer lasersensitiven Material aufweisenden Schicht - im folgenden lasersensitive Schicht genannt.
- [0002]** Derartige Mehrschichtenkörper sind herstellbar z.B. unter Einsatz einer Transferfolie, vorzugsweise Heißprägefolie. Es ist bekannt, derartige Folien auf einem Kunststoffkörper zur Ausbildung einer Identitätskarte oder Codekarte aufzubringen und über eine Laserbehandlung der aufgetragenen Folie die Individualisierung der Karte vorzunehmen. Bei der Laserbehandlung werden der lasersensitiven Schicht laserinduzierte Markierungen erzeugt.
- 10 **[0003]** Die Druckschrift EP 1 022 625 beschreibt einen Transferfilm, der den Übertrag eines Hologramms auf ein Substrat ermöglicht.
- [0004]** Die Druckschrift DE 10047450 A1 offenbart ein Erzeugnis mit einem Sicherheitselement, wobei auf z.B. einer opaken Kernfolie oder einem anderen Sicherheitserzeugnis zur Bildung eines Sicherheitselements in abwechselnder Reihenfolge transparente Deckfolien und lasersensitive Farbschichten aufgebracht sind.
- 15 **[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mehrschichtenkörper der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine besonders exakte und vielfältige laserinduzierte Markierung möglich macht. Insbesondere sollen die bei der Laserbehandlung auftretenden unerwünschten Beeinträchtigungen in weiteren Schichten oder auf dem Substrat des Mehrschichtenkörpers reduziert oder eliminiert werden. Es sollen auch Substrate am Papiermaterial eingesetzt werden können.
- 20 **[0006]** Die Erfindung löst diese Aufgabe mit dem Gegenstand des Anspruchs 1.
- [0007]** Dadurch, dass der lasersensitiven Schicht eine Hintergrundschrift zugeordnet ist, die die bei der Laserbehandlung der lasersensitiven Schicht, d.h. bei der Erzeugung der laserinduzierten Markierungen auftretende Laserstrahlung vorzugsweise zu einem hohen Grad reflektiert oder zumindest weitgehend nicht transparent ist für diese Laserstrahlung bzw. zumindest weitgehend nicht transparent ist für den nicht reflektierten Anteil der einfallenden Laserstrahlung, wird erreicht, dass in Schichten unterhalb der Hintergrundschrift keine Laserstrahlung oder zumindest sehr wenig Laserstrahlung einfällt. Zusätzlich oder alternativ kann vorgesehen sein, dass die Hintergrundschrift für die Laserstrahlung absorbierend ist, so dass zumindest ein großer Teil der nicht reflektierten Strahlung in der Hintergrundschrift absorbiert wird. Die Hintergrundschrift bildet so eine Schutzschicht für darunter liegende Schichten bzw. das Substrat. Dies bedeutet, dass auch sehr laserempfindliche Substrate, z.B. also auch Substrate aus Papiermaterial ohne weiteres eingesetzt werden können. Man hat zwar festgestellt, dass die lasersensitive Schicht selbst bereits für die darunter liegenden Schichten und das Substrat als Schutzschicht wirkt und ein Großteil der bei der Laserbehandlung einwirkenden Laserstrahlung die lasersensitive Schicht nicht vollständig durchdringt oder die darunter liegende Schicht nicht erreicht und somit eine wesentliche Zerstörung des Substrats verhindert wird. Die Hintergrundschrift bringt jedoch wesentlich erhöhte Sicherheit, so dass eine besonders exakt begrenzte und vielfältige laserinduzierte Markierung möglich wird und außerdem wesentlich größere Gestaltungsfreiheiten für die Ausgestaltung des Schichtenverbundes erhalten werden.
- 25 **[0008]** Alternativ oder zusätzlich kann die Hintergrundschrift auch eingesetzt werden, um eine Farbverstärkung oder Aufhellung der in der darüber liegenden lasersensitiven Schicht ausgebildeten laserinduzierten Markierung zu erhalten. In der Hintergrundschrift können auch spezielle Aufhellersubstanzen eingebracht werden, die diesen Effekt erbringen.
- 30 **[0009]** Vorzugsweise wird die Hintergrundschrift unter der lasersensitiven Schicht nur in einem Teilbereich angeordnet und zwar vorteilhafterweise lediglich unterhalb von dem Bereich, in dem die Anordnung der laserinduzierten Markierung vorgesehen ist, d.h. in dem begrenzten Teilbereich der lasersensitiven Schicht, in dem die laserinduzierte Markierung positioniert werden soll.
- 35 **[0010]** Bei besonders vorteilhaften Ausführungsformen sind mehrere übereinander angeordnete lasersensitive Schichten im Schichtenverbund vorgesehen. In diesen Fällen ist es von Vorteil, wenn insbesondere zwischen den lasersensitiven Schichten eine Hintergrundschrift ausgebildet ist.
- [0011]** Bei bevorzugten Ausführungen ist vorgesehen, dass eine Transfer- oder Laminierfolie auf das Substrat aufgebracht wird und in der Folie eine oder mehrere Schichten ausgebildet sind, wobei mindestens eine Schicht als die lasersensitive Schicht ausgebildet ist. Die Hintergrundschrift kann ebenfalls in der Folie ausgebildet sein, alternativ aber auch als Bestandteil des Substrats z.B. als Oberflächenschicht des Substrats. Bei anderen Ausführungsformen ist vorgesehen, dass der Mehrschichtenkörper aus mehreren Overlay-Folien und Inlets laminiert wird. Mindestens eine der Overlay-Folien kann als die lasersensitive Schicht ausgebildet sein oder die lasersensitive Schicht aufweisen. Sie kann z.B. als Laminierfolie ausgebildet sein, die über Aufbringung einer Heißprägefolie mit der lasersensitiven Schicht versehen ist.
- 50 **[0012]** Im nachfolgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher erläutert.
- 55 **[0013]** Dabei zeigen:

- Figur 1 eine Schnittansicht eines Ausführungsbeispiels eines Mehrschichtenkörpers bestehend aus einem Papiermaterialssubstrat, auf dem bereichsweise eine mehrschichtige Folie aufgebracht ist;
- Figur 2 eine Draufsicht auf das Ausführungsbeispiel in Figur 1;
- Figur 3 eine Draufsicht entsprechend Figur 2 von einem abgewandelten Ausführungsbeispiel;
- Figuren 4 bis 6 Schnittdarstellungen von Ausführungsbeispielen von Transferfolien mit lasersensitiver Schicht und zugeordneter Hintergrundschrift;
- Figuren 7 bis 9 Schnittdarstellungen von Ausführungsbeispielen von Laminierfolien mit lasersensitiver Schicht und zugeordneter Hintergrundschrift;
- Figur 10 Explosionsdarstellung einer aus diversen Overlay-Folien und Inlets laminierten Kartenkörpers.

[0014] Bei den in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel, handelt es sich um eine Ausweiskarte mit diversen Kennzeichnungen und Individualisierungen, wie aus der Draufsicht in Figur 2 zu erkennen ist. Der Kartenkörper - im folgenden Karte 8 genannt - besteht aus Papiermaterial. Auf seiner Oberfläche ist, wie in Figur 1 zu erkennen ist, eine mehrschichtige Folie aufgebracht. Die Folie weist als Schichten eine Schutzschicht 3, eine lasersensitives Material aufweisende Schicht 4, eine Hintergrundschrift 5 und eine Kleberschicht 6 auf, mit der sie mit der Oberfläche der Karte 8 verklebt ist. Die Folie ist ausschließlich in einem Teilbereich der Karte 8 angeordnet. Sie weist rechteckigen Grundriss auf, wie in Figur 2 zu erkennen ist. Die Folie kann über einen Transferprozess, z.B. durch Heißprägen einer Heißprägefolie auf die Karte 8 aufgebracht worden sein. Eine solche Transferfolie ist in Figur 4 im Schnitt dargestellt. Die über der Schutzschicht 3 dargestellte Ablöseschicht 2 und der Trägerfilm 1 sind beim Transfervorgang, der üblicherweise unter erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur erfolgt, abgelöst worden.

[0015] Wie in Figur 2 zu erkennen ist, ist in der lasersensitiven Schicht ein laserinduziertes Farbbild 10y ausgebildet. Dieses Farbbild 10y kann durch laserinduziertes Bleichen des lasersensitiven Materials der Schicht 4 hergestellt werden. Das Verfahren des laserinduzierten Bleichens wird weiter hinten noch im Einzelnen beschrieben. Unter dem gesamten Bereich der lasersensitiven Schicht 4 ist die Hintergrundschrift 5 ausgebildet. Diese Hintergrundschrift 5 ist nicht transparent im sichtbaren Spektralbereich, so dass in diesem Bereich das Substrat 8 abgedeckt ist. Wie in den Figuren 1 und 2 zu erkennen ist, ist auf der Oberfläche des Substrats 8 eine Kennzeichnung 81 (siehe Figur 1) ausgebildet, die ausschließlich in dem Bereich außerhalb des Farbbildes 10y bzw. außerhalb der Hintergrundschrift 5 bei Betrachtung von oben her erkennbar ist (siehe Figur 2). Die Kennzeichnung 81 besteht aus einem Sicherheitsdruck 81d, der bei dem Ausführungsbeispiel in Art von Guillochen ausgebildet ist. Ferner sind fluoreszierende Fäden 81f in dem Substrat und auf seiner Oberfläche angeordnet, die bei Bestrahlung durch UV-Licht reflektieren und im sichtbaren Spektralbereich als schwarze Fäden erscheinen. Außerdem ist als weitere Kennzeichnung in dem Substrat 8 ein Wasserzeichen 81w ausgebildet sowie ein Sicherheitsstreifen 81s. Der Sicherheitsstreifen 81s kann diverse Kennzeichnungs- und Individualisierungselemente aufweisen, wie z.B. eine Diffraktions- und/oder Hologrammstruktur, laserinduzierte Markierungen usw. Der Sicherheitsstreifen 81s ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in dem Substrat 8 eingearbeitet. Er durchläuft das Substrat auch unterhalb dem laserinduzierten Farbbild 10y und ist dort auf grund der nicht transparenten Hintergrundschrift 5 nicht sichtbar. Der Sicherheitsstreifen 81f ist lediglich in dem Bereich, in dem er über das laserinduzierte Bild 10y hinaus verläuft, sichtbar.

[0016] Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Abwandlung des Ausführungsbeispiel in den Figuren 1 und 2. Bei diesem Ausführungsbeispiel in Figur 3 ist lediglich in der linken Hälfte des laserinduzierten Farbbildes 10y die Hintergrundschrift 5 ausgebildet, so dass lediglich in diesem linken Teilbereich, in dem die Hintergrundschrift 5 ausgebildet ist, die Kennzeichnung 81 auf dem Substrat 8 abgedeckt und nicht sichtbar ist. Im übrigen Bereich des laserinduzierten Bildes 10y ist keine Hintergrundschrift 5 angeordnet, so dass in diesem Bereich durch das farblich getönt transparente laserinduzierte Farbbild hindurch die Oberfläche des Substrats 8 und damit die Kennzeichnung 81 sichtbar ist. Mit diesem Ausführungsbeispiel ergibt sich besonders erhöhte Fälschungssicherheit, da das laserinduzierte Bild 10y besonders vielfältig mit den übrigen Kennzeichnungselementen optisch zusammenwirkt.

[0017] Bei abgewandelten Ausführungen können in den Folienschichten auch Diffraktions- und/oder Hologrammstrukturen ausgebildet sein. Die Figuren 5 und 6 zeigen Transferfolien, die eine derartige Diffraktions- und/oder Hologrammstruktur 5b in ihrem Schichtenaufbau aufweisen. Die Folie in Figur 5 entspricht in ihrem Aufbau der Folie in Figur 4, wobei lediglich zusätzlich zwischen der Schutzschicht 3 und der lasersensitiven Schicht 4 eine zusätzliche Lackschicht 5c und eine Reflexionsschicht 5r ausgebildet ist. Die Diffraktions- und/oder Hologrammstruktur 5b ist im Bereich der Lackschicht 5c, der Reflexionsschicht 5r und der lasersensitiven Schicht 4. ausgebildet. Bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 6 ist die zusätzliche Lackschicht 5c als lasersensitive Schicht 4c ausgebildet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist somit zusätzlich zu der lasersensitiven Schicht 4 die lasersensitive Schicht 4c vorhanden, zwischen der die Reflexi-

onsschicht 5r verläuft. Die lasersensitive Schichten 4 und 4c können jeweils aus dem gleichen lasersensitiven Material ausgebildet sein, alternativ aber auch aus zwei unterschiedlichen lasersensitiven Materialien. Bei sämtlichen in den Figuren 4 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispielen ist unter der lasersensitiven Schicht 4 jeweils auf der zum Substrat gewandten Seite die Hintergrundschicht 5 ausgebildet, die wie in Verbindung mit den in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispielen als Schutzschicht bei der Laserbehandlung sowie als Aufheller und Farbverstärker des laserinduzierten Bildes wirken kann.

[0018] In den Figuren 7 bis 9 sind Laminierfolien dargestellt, die in ihrem Schichtenaufbau den Transferfolien der Figuren 5 bis 6 entsprechen. Die Overlay-Folie 30 entspricht der Schutzschicht 3. Die übrigen Schichten: die lasersensitive Schicht 40, die Hintergrundschicht 50, die Reflexionsschicht 50r und die Kleberschicht 60 entsprechen der lasersensitiven Schicht 4, der Hintergrundschicht 5, der Reflexionsschicht 5r bzw. der Kleberschicht 6. In entsprechender Weise ist auch bei den Laminierfolien der Figuren 8 und 9 eine Diffraktions- und/oder Hologrammstruktur 50b vorgesehen, die der Diffraktions- und/oder Hologrammstruktur 5b der Figuren 5 und 6 entspricht.

[0019] Bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 10 ist der Mehrschichtenkörper als ein aus diversen Overlay-Folien und Inlets laminiertes Körper ausgebildet. Die oben angeordnete Overlay-Folie 30 weist an ihrer Unterseite mehrere Schichten auf, die durch Aufbringen einer Transferfolie auf der Overlay-Folie aufgebracht sind. Bei diesen Schichten handelt es sich um eine Lackschicht 5c, eine Reflexionsschicht 5r, eine lasersensitive Schicht 4, eine Hintergrundschicht 5 und eine Kleberschicht 6. Im Bereich der Lackschicht 5c, der Reflexionsschicht 5r und der lasersensitiven Schicht 4 ist eine Diffraktions- und/oder Hologrammstruktur 5b ausgebildet.

[0020] Unterhalb dieses Foliensverbands ist eine aus mit Kohlenstoff und/oder Ruß dotierten Material bestehende Overlay-Folie 32 angeordnet. Bei dieser dotierten Overlay-Folie handelt es sich um eine zweite lasersensitive Schicht. In dieser Schicht erfolgt bei entsprechender Lasereinwirkung eine Karbonisierung, wodurch bei entsprechender Einstellung der Laserbedingungen eine Graustufenmarkierung erhalten werden kann.

[0021] Unterhalb dieser dotierten Overlay-Folie 32 sind Inlets 90 angeordnet, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus Papiermaterial bestehen können. Auf der unteren Seite des unteren Inlets ist eine Overlay-Folie 30 und darauf eine weitere Overlay-Folie 30 angeordnet.

[0022] Um die laserinduzierte Markierung in der laserinduzierten Schicht zu erzeugen, erfolgt die Laserbestrahlung vorzugsweise bei auf dem Substrat aufgebracht Folie bzw. Beschichtung. Alternativ kann die Laserbestrahlung jedoch auch vor dem Aufbringen, d.h. also unmittelbar durch Bestrahlung der Folie alleine durchgeführt werden. Eine Vollfarbenerzeugung, d.h. die Erzeugung einer laserinduzierten Markierung als Vollfarbenerzeugung kann bei Ausführungsbeispielen durchgeführt werden, bei denen das lasersensitive Material aus einer Mischung aus einer Cyanpigmentkomponente, einer Magentapigmentkomponente und einer Gelbpigmentkomponente ausgebildet ist. Für ein solches Ausführungsbeispiel ist die Rezeptur der Schichten eine Heißprägefolie am Ende der Beschreibung angegeben.

[0023] Beim Bleichen wird in einem ersten Schritt eine blaue oder grüne oder rote Farbmarkierung erzeugt, in dem diese Stelle mit einer bestimmten Laserwellenlänge bestrahlt wird, mit der eine bestimmte Pigmentkomponente gebleicht wird.

[0024] Um die Farbe Blau zu erzeugen, darf nur die Gelbpigmentkomponente gebleicht werden. Hierfür wird blaues Laserlicht eingesetzt. Für das Bleichen ist eine bestimmte Mindestintensität erforderlich. Ferner darf eine gewisse Pulsdauer nicht überschritten werden. Um im ersten Schritt eine grüne Farbmarkierung zu erhalten, darf nur die Magentapigmentkomponente gebleicht werden. Hierfür wird grünes Laserlicht eingesetzt. Um im ersten Schritt eine rote Farbmarkierung zu erhalten, darf nur die Cyanpigmentkomponente gebleicht werden. Hierfür wird rotes Laserlicht eingesetzt.

[0025] Um an dieser Stelle eine Farbmarkierung in der Farbe Cyan oder Magenta oder Gelb zu erzeugen, wird diese Stelle in einem zweiten Schritt laserbehandelt, und zwar mit einer Laserwellenlänge, mit der eine der an dieser Stelle noch nicht gebleichten Pigmentkomponenten gebleicht wird. Wenn im ersten Schritt eine blaue Farbmarkierung erzeugt worden ist, sind an dieser Stelle die Cyanpigmentkomponente und die Magentapigmentkomponente ungebleicht. Um die Farbe Cyan an dieser Stelle zu erzeugen, muss die Magenta-Pigmentkomponente in diesem zweiten Schritt gebleicht werden. Dies erfolgt mit grünem Laserlicht. Es ergibt sich damit an dieser Stelle eine cyanfarbene Markierung.

[0026] Falls in dem zweiten Schritt anstelle dieser cyanfarbenen Markierung eine magentafarbene Markierung erhalten werden soll, muss die im ersten Schritt erzeugte blaue Farbmarkierung mit rotem Laserlicht behandelt werden. Dadurch wird das Cyanpigment an dieser Stelle gebleicht, so dass also das Magentapigment ungebleicht an dieser Stelle verbleibt. Es ergibt sich damit die magentafarbene Markierung an dieser Stelle.

[0027] In entsprechender Weise lassen sich aus einer im ersten Schritt erzeugten grünen Farbmarkierung, die aus dort verbliebenem ungebleichten Cyanpigment und Gelbpigment gebildet wird, eine cyanfarbene Markierung oder eine gelbfarbene Markierung erzeugen, und zwar durch Behandlung mit blauem Laserlicht bzw. rotem Laserlicht.

[0028] In entsprechender Weise kann eine im ersten Schritt erzeugte rote Farbmarkierung im zweiten Schritt in eine gelbe oder magentafarbene Markierung umgewandelt werden, und zwar durch Laserbehandlung im zweiten Schritt mit grünem Laserlicht bzw. blauem Laserlicht.

[0029] Um an der im ersten und zweiten Schritt behandelten Stelle eine transparente Stelle zu erhalten, d.h. eine weiße Stelle zu erhalten, wenn die Hintergrundschicht 5 weiß ist, muss in einem dritten Schritt diese Stelle mit einem

EP 1 509 404 B1

Laserstrahl behandelt werden, dessen Wellenlänge so eingestellt ist, dass die an dieser Stelle nach dem zweiten Schritt ungebleicht verbliebene Pigmentkomponente gebleicht wird, d.h. die gelbe Farbmarkierung muss mit blauem Laserlicht, die magentafarbene Markierung mit grünem Licht und die cyanfarbene Markierung mit rotem Laserlicht gebleicht werden.

[0030] In gleicher Weise werden sodann in der lasersensitiven Schicht 4 weitere benachbarte Stellen behandelt, um weitere Farbmarkierungen in der Schicht 4 der Prägefolie zu erzeugen. Auf diese Weise kann ein Vollfarbennbild hergestellt werden.

[0031] Laserbehandlung kann auch eingesetzt werden, um in dem Farbmittel bzw. den Farbmitteln in der lasersensitiven Schicht durch Farbumschlag Farbmarkierungen bzw. ein Vollfarbennbild zu erzeugen. Die Laserbehandlung kann in entsprechender Weise mit aufeinanderfolgenden Verfahrensschritten erfolgen. Als Farbmittel, d.h. farbgebende Substanzen kommen Pigmente in Frage. Diese sind meist unlöslich und es handelt sich in der Regel um anorganische Substanzen. Als Farbmittel kommen aber auch meist lösliche, organische Farbmittel in Frage. Der Farbumschlag erfolgt jeweils bei spezifischen Laserbedingungen, die bei der Laserbehandlung in den einzelnen Schritten dann angewandt werden.

[0032] In entsprechender Weise kann das beschriebene Bleich- und Farbumwandlungsverfahren auch eingesetzt werden, wenn das lasersensitive Material nur aus einer oder zwei Farbmittelkomponenten besteht. Auch können andere Farbmittelkomponenten und andere Laserwellenlängenbereiche bei der Laserbehandlung eingesetzt werden.

[0033] Die Laserbehandlung der Transferfolie zur Erzeugung der Farbmarkierungen kann alternativ auch vor dem Aufbringen der Folie erfolgen, und zwar insbesondere dann, wenn die Schutzschicht 3 als eine für Laserstrahlung nicht oder nur teilweise transparente Schicht oder eine für Laserstrahlung im bestimmten Wellenlängenbereich nicht transparente Schicht ausgebildet ist oder eine zusätzliche UV-absorbierende Schutzschicht vorgesehen ist. Die Laserbehandlung erfolgt dann vor dem Auftragen der Folie, in dem der Laserstrahl auf die Rückseite der Folie, d.h. auf die Hintergrundschiicht 5 bzw. die Kleberschicht 6 gerichtet wird und somit die lasersensitive Schicht 4 also von der anderen Seite her behandelt wird, um darin die Farbmarkierungen in gleicher Weise zu erzeugen. Die Hintergrundschiicht 5 und die Kleberschicht 6 sind bei diesen Anwendungen für die betreffende Laserstrahlung transparent oder zumindest teilweise transparent oder nur in Teilbereichen aufgebracht.

[0034] Die Schichten 2 bis 6 können nach folgenden Rezepturen hergestellt sein:

Ablöseschicht 2 (Trennschicht):

[0035]

Toluol	99,5 Teile
Esterwachs (Tropfpunkt 90°C)	0,5 Teile

Schutzschicht 3 (Schutzlackschicht):

[0036]

Methylethylketon	61,0 Teile
Diaketonalkohol	9,0 Teile
Methylmethacrylat (Tg = 122°C)	18,0 Teile
Polyethylendispersion (23% in Xylol) (Erweichungspunkt 140°C)	7,5 Teile
Hochmolekulares Dispergieradditiv (40%, Aminzahl 20)	0,5 Teile
Extender (Aluminiumsilikat)	4,0 Teile

Lasersensitive Schicht 4 (Erste Farblackschicht):

[0037]

Methylethylketon	34,0 Teile
Toluol	26,0 Teile
Ethylacetat	13,0 Teile
Cellulosenitrat (niedrigviskos, 65% in Alkohol)	20,0 Teile
Lineares Polyurethan (Fp.>200°C)	3,5 Teile
Hochmolekulares Dispergieradditiv (40%, Aminzahl 20)	2,0 Teile

EP 1 509 404 B1

(fortgesetzt)

z.B.:	Pigment Blue 15:4	0,5 Teile
	Pigment Red 57:1	0,5 Teile
	Pigment Yellow 155	0,5 Teile

5

Hintergrundschrift 5 (Zweite Farblacktschicht):

[0038]

10

Methylethylketon	40,0 Teile
Toluol	22,0 Teile
Ethylen-Vinylacetat-Terpolymer (Fp.= 60°C)	2,5 Teile
Polyvinylchlorid (Tg: 89°C)	5,5 Teile
Polyvinylchlorid (Tg: 40°C)	3,0 Teile
Dispergieradditiv (50%, Säurezahl 51)	1,0 Teile
Titandioxid (d=3,8-4,2 g/cm ³)	26,0 Teile

15

20

Kleberschicht 6:

[0039]

25

Methylethylketon	55,0 Teile
Toluol	12,5 Teile
Ethanol	3,5 Teile
Polyvinylacetat (Erweichungspkt. 80°C)	6,0 Teile
Butyl-/Methylmethacrylat (Tg: 80°C)	8,0 Teile
Ethylmethacrylatharz (Tg: 63°C)	3,0 Teile
Methacrylatcopolymer (Tg: 80°C)	5,0 Teile
Ungesättigtes Polyesterharz (Erweichungspkt. 103°C)	3,5 Teile
Siliziumdioxid	3,5 Teile

30

35

Patentansprüche

1. Mehrschichtenkörper bestehend aus einem mit einem Substrat gebildeten Schichtenverbund mit mindestens einer lasersensitives Material aufweisenden Schicht - im folgenden lasersensitive Schicht genannt - ,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schichtenverbund mindestens eine für eingesetzte Laserstrahlung reflektierende und/oder nicht transparente und/oder absorbierende Hintergrundschrift aufweist, die der mindestens einen lasersensitiven Schicht zugeordnet ist, indem die Hintergrundschrift zumindest in einem Teilbereich auf der dem Substrat zugewandten Seite der lasersensitiven Schicht angeordnet ist, und die bewirkt, dass in Schichten unterhalb der Hintergrundschrift keine Laserstrahlung oder zumindest sehr wenig Laserstrahlung einfällt, so dass eine wesentliche Zerstörung des Substrats durch die eingesetzte Laserstrahlung verhindert wird.
2. Mehrschichtenkörper nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Schichten des Schichtenverbunds, vorzugsweise die lasersensitive Schicht und die ihr zugeordnete Hintergrundschrift und vorzugsweise eine oder mehrere weitere lasersensitive Schichten vorzugsweise mit zugeordneter Hintergrundschrift in einer gemeinsamen Overlay-Folie oder in mehreren Overlay-Folien angeordnet sind.
3. Mehrschichtenkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Substrat aus mindestens einem Inlet ausgebildet ist.

40

45

50

55

EP 1 509 404 B1

4. Mehrschichtenkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Substrat bzw. mindestens eines der Inlets aus Papiermaterial ausgebildet ist bzw. sind.
- 5 5. Mehrschichtenkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Mehrschichtenkörper als ein aus mehreren Folien, z.B. ein oder mehreren Overlay-Folien und ein oder mehreren Inlets, vorzugsweise Inlet-Folien laminiertes Körper ausgebildet ist.
- 10 6. Mehrschichtenkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mehrschichtenkörper als Transferfolie, vorzugsweise Heißprägefolie, oder als Laminierfolie ausgebildet ist.
7. Mehrschichtenkörper nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
15 **dass** die Hintergrundsicht für Licht im sichtbaren Spektralbereich transparent ist und/oder für Laserstrahlung nur bestimmter Laserbedingungen, insbesondere nur bestimmter Laserwellenlängen und/oder Einstrahlwinkel, transparent oder nicht transparent ist, vorzugsweise für die eingesetzte Laserstrahlung, die zur Erzeugung einer laserinduzierten Markierung in der lasersensitiven Schicht eingesetzt wird, transparent oder nicht transparent.
- 20 8. Mehrschichtenkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hintergrundsicht unter der lasersensitiven Schicht ausschließlich in einem Teilbereich oder im gesamten Bereich der lasersensitiven Schicht angeordnet ist, vorzugsweise unter dem Bereich in dem die Anordnung einer laserinduzierten Markierung vorgesehen ist.
- 25 9. Mehrschichtenkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hintergrundsicht unmittelbar an die ihr zugeordnete lasersensitive Schicht aufliegend angrenzend angeordnet ist.
- 30 10. Mehrschichtenkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Hintergrundsicht und der ihr zugeordneten lasersensitiven Schicht mindestens eine Zwischenschicht angeordnet ist.
- 35 11. Mehrschichtenkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere lasersensitive Schichten zumindest teilweise übereinander ausgebildet sind und zwischen zwei übereinander angeordneten lasersensitiven Schichten zumindest bereichsweise eine Hintergrundsicht angeordnet ist.
- 40 12. Mehrschichtenkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem lasersensitiven Material der lasersensitiven Schicht unter Einwirkung von Laserstrahlung eine laserinduzierte Markierung erzeugbar ist, vorzugsweise durch laserinduziertes Bleichen und/oder laserinduzierten Farbumschlag und/oder laserinduziertes Schwärzen.
- 45 13. Mehrschichtenkörper nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das lasersensitive Material als Gemisch von verschiedenen lasersensitiven Komponenten ausgebildet ist.
- 50 14. Mehrschichtenkörper nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens zwei, vorzugsweise drei verschiedene lasersensitive Komponenten in dem Gemisch enthalten sind und mittels Laser unter jeweils für die Komponenten spezifischen Laserbedingungen veränderbar, vorzugsweise bleichbar sind, wobei für jede der zwei bzw. drei Komponenten gilt, dass unter den für die eine Komponente spezifischen Laserbedingungen die andere bzw. die beiden anderen Komponenten nicht oder im wesentlichen nicht veränderbar, vorzugsweise bleichbar sind.
- 55

15. Mehrschichtenkörper nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das lasersensitive Material ein Cyanfarbmittel, vorzugsweise Cyanpigment und/oder ein Magentafarbmittel,
 vorzugsweise ein Magentapigment und/oder ein Gelbfarbmittel, vorzugsweise Gelbpigment aufweist.

5

16. Mehrschichtenkörper nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Cyanpigment als ein mit rotem Laserlicht bleichbares Farbmittel ausgebildet ist und/oder dass das Ma-
 gentafarbmittel als ein mit grünem Laserlicht bleichbares Farbmittel ausgebildet ist und/oder dass das Gelbfarbmittel
 als ein mit blauem Laserlicht bleichbares Farbmittel ausgebildet ist.

10

Claims

15 1. Multilayer body comprising a layer composite formed with a substrate and having at least one layer with laser-
 sensitive material - called a laser-sensitive layer below
characterized in that
 the layer composite has at least one background layer which is reflective and/or non-transparent and/or absorbent
 to the laser radiation used and which is assigned to the at least one laser-sensitive layer, by the background layer
 being arranged, at least in one subregion, on the side of the laser-sensitive layer facing the substrate, and which
 has the effect that, in layers underneath the background layer, no laser radiation or at least very little laser radiation
 is incident, so that substantial destruction of the substrate by the laser radiation used is prevented.

20

25 2. Multilayer body according to Claim 1,
characterized in that
 a plurality of layers of the layer composite, preferably the laser-sensitive layer and the background layer assigned
 to the latter, and preferably one or more further laser-sensitive layers, preferably with associated background layer,
 are arranged in a common overlay film or in a plurality of overlay films.

25

30 3. Multilayer body according to one of the preceding claims, **characterized in that** the substrate is formed from at
 least one inlay.

30

4. Multilayer body according to one of the preceding claims, **characterized in that** the substrate or at least one of the
 inlays is or are formed from paper material.

35

5. Multilayer body according to one of the preceding claims, **characterized in that** the multilayer body is formed as
 a body laminated from a plurality of films, for example one or more overlay films and one or more inlays, preferably
 inlay films.

40

6. Multilayer body according to Claim 1, **characterized in that** the multilayer body is formed as a transfer film, preferably
 a hot embossing film, or as a laminating film.

7. Multilayer body according to Claim 6, **characterized in that** the background layer is transparent to light in the visible
 spectral range and/or is transparent or non-transparent to laser radiation only under specific laser conditions, in
 particular only specific laser wavelengths and/or angles of incidence, is preferably transparent or non-transparent
 to the laser radiation used which is used to produce a laser-induced marking in the laser-sensitive layer.

45

8. Multilayer body according to one of the preceding Claims 1 to 7, **characterized in that** the background layer under
 the laser-sensitive layer is arranged only in one subregion or in the entire region of the laser-sensitive layer, preferably
 under the region in which the arrangement of a laser-induced marking is envisaged.

50

9. Multilayer body according to one of the preceding Claims 1 to 8, **characterized in that** the background layer is
 arranged immediately adjacent to and lying on the laser-sensitive layer assigned to it.

55

10. Multilayer body according to one of the preceding Claims 1 to 9, **characterized in that** at least one intermediate
 layer is arranged between the background layer and the laser-sensitive layer assigned to it.

11. Multilayer body according to one of the preceding Claims 1 to 10, **characterized in that** a plurality of laser-sensitive

layers are formed at least partly over one another and a background layer is arranged, at least in some regions, between two laser-sensitive layers arranged above one another.

- 5 12. Multilayer body according to one of the preceding Claims 1 to 11, **characterized in that** a laser-induced marking can be produced in the laser-sensitive material of the laser-sensitive layer under the action of laser radiation, preferably by means of laser-induced bleaching and/or a laser-induced colour change and/or laser-induced blackening.
- 10 13. Multilayer body according to Claim 12, **characterized in that** the laser-sensitive material is formed as a mixture of different laser-sensitive components.
- 15 14. Multilayer body according to Claim 13, **characterized in that** at least two, preferably three, different laser-sensitive components are contained in the mixture and can be changed, preferably bleached, by means of a laser under laser conditions that are respectively specific to the components, it being true of each of the two or three components that, under the laser conditions specific to one component, the other or the two other components cannot or substantially cannot be changed, preferably bleached.
- 20 15. Multilayer body according to one of Claims 12 to 14, **characterized in that** the laser-sensitive material has a cyan colorant, preferably a cyan pigment, and/or a magenta colorant, preferably a magenta pigment, and/or a yellow colorant, preferably a yellow pigment.
- 25 16. Multilayer body according to Claim 15, **characterized in that** the cyan pigment is formed as a colorant that can be bleached with red laser light, and/or **in that** the magenta colorant is formed as a colorant that can be bleached with green laser light, and/or **in that** the yellow colorant is formed as a colorant that can be bleached with blue laser light.

Revendications

- 30 1. Corps multicouche se composant d'un composé de couches formé avec un substrat avec au moins une couche présentant un matériau sensible au laser, appelée ci-après couche sensible au laser, **caractérisé en ce**
- 35 **que** le composé de couches présente au moins une couche de fond réfléchissante pour le rayon laser utilisé et/ou une couche de fond non transparente et/ou une couche de fond absorbante, laquelle est affectée à la couche sensible au laser au moins au nombre de une, la couche de fond étant disposée au moins dans une zone partielle sur le côté tourné vers le substrat de la couche sensible au laser et ayant pour effet qu'aucun rayon laser ou du moins un faible rayon laser n'arrive dans les couches situées sous la couche de fond, si bien qu'une destruction essentielle du substrat est évitée grâce au rayon laser utilisé.
- 40 2. Corps multicouche selon la revendication 1, **caractérisé en ce**
- 45 **que** plusieurs couches du composé de couches, de préférence la couche sensible au laser et la couche du fond qui lui est affectée et de préférence une ou plusieurs autres couches sensibles au laser de préférence avec une couche de fond affectée, sont disposées dans une feuille de couverture commune ou dans plusieurs feuilles de couverture.
- 50 3. Corps multicouche selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce**
- que** le substrat comporte au moins une entrée.
- 55 4. Corps multicouche selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce**
- que** le substrat et/ou au moins l'une des entrées sont réalisés à partir d'un matériau papier.
5. Corps multicouche selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce**
- que** le corps multicouche est réalisé comme un corps laminé composé de plusieurs feuilles, par exemple d'une ou de plusieurs feuilles de couverture et d'une ou de plusieurs entrées, de préférence de feuilles d'entrée.

- 5
6. Corps multicouche selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que le corps multicouche est conçu comme une feuille de transfert, de préférence une feuille d'estampage à chaud, ou comme une feuille à laminier.
- 10
7. Corps multicouche selon la revendication 6,
caractérisé en ce
que la couche de fond est transparente pour la lumière dans une plage spectrale visible et/ou est transparente ou non pour le rayon laser respectant uniquement des conditions laser précises, en particulier uniquement des longueurs d'onde laser précises, et/ou pour l'angle d'incidence, de préférence est transparente ou non pour le rayon laser utilisé permettant de produire un marquage induit au laser dans la couche sensible au laser.
- 15
8. Corps multicouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce
que la couche de fond est disposée sous la couche sensible au laser exclusivement dans une zone partielle ou dans une zone complète de la couche sensible au laser, de préférence sous la zone dans laquelle il est prévu d'agencer un marquage induit au laser.
- 20
9. Corps multicouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,
caractérisé en ce
que la couche de fond est immédiatement disposée de manière adjacente sur la couche sensible au laser qui lui est affectée.
- 25
10. Corps multicouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 9,
caractérisé en ce
qu'au moins une couche intermédiaire est disposée entre la couche de fond et la couche sensible au laser qui lui est affectée.
- 30
11. Corps multicouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,
caractérisé en ce
que plusieurs couches sensibles au laser sont au moins partiellement superposées, et en ce qu'une couche de fond est disposée au moins par endroit entre deux couches sensibles au laser superposées.
- 35
12. Corps multicouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 11,
caractérisé en ce
qu'un marquage induit au laser peut être produit sous l'effet du rayon laser dans le matériau sensible au laser de la couche sensible au laser, de préférence par une décoloration induite au laser et/ou par un changement de couleur induit au laser et/ou par un noircissement induit au laser.
- 40
13. Corps multicouche selon la revendication 12,
caractérisé en ce
que le matériau sensible au laser est réalisé sous la forme d'un mélange de divers composants sensibles au laser.
- 45
14. Corps multicouche selon la revendication 13,
caractérisé en ce
qu'au moins deux, de préférence trois, composants sensibles au laser différents sont contenus dans le mélange et peuvent être modifiés à l'aide du laser respectivement dans les conditions laser spécifiques aux composants et peuvent être de préférence décolorés, sachant que, pour chacun des deux et/ou trois composants, il s'avère que, dans les conditions laser spécifiques au composant au moins au nombre de un, les autres composants et/ou les
50
deux autres composants ne peuvent être modifiés ou ne peuvent être modifiés pour l'essentiel, mais peuvent de préférence être décolorés.
- 55
15. Corps multicouche selon l'une quelconque des revendications 12 à 14,
caractérisé en ce
que le matériau sensible au laser présente un colorant de couleur cyan, de préférence un pigment de couleur cyan et/ou un colorant de couleur magenta, de préférence un pigment de couleur magenta et/ou un colorant de couleur jaune, de préférence un pigment de couleur jaune.

16. Corps multicouche selon la revendication 15,

caractérisé en ce

que le pigment de couleur cyan se présente comme un colorant pouvant être décoloré avec une lumière laser rouge et/ou en ce que le pigment de couleur magenta se présente comme un colorant pouvant être décoloré avec une lumière laser verte et/ou en ce que le pigment de couleur jaune se présente comme un colorant pouvant être décoloré avec une lumière laser bleue.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

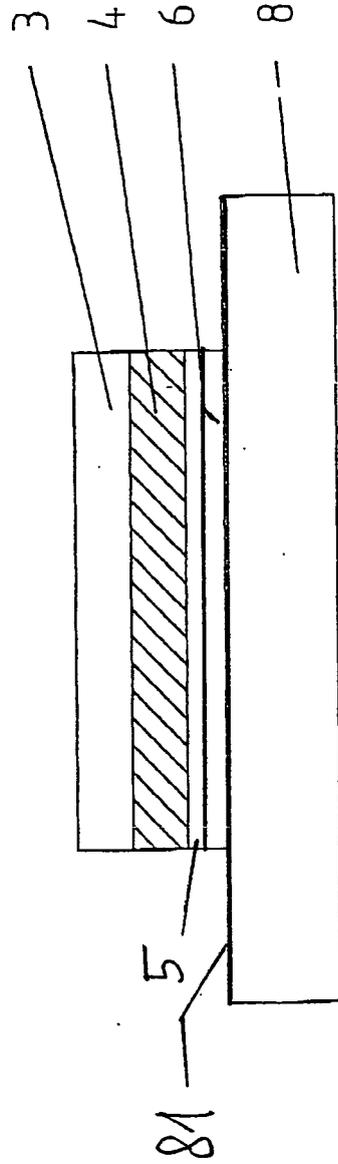


Fig. 1

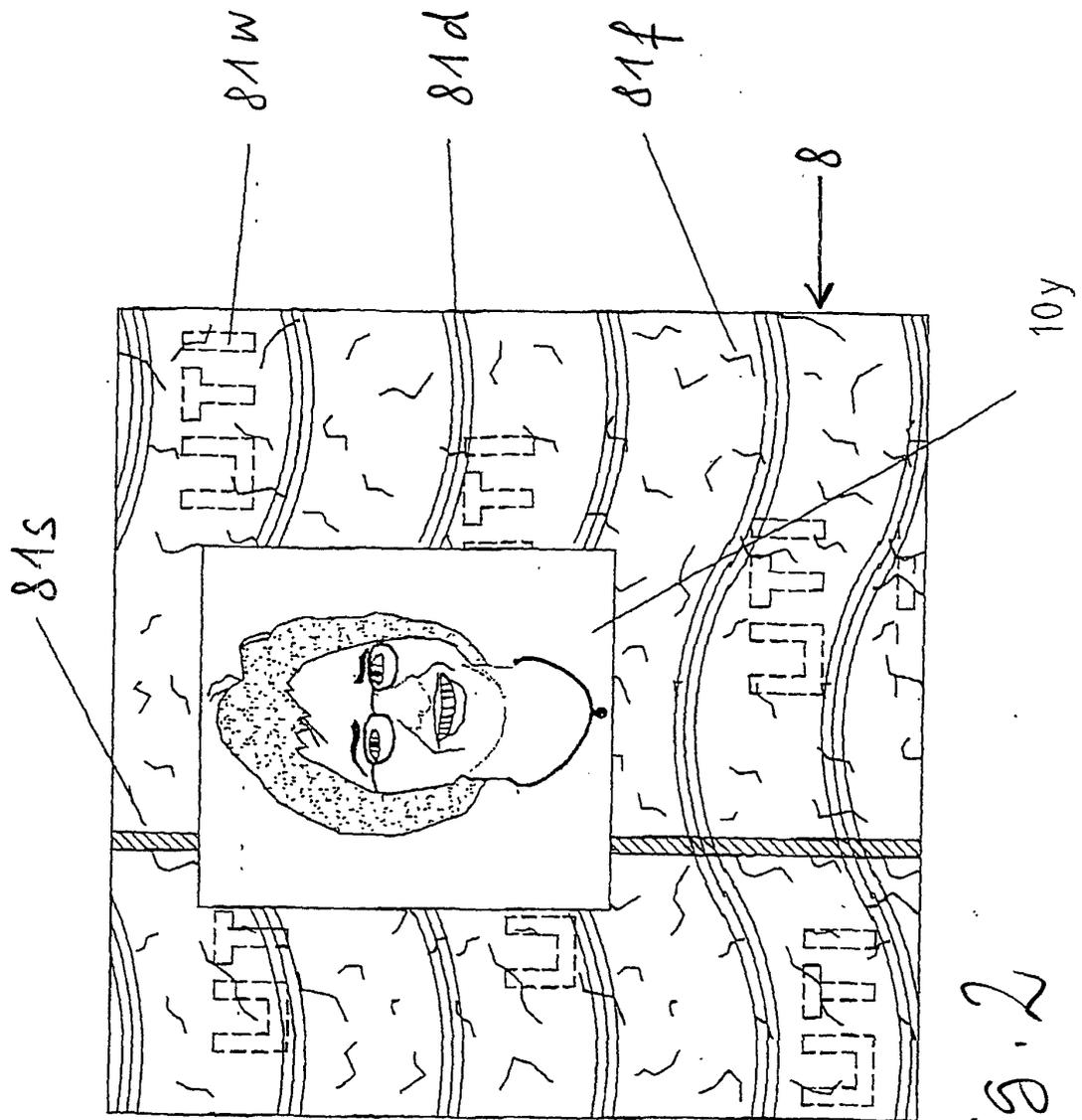


Fig. 2

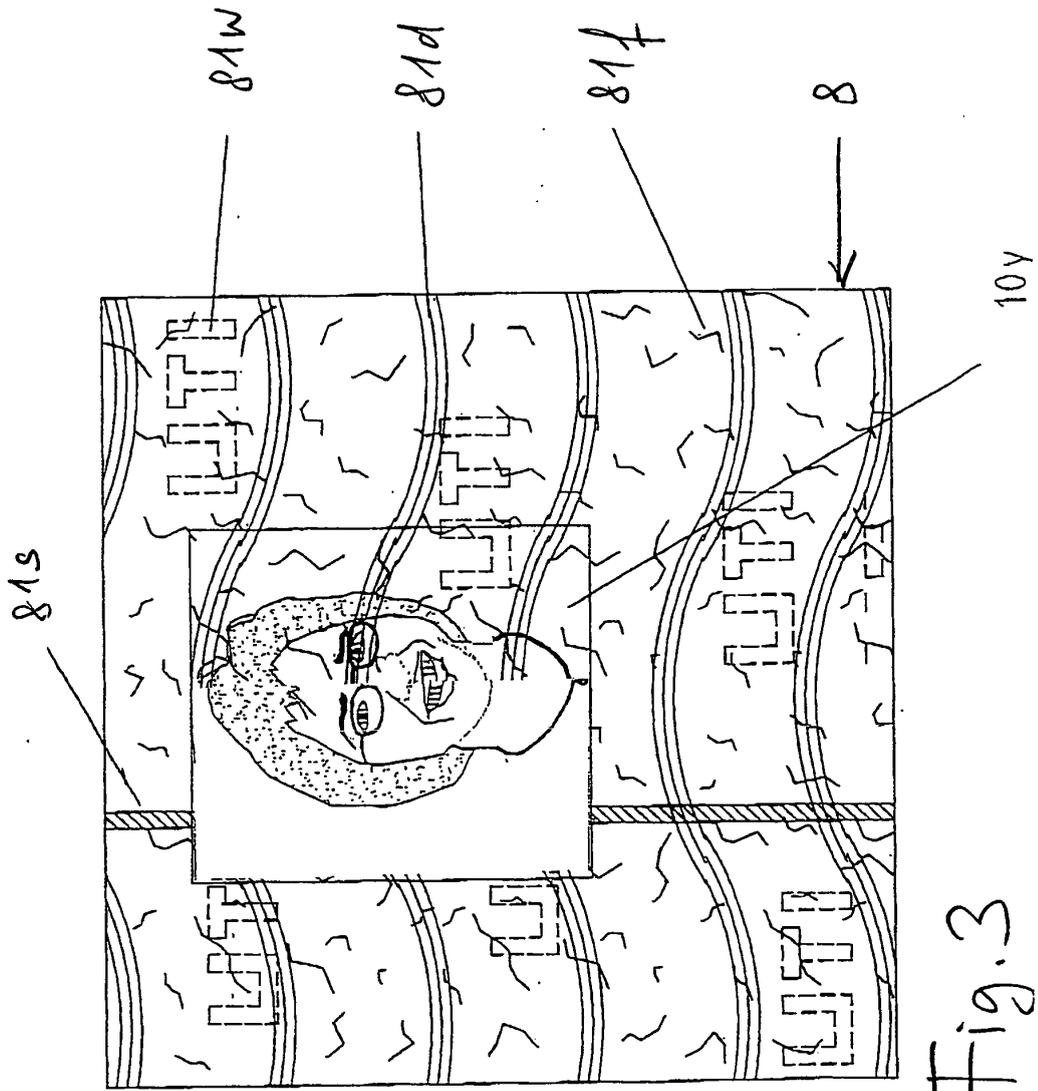


Fig. 3

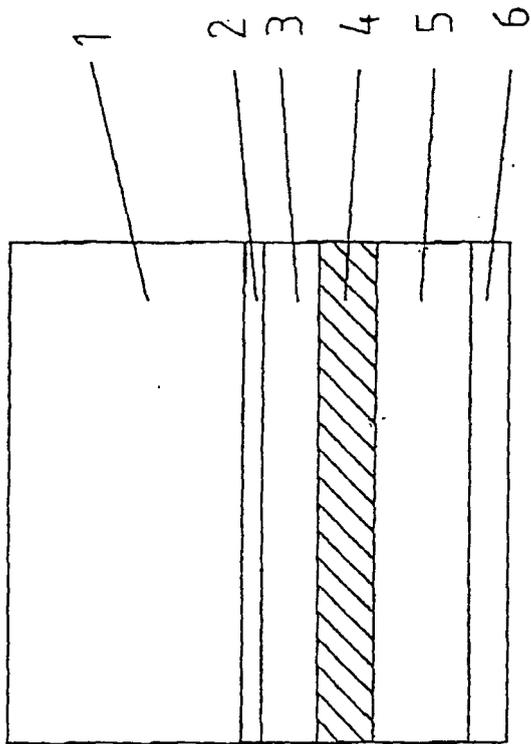


Fig. 4

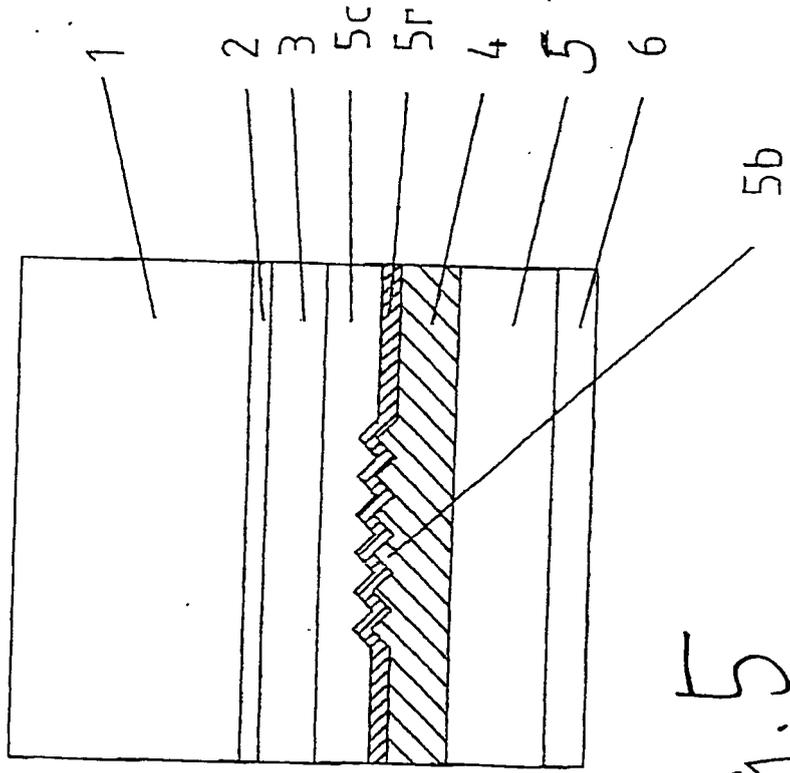


Fig. 5

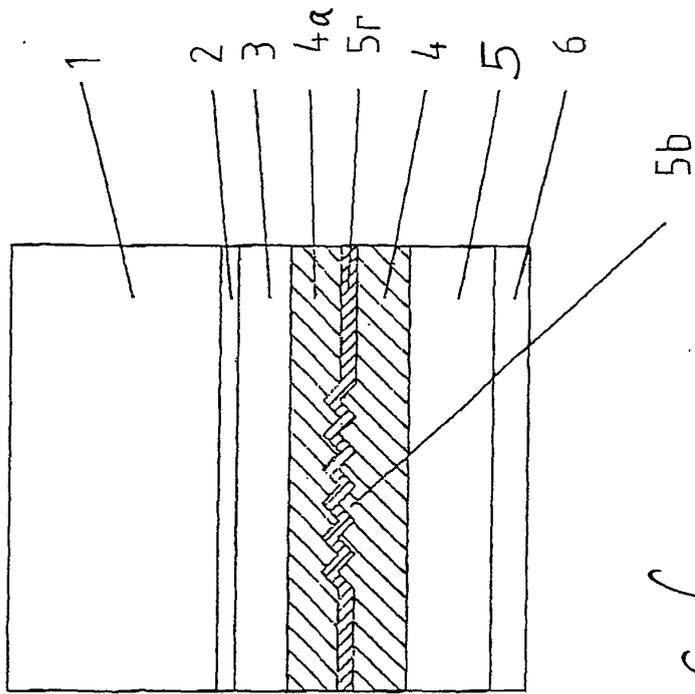


Fig. 6

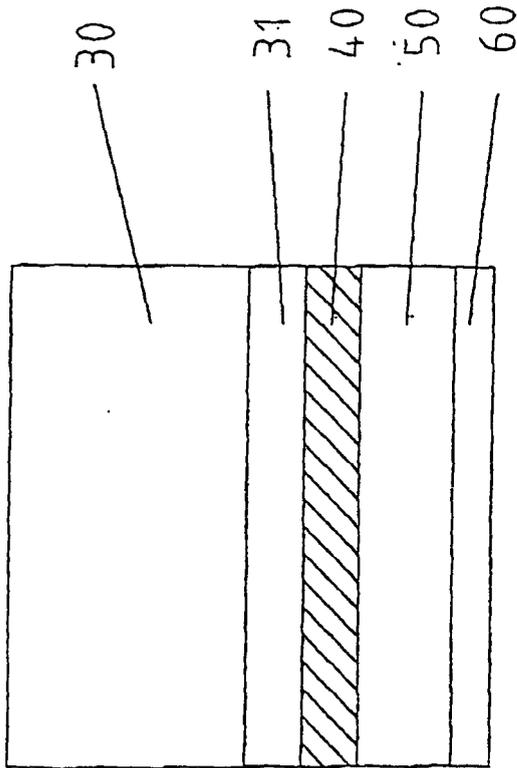


Fig. 7

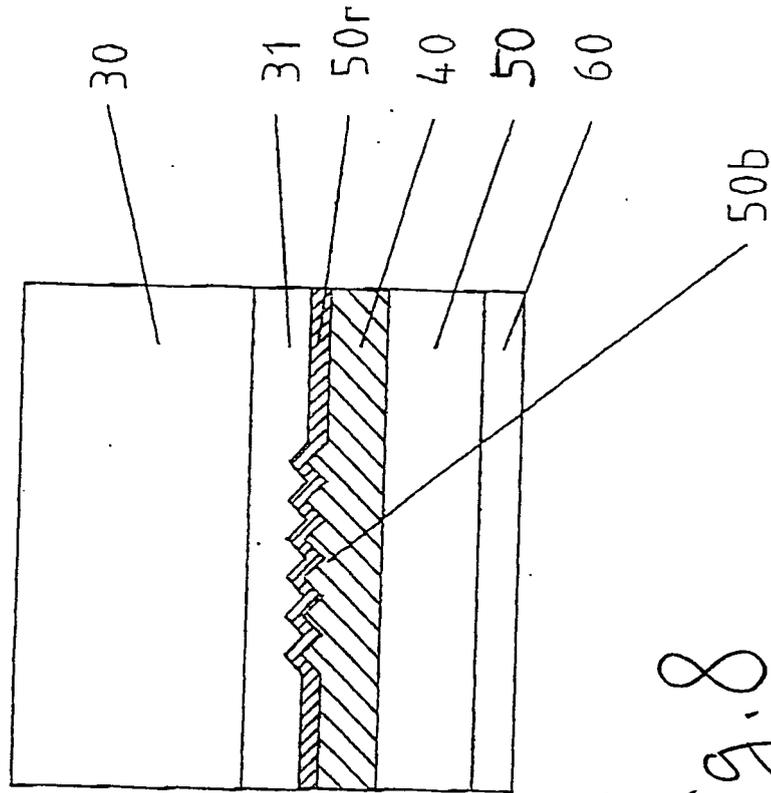


Fig. 8

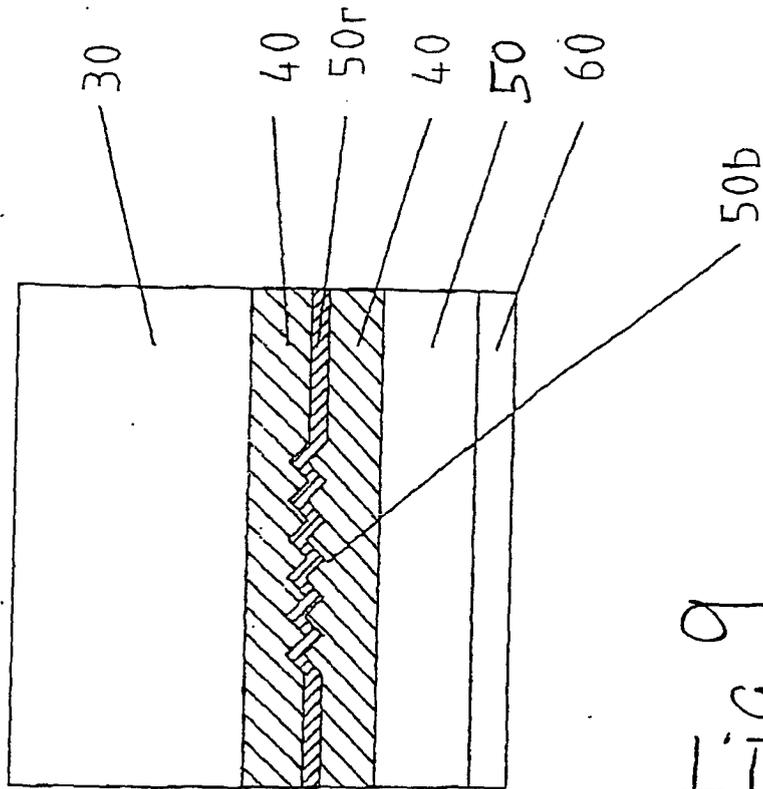


Fig 9

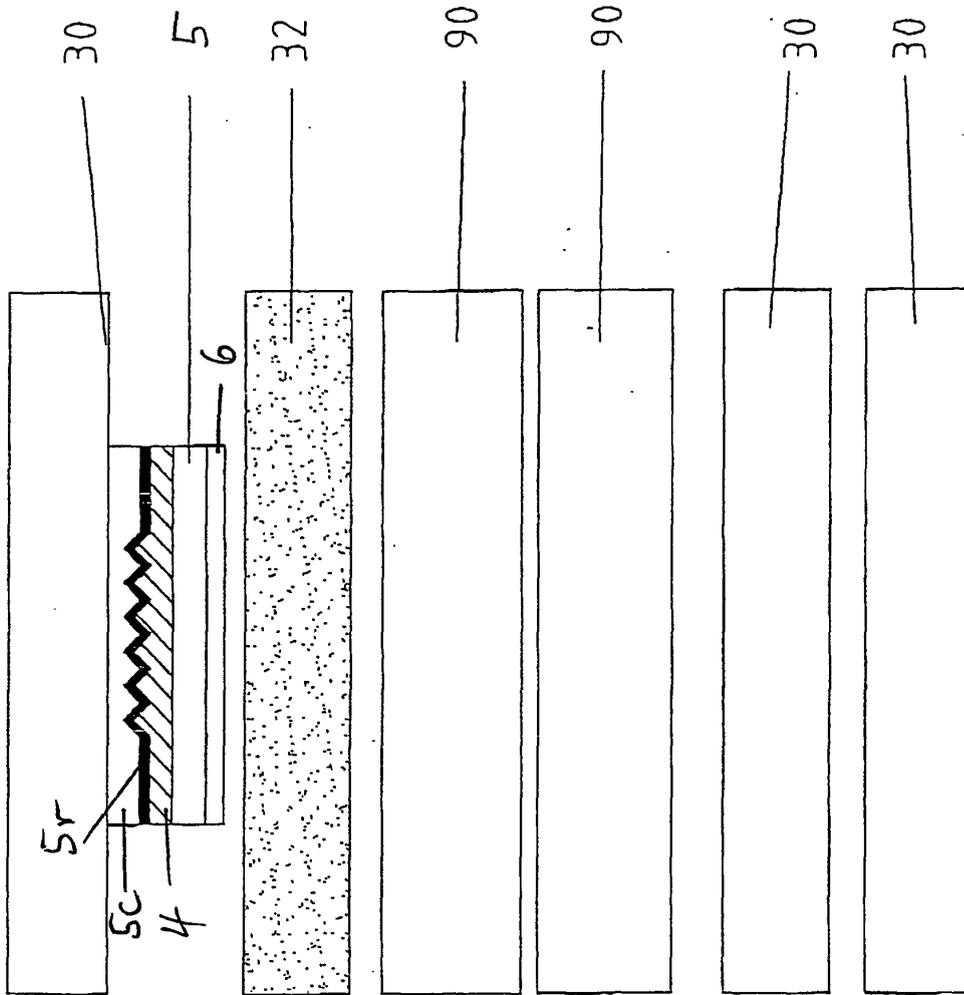


Fig. 10

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 1022625 A [0003]
- DE 10047450 A1 [0004]