

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
20. September 2001 (20.09.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/68383 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B42D 15/10**, B32B 33/00, 27/36
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/03059
- (22) Internationales Anmeldedatum: 16. März 2001 (16.03.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 100 13 410.6 17. März 2000 (17.03.2000) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OVD KINEGRAM AG** [CH/CH]; Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GRIEBEL, Thomas** [DE/CH]; Eichengasse 6, CH-6331 Hünenberg (CH). **BREHM, Ludwig** [DE/DE]; Vogtlandstrasse 16, 91352 Adelsdorf (DE). **HANSEN, Achim** [DE/CH]; Grabenstrasse 5, CH-6300 Zug (CH).
- (74) Anwalt: **PÖHLAU, Claus**; Louis, Pöhlau, Lohrentz & Segeth, Postfach 30 55, 90014 Nürnberg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Erklärung gemäß Regel 4.17:**  
— *erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*
- Veröffentlicht:**  
— *mit internationalem Recherchenbericht*  
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(54) Title: LAMINATE, IN PARTICULAR IN THE FORM OF CARDS AND A METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: LAMINAT, INSBESONDERE IN FORM VON KARTEN, UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG

(57) Abstract: The invention relates to a laminate, in particular in the form of cards, e.g. identity cards, credit cards, or similar. Said laminate comprises at least two films that are rigidly attached to one another, having security elements and optionally, identification elements, which are visible through one of the films, sandwiched therebetween. At least one security element is configured as a three-dimensional structure, with an optically diffractive effect. The aim of the invention is to improve the durability of a laminate of this type and make forgeries more difficult. To achieve this, the films which enclose the security and optionally, identification elements lie directly adjacent to one another, covering a portion of at least 25 % of the total surface area of the laminate and at least 50 % of a continuous surface area containing detailed elements with a width or point size of less than 5 mm, whereby said adjacent films consist of a polycarbonate of a substantially consistent composition and are fused together in the vicinity of their contact surfaces.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Laminat, insbesondere in Form von Karten, z.B. Ausweis-, Kreditkarten od. dgl. vorgeschlagen, welches wenigstens zwei fest miteinander verbundene Folien umfasst zwischen denen Sicherheitselemente und ggf. Identifikationselemente angeordnet sind, die durch eine der Folien hindurch sichtbar sind, wobei wenigstens ein Sicherheitselement von einer räumlichen, beugungsoptisch wirksamen Struktur gebildet ist. Zur Verbesserung der Haltbarkeit und um Fälschungen zu erschweren, wird bei einem derartigen Laminat vorgeschlagen, dass in einem Anteil von wenigstens 25 % der Gesamtfläche des Laminates und von wenigstens 50 % eines feine Elemente einer Breite oder Punktgrösse von weniger als 5 mm enthaltenden, zusammenhängenden Flächenbereiches die die Sicherheits- und ggf. Identifikationselemente einschliessenden Folien einander direkt benachbart sind, wobei diese benachbarten Folien aus Polycarbonat von im wesentlichen übereinstimmender Zusammensetzung bestehen und im Bereich ihrer Berührungsflächen miteinander verschmolzen sind.



WO 01/68383 A1

5

10

**Laminat, insbesondere in Form von Karten, und Verfahren zu dessen Herstellung**

15

20

Die Erfindung betrifft Lamine, insbesondere in Form von Karten, z.B. Ausweisen, Kreditkarten od. dgl., die wenigstens zwei fest miteinander verbundene Folien umfassen, zwischen denen Sicherheitselemente und ggf. Identifikationselemente angeordnet sind, wobei wenigstens eine der Folien halb oder vollständig transparent ist, so dass die Sicherheits- und ggf. Identifikationselemente durch diese transparente Folie hindurch sichtbar sind, und wobei weiter wenigstens ein Sicherheitselement von einer räumlichen, beugungsoptisch wirksamen Struktur gebildet ist, die durch eine entsprechend strukturierte und mit einer die Erkennbarkeit der Struktur verbessernden Beschichtung versehene Oberfläche einer Lack- oder Polymerschicht erzeugt ist.

25

Weiterhin ist Gegenstand der Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Laminates aus wenigstens zwei Folien, von denen mindestens eine halb

30

oder vollständig transparent ist und zwischen denen eine beugungsoptisch wirksame Struktur aufweisende Sicherheitselemente und ggf.

Identifikationselemente angeordnet sind, wobei auf eine erste Folie die Sicherheits- und/oder Identifikationselemente aufgebracht werden und

5   anschliessend die zweite Folie unter Einwirkung von Wärme und Druck ganzflächig auflaminiert wird.

Lamine der vorstehend genannten Art, wie sie beispielsweise aus der WO 95/09084 bekannt sind, werden sehr häufig zur Herstellung von Karten,

10   beispielsweise Ausweisen, Kreditkarten, Führerscheine in Kartenform etc.

verwendet. Entsprechende Lamine können beispielsweise auch als Identifikationsseite in Reisepässen oder sonst als Bestandteil eines entsprechend zu sichernden Dokumentes eingesetzt werden. Dabei werden an solche Karten bzw. Lamine gewisse Anforderungen gestellt. Zum einen

15   soll die Karten-Gebrauchsdauer im Mittel bei 5 bis 30 Jahren liegen. Die Karten sollen weiter eine hohe mechanische Stabilität sowie eine hohe Kratz-, Abrieb- und Chemikalien-Beständigkeit aufweisen. Ausserdem soll es möglich sein, für eine zuverlässige Sicherung der Karte gegen Fälschung und Manipulation zu sorgen. Schliesslich ist es häufig erforderlich, bei

20   derartigen Karten bzw. Laminen auch noch die Möglichkeit einer Personalisierung, entweder während der Kartenherstellung oder im Anschluss an den Karten-Herstellungsprozess mittels der für die Personalisierung üblichen Verfahren, z.B. durch Bedrucken oder Beschriftung mittels Laserverfahren, vornehmen zu können.

25

Lamine, bei denen Sicherheits- bzw. Identifikationselemente zwischen zwei Schichten angebracht sind, haben dabei gegenüber solchen Dokumenten od. dgl., die eine Grundschicht aufweisen, auf der dann die Sicherheits- bzw.

Identifikationselemente angeordnet sind, auf jeden Fall den Vorteil, dass die Sicherheits- und Identifikationselemente, infolge ihres Einschlusses zwischen den beiden Decklagen, gegen Chemikalien, Abrieb und direkte Fälschung weitgehend gesichert sind.

5

Bisher ging man nun bei der Herstellung entsprechender Lamine so vor, dass die Sicherheits- oder Identifikationselemente im allgemeinen in einem Druck- oder Transfervorgang auf eine erste Folie aufgebracht wurden, die dann entweder mit einer Lackschicht vollflächig überdeckt oder mit einer zweiten Folie überlaminiert wurde, wobei die Folienmaterialien meist unterschiedlich waren (sh. z.B. WO 95/09084).

10

Diese Vorgehensweise hat ebenfalls mehrere Mängel. So ist es zum einen so, dass beugungsoptisch wirksame oder diffraktive Strukturen bei aus einem Laminat bestehenden Karten im allgemeinen lediglich in eine auf die erste Folie aufgebrachte Lackschicht eingeprägt wurden, wobei diese Lackschicht infolge ihrer geringen Dicke und des Freiliegens der beugungsoptisch wirksamen Struktur bereits während des Fertigstellungsvorganges leicht beschädigt oder verschmutzt werden konnte.

Wenn dann auf die erste Folie eine zweite Folie auflaminiert wird, besteht die Gefahr, dass infolge zu hoher Temperatur oder zu grossen Druckes oder Scherung die beugungsoptisch wirksame Struktur während des Laminierungsprozesses beschädigt bzw. in störender Weise verändert wird. Um dies zu vermeiden, hat man daher zur Schonung der temperaturempfindlichen Lackschichten mit den beugungsoptisch wirksamen Strukturen beim Rollen-Auflaminiere der weiteren Decklage nur sehr kurze Einwirkzeiten (von unter 1 Sek.) bei effektiven Materialtemperaturen im Bereich von lediglich 60 bis 160 °C verwendet.

15

20

25

Diese Vorgehensweise hat ebenfalls gravierende Nachteile, wobei der wesentlichste Mangel darin zu sehen ist, dass derart geringe Temperaturen in Verbindung mit einer vergleichsweise kurzen Einwirkzeit nur dann  
5 ausreichen, um die beiden Folien des Laminates hinreichend fest miteinander zu verbinden, wenn entsprechend niedrig schmelzende und damit gegen Beschädigung anfällige Folien verwendet werden. Nachteilig bei der bekannten Vorgehensweise ist ausserdem, dass für die Sicherheits- bzw. Identifikationselemente, die im Inneren des Laminates angeordnet werden,  
10 ganz bestimmte Substanzen eingesetzt werden müssen, die sich mit den Materialien der beiden Folien sehr gut verbinden und ausserdem noch in sich hinreichende Festigkeit haben, weil nur so verhindert werden kann, dass die beiden Folien des Laminates, die die Sicherheits- bzw. Identifikationselemente zwischen sich einschliessen, gewollt oder ungewollt  
15 voneinander getrennt werden. Um eine derartige ungewollte Trennung, die eine Fälschung, z.B. durch Austausch eines zwischen den Folien vorhandenen Photos oder sonstigen Identifikationselementes ermöglichen würde, zu verhindern, muss auch dafür gesorgt werden, dass die zwischen den Folien vorhandenen Materialien nicht beispielsweise durch  
20 Aufschmelzen erweicht werden können. Dies bedeutet aber, dass man hinsichtlich der für die Sicherheits- und Identifikationselemente verwendbaren Materialien ganz erheblichen Beschränkungen unterliegt.

Um ein Trennen der beiden Folien voneinander zu erschweren, ist es aus der  
25 WO 95/09084 bereits bekannt, die Sicherheitselemente nur bereichsweise vorzusehen, wobei zwischen den Sicherheitselementen die diese zwischen sich einschliessenden Folien direkt aneinander angrenzen. Damit die Folien sicher aneinander haften, wird gemäss der WO 95/09084 eine ganz

bestimmte Material-Kombination vorgeschlagen. Es soll nämlich die eine der Folien eine PVC-Folie sein, während die andere Folie von einem amorphen Copolyester gebildet ist. Diese Folien-Kombination hat ebenfalls Nachteile, insbesondere den Nachteil, dass sich nicht die häufig gewünschte Festigkeit und Temperaturbeständigkeit erzielen lässt. Auch die optischen Eigenschaften von PVC-Folien oder Folien aus amorphen Copolyestern lassen häufig zu wünschen übrig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, für entsprechende Lamine einen neuen Aufbau vorzuschlagen, der einerseits weitgehende Freiheit hinsichtlich der Art und chemischen Zusammensetzung der zwischen den Folien untergebrachten Sicherheits- und Identifikationselemente bietet, trotzdem aber Gewähr dafür gibt, dass die Folien einerseits zuverlässig und im Normalfall nicht trennbar aneinander haften, so dass die Sicherheits- und Identifikationselemente im Inneren des Laminates zuverlässig geschützt und eine Fälschung nahezu vollständig ausgeschlossen ist. Andererseits soll das Laminat besonders gute optische und mechanische Eigenschaften aufweisen. Weiterhin soll mit der Erfindung ein Verfahren vorgeschlagen werden, welches die Herstellung entsprechender Lamine in besonders vorteilhafter Weise gestattet.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäss nun vorgeschlagen, ein Laminat der eingangs erwähnten Art gemäss dem kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 auszubilden.

Für den Zusammenhalt der die Decklagen des Laminates bzw. der Karte insgesamt bildenden Folien sind somit nach der Erfindung lediglich diese Folien verantwortlich, was bedeutet, dass als Sicherheits- bzw.

Identifikationselemente auch Materialien verwendet werden können, die vergleichsweise schlecht an den Folien haften. Trotzdem wird eine zuverlässige Sicherung gegen Trennen der Folien voneinander und damit gegen Eingriffe an den Sicherheits- oder Identifikationselementen erreicht.

5 Gemäss der Erfindung wird erstmals vorgeschlagen, als Decklagen Folien aus Polycarbonat (PC) und damit einem Material mit guten mechanischen und optischen Eigenschaften zu verwenden, wobei zwischen den PC-Folien Sicherheits- oder Identifikationselemente aus solchen Materialien eingeschlossen werden können, die normalerweise an Polycarbonat-Folien

10 relativ schlecht haften. Für die Sicherheits- oder Identifikationselemente können so beispielsweise in einem Druckverfahren aufbringbare Lacke oder verformbare Lack- oder Polymerschichten für die Einbringung beugungsoptisch wirksamer Strukturen verwendet werden.

Erstaunlicherweise hat sich gezeigt, dass trotz des Laminiervorganges die

15 zwischen den Folien vorhandenen beugungsoptisch wirksamen Strukturen erhalten bleiben, wenn nur diese Strukturen in einen geeigneten Lack bzw. Polymer eingeprägt sind, und zwar auch dann, wenn zum Zusammenlaminieren der beiden Folien vergleichsweise hohe Temperaturen über einen längeren Zeitraum einwirken. Zudem kann die Haftung zwischen

20 den PC-Folien durch Sicherheitselemente od. dgl. aus geeignetem Material gezielt vermindert werden, um so bei Manipulations- oder Fälschungsversuchen quasi „Sollbruchstellen“ zu erzeugen.

Ein wesentliches Merkmal des Laminates gemäss der Erfindung ist im

25 Vorhandensein der feinen graphischen Elemente oder alphanumerischen Zeichen zu sehen, die in einem zusammenhängenden Flächenbereich des Laminates die Sicherheits- und ggf. Identifikationselemente bilden. Da diese Elemente eine maximale Linienbreite oder Punktgrösse von weniger als 5

mm, vorzugsweise Abmessungen zwischen 0,1 und 3,0 mm, in einer Richtung aufweisen, ist sichergestellt, dass nicht, wie dies beispielsweise bei der Karte gemäss WO 95/09084 gezielt der Fall ist, bei einem Verbiegen der Karte od. dgl. die Folien gegeneinander verschoben werden können, was  
5 durchaus eine Trennung der beiden Folien voneinander erleichtern könnte. Darüber hinaus besteht nicht die Gefahr, dass sich z.B. beugungsoptisch wirksame Strukturen der Sicherheitselemente od. dgl. infolge gegenseitiger Verschiebung der Folien verändern bzw. beschädigt werden.

10 Um zu gewährleisten, dass die die Sicherheits- und ggf. Identifikationselemente einschliessenden Folien entsprechend fest aneinander haften, genügt es, wenn die beiden Folien in einem Anteil von wenigstens 25 % der Gesamtfläche des Laminates einander direkt benachbart sind, d.h. bei der Laminatherstellung direkt miteinander  
15 verschmolzen werden. In einem derartigen Fall ist es ohne Beschädigung und ohne besondere Massnahmen nicht möglich, die Folien voneinander zu trennen.

Um jedoch zu erreichen, dass auch nach entsprechenden mechanischen  
20 Einwirkungen od. dgl. die von den feinen Elementen oder alphanumerischen Zeichen gebildeten Sicherheits- und ggf. Identifikationselemente einwandfrei erkennbar sind und nicht beschädigt werden, wird nach der Erfindung vorgeschlagen, dass in dem die feinen Elemente oder alphanumerischen Zeichen aufweisenden zusammenhängenden Flächenbereich die die  
25 Sicherheits- und ggf. Identifikationselemente einschliessenden Folien in einem Anteil von 65 bis 95 % der Fläche des Flächenbereiches einander direkt benachbart, d.h. bei fertigem Laminat miteinander verschmolzen sind.



Wenn, wie nach der Erfindung vorgesehen, bei kartenförmiger Ausbildung des Laminates entlang des Kartenrandes ein Bereich von wenigstens 3 mm, vorzugsweise von 3 bis 10 mm Breite frei von Sicherheits- oder Identifikationselementen ist, bietet dies den Vorteil, dass entlang des Kartenrandes ein Bereich vorhanden ist, in dem die beiden PC-Folien vollflächig verbunden sind, wodurch zum einen eine gewaltsame Trennung der Folien weiter erschwert und zum anderen zuverlässig verhindert wird, dass Feuchtigkeit, Chemikalien od. dgl. über eine undichte Stelle in den Raum zwischen den beiden Folien eindringen.

10

Die Erkennbarkeit verbessernde Beschichtung der wenigstens ein Sicherheitselement bildenden, beugungsoptisch wirksamen Struktur kann in an sich üblicher Weise von einer Metallisierung gebildet sein. Beispielsweise kann eine sehr dünne Metallschicht, vorzugsweise Aluminiumschicht, ganzflächig oder bereichsweise auf die beugungsoptisch wirksamen Strukturen aufgedampft sein. Besonders günstig ist es jedoch, wenn erfindungsgemäss die reflexionserhöhende Beschichtung der ein Sicherheitselement bildenden, beugungsoptisch wirksamen Struktur von einem durchsichtigen Material gebildet ist, welches gegenüber dem an die Beschichtung angrenzenden, in Betrachtungsrichtung davor liegenden Material, einen deutlich unterschiedlichen Brechungsindex aufweist, wobei vorteilhafterweise der Unterschied zwischen dem Brechungsindex der durchsichtigen Beschichtung und dem des angrenzenden Materials wenigstens 0,3, vorzugsweise wenigstens 0,5 beträgt. Die Verwendung eines durchsichtigen Beschichtungsmaterials für die beugungsoptisch wirksame Struktur hat den Vorteil, dass irgendwelche in Betrachtungsrichtung hinter der beugungsoptisch wirksamen Struktur und der entsprechenden Beschichtung vorhandenen Elemente sichtbar sind. Dies ist besonders

25

günstig, wenn beide Deckfolien des Laminates ebenfalls durchsichtig sind, weil dann das Laminat z.B. für die Beschichtung eines irgendwelche Angaben, z.B. Angaben zur Person eines Nutzers, enthaltenden Substrats verwendet werden kann. Selbstverständlich müssen nicht sämtliche

5 beugungsoptisch wirksamen Strukturen mit dem durchsichtigen, reflexionserhöhenden Material beschichtet sein. Es ist vielmehr auch denkbar, nur bestimmte beugungsoptisch wirksame Strukturen mit einer durchsichtigen Beschichtung zu versehen, bei anderen Strukturen jedoch die übliche Beschichtung in Form einer Metallisierung zu verwenden. Als

10 durchsichtige Beschichtung kommen insbesondere die üblichen aufdampfbaren dielektrischen Schichten, z.B.  $\text{TiO}_2$  oder  $\text{ZnS}$  in Betracht.

Weiter kann es zweckmässig sein, zwischen der die Erkennbarkeit verbessernden Beschichtung der räumlichen Struktur des wenigstens einen

15 Sicherheitselementes und jeder Folie wenigstens eine Lack- oder Polymerschicht anzuordnen, d.h. die räumliche Struktur derart zu plazieren, dass sie beidseits von einer derartigen Schicht eingeschlossen ist. Bei dieser Ausgestaltung ist auch bei Verwendung verhältnismässig hohen Druckes beim Aufeinanderlaminieren der beiden Folien mit sehr grosser Sicherheit

20 gewährleistet, dass die räumliche Struktur des bzw. der Sicherheitselemente nicht verändert wird.

Während beim Stand der Technik meistens die Sicherheits- oder Identifikationselemente direkt durch Aufdrucken oder sonstigen Lackauftrag

25 auf eine der Folien angebracht werden, ist erfindungsgemäss bevorzugt, dass wenigstens eines der Sicherheits- und/oder Identifikationselemente von der Dekorschicht einer (an sich bekannten) Transferfolie, insbesondere Heissprägefolie, gebildet ist. Die Verwendung entsprechender

Heissprägefolien bietet etliche Vorteile. Insbesondere ergibt sich eine grosse Variabilität hinsichtlich der unterschiedlichen Sicherheits- bzw. Identifikationselemente. Darüber hinaus ist bei Heissprägefolien üblicherweise eine beugungsoptisch wirksame Struktur ohnehin zwischen

5 zwei Lack- oder Polymerschichten eingeschlossen, so dass, vor allem wenn der Lack der Heissprägefolie völlig ausgehärtet bzw. ausreagiert ist, Formveränderungen infolge Druckeinwirkung beim Laminieren nicht mehr zu befürchten sind. Heissprägefolien lassen sich weiter in den unterschiedlichsten geometrischen Gestaltungen auf eine Folie aufbringen,

10 wobei abhängig von der Art und dem Aufbau der verwendeten Heissprägefolie sowohl Sicherheits- als auch Identifikationselemente gebildet werden können. Auch könnten Heissprägefolien eingesetzt werden, die eine Magnetschicht als weitere Sicherungsmassnahme oder beispielsweise auch fluoreszierende Farben enthalten könnten. Ein wesentlicher Vorteil in der

15 Verwendung von Heissprägefolien ist schliesslich der, dass sich – abhängig von der Ausbildung und Gestaltung der Dekorschicht der Heissprägefolie – auch die für die Erfindung wesentlichen sehr feinen Musterungen als Sicherheits- bzw. Identifikationselemente erzeugen lassen, wobei sich dann durch die Verbindung der Folien in den von der Dekorschicht der

20 Heissprägefolie freigelassenen Zwischenräumen trotzdem eine sehr gute Stabilität des Laminates erreichen lässt.

Weiterhin ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass ausserhalb des die feinen Elemente aufweisenden zusammenhängenden Flächenbereichs wenigstens

25 ein Sicherheits- und/oder Identifikationselement in Form eines ein- oder mehrlagigen, etikettenartigen Flächenelementes vorgesehen ist. Derart etikettenartige Elemente haben den Vorteil, dass sie einfach zu übertragen sind und besonders auffällige Markierungen in dem Laminat darstellen.

Um – zumindest während der Herstellung – die Haftung der Sicherheits- und/oder Identifikationselemente an zumindest der einen Folie zu verbessern, kann es erfindungsgemäss vorteilhaft sein, wenn wenigstens  
5 eines der Sicherheits- und/oder Identifikationselemente an einer Oberfläche eine Kleberschicht aufweist, wobei eine derartige Kleberschicht natürlich auch an beiden Oberflächen vorhanden sein kann. Eine derartige Kleberschicht ist bei handelsüblichen Heisspräge- oder Laminierfolien sowie bei etikettenartigen Elementen meist ohnehin vorhanden. Selbst wenn diese  
10 Kleberschicht nicht oder nicht fest an dem Material der Folie haftet, spielt dies im vorliegenden Falle keine Rolle, weil ja die Verbindung der beiden Folien primär über die Bereiche erfolgt, in denen die Folien direkt aneinander anliegen.

15 In Weiterbildung der Erfindung kann es zweckmässig sein, wenn mindestens eine der Folien passerhaltig zu den Sicherheits- und/oder Identifikationselementen, mit einem Kleberauftrag versehen ist, wodurch die Haftung innerhalb des Laminates verbessert werden kann. Ein passerhaltiger Kleberauftrag kann aber auch den Zweck haben, die korrekte Ausprägung  
20 der Dekorschicht einer Heissprägefolie zu unterstützen, indem die Dekorschicht lediglich im Bereich des vorherigen Kleberauftrages beim Prägevorgang an der Folie haften bleibt.

Es ist weiter möglich, dass mindestens eine der Folien des Laminates an  
25 ihrer freien Oberfläche ganz oder teilflächlich mit einer Beschichtung versehen ist. Eine derartige Beschichtung kann einerseits die Aufgabe haben, Oberflächenrauigkeiten der Decklage zu beseitigen. Als Beschichtung kann aber beispielsweise auch ein Aufdruck, ein

Unterschriftenfeld, ein Magnetstreifen, eine Schutzschicht od. dgl.  
vorgesehen sein. Es ist auch denkbar, das fertige Laminat, z.B. über  
geeignete Druckverfahren, zu personalisieren. Auch die Anbringung weiterer  
Schutzschichten, insbesondere nach Beschichtung einer oder beider freien  
5 Oberflächen des Laminates, ist vorstellbar.

Die Erfindung befasst sich weiter mit einem Verfahren zur Herstellung eines  
Laminates der vorstehend erläuterten Ausbildung, wobei auf eine erste Folie  
die Sicherheits- und/oder Identifikationselemente aufgebracht werden und  
10 anschliessend die zweite Folie unter Einwirkung von Wärme und Druck  
ganzflächig auflaminiert wird. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, ein  
derartiges Verfahren derart zu gestalten, dass als Folien Polycarbonat-Folien  
verwendet werden, dass auf die erste Folie Sicherheitselemente, die  
wenigstens zwei gehärtete oder trockene, transparente Lack- oder  
15 Polymerschichten sowie eine durchsichtige, die Erkennbarkeit einer Struktur  
verbessernde Beschichtung umfasst, und ggf. Identifikationselemente in  
einem Transfer- oder Laminierverfahren aufgebracht werden, wobei die  
Sicherheits- und/oder Identifikationselemente höchstens 65 % der  
Gesamtfläche des Laminates abdecken, dass anschliessend die zweite Folie  
20 aufgebracht wird, und dass dann die gebildete Schichtanordnung einer  
derartigen Wärmebehandlung unterzogen wird, dass die beiden Folien in  
ihren einander benachbarten Bereichen, in denen keine Sicherheits- oder  
Identifikationselemente vorhanden sind, miteinander verschmelzen.

25 Das Verfahren gemäss der Erfindung hat den Vorteil, dass es in der Praxis  
ohne Probleme angewendet werden kann, wobei durch entsprechende  
Steuerung der Wärmezufuhr beim Verbinden der beiden Folien ein sicherer  
Verbund zwischen diesen gewährleistet werden kann. Infolge des

Vorhandenseins der Lack- oder Polymerschichten, die eine beugungsoptisch wirksame Struktur sowie eine durchsichtige, die Erkennbarkeit verbessernde Beschichtung ggf. zwischen sich einschliessen, wird trotz möglicherweise langer Wärmebehandlung zuverlässig erreicht, dass die beugungsoptisch wirksame Struktur beim Aufeinanderlaminieren der beiden Folien nicht beschädigt oder verändert wird. Diese Vorgehensweise hat auch den Vorzug, dass der apparative Aufwand vergleichsweise gering ist.

Wegen der Verwendung von Polycarbonat-Folien erfolgt zweckmässig die Heissverpressung während 1 bis 60 Min., vorzugsweise während 10 bis 50 Min., bei einer Temperatur von 170 bis 210 °C. Lamine aus Polycarbonat-Folien, die bei derart hohen Temperaturen miteinander verbunden sind, zeichnen sich durch besonders hohe mechanische und thermische Stabilität aus und erreichen dadurch eine weit über dem bisher Üblichen liegende Lebensdauer.

Schliesslich liegt es im Rahmen der Erfindung, dass bei dem Verfahren wenigstens die erste Folie vor dem Aufbringen der Sicherheits- und/oder Identifikationselemente bereichsweise, vorzugsweise passierhaltig zu wenigstens bestimmten dieser Elemente, mit einem Primer- oder Kleberauftrag versehen wird. Die an sich von der Aufbringung von optisch veränderlichen Sicherheitselementen auf Substrate, insbesondere in Form von Prägefolien, bekannte Verwendung eines vorgedruckten Primers oder Klebers hat vor allem den Vorteil, dass es auf diese Weise möglich ist, die Oberfläche der entsprechenden Folie besonders glatt zu gestalten, so dass auch nicht durch Unebenheiten oder Rauigkeiten der Decklagen-Oberfläche die Wirkung der beugungsoptisch wirksamen Struktur beeinträchtigt wird. Dies ist besonders deshalb von Bedeutung, weil üblicherweise die

Sicherheits- oder Identifikationselemente auf der rauhen Oberfläche der PC-Folie angeordnet sind, nachdem die raue Oberfläche dieser Folien sich üblicherweise im Inneren des Laminates befindet. Darüber hinaus kann ein derartiger Primer bzw. ein Kleber natürlich auch dazu dienen, die Haftung  
5 zwischen der Oberfläche der Folie einerseits sowie dem entsprechenden Sicherheits- und/oder Identifikationselement andererseits zu verbessern.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung.

10

Es zeigen -:

- Figur 1      beispielhaft eine aus einem Laminat gemäss der Erfindung bestehende Identifikationskarte;
- 15      Figur 2      einen Schnitt durch die Karte gemäss Linie II-II in Figur 1;
- Figur 3      vergrössert den mit dem Pfeil III in Figur 2 gekennzeichneten Bereich der Karte im Schnitt;
- 20      Figuren  
4 bis 6      unterschiedliche Anordnungen und Kombinationen von Folien und Teilen von Sicherheits- bzw. Identifikationselementen jeweils im Schnitt und stark schematisiert, wobei ausserdem die  
25      Darstellung nicht massstabgetreu ist, insbesondere bezüglich der Dicke der einzelnen Schichten;

Figur 7 in einer Darstellung ähnlich Figur 1 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Identifikationskarte od. dgl.;

Figur 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Figur 7, und

5

Figur 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX in Figur 7, wobei auch die Figuren 8 und 9 ähnlich den Figuren 4 bis 6 nicht massstabgetreu sind.

10

Die Identifikationskarte gemäss den Figuren 1 bis 3 umfasst, wie die Figuren 2 und 3 deutlich zeigen, eine untere Folie 1 sowie eine obere Folie 2, wobei beide Folien Polycarbonat-Folien sind.

15 Mindestens eine der Folien des Laminates, im vorliegenden Falle wenigstens die obere Folie 2, muss transparent sein, um zu gewährleisten, dass die zwischen den beiden Folien 1, 2 vorhandenen Elemente, im vorliegenden Falle ein Sicherheitsdruck 3, ein eine beugungsoptisch wirksame Struktur aufweisendes Sicherheitselement 4, ein Bild 5 des Ausweisinhabers sowie  
20 ein Schriftfeld 6 mit dem Namen des Ausweisinhabers und ein Schriftfeld 7 mit einer fortlaufenden Registrierungsnummer, erkannt werden können.

Das Sicherheitselement 4, welches im vorliegenden Falle das Firmen-Signet der Anmelderin darstellt, besteht aus mehreren Bestandteilen, nämlich einem  
25 äusseren Ring 8, der beispielsweise von einer planen und damit spiegelnden Fläche gebildet ist, einem halbkreisförmigen Bereich 9, der mit einer ersten Beugungsstruktur ausgestattet ist, einem dreieckförmigen Bereich 10, der eine zweite, von der Struktur des Bereiches 9 unterschiedliche ausgebildete



beugungsoptisch wirksame Struktur aufweist, sowie dem z.B. transparenten Restbereich 11 zwischen Ring 8 sowie den Bereichen 9 und 10.

Bei dem Sicherheitselement 4 des dargestellten Ausführungsbeispiels  
5 handelt es sich um ein von der Dekorschicht einer Heissprägefolie gebildetes etikettenartiges Element, wobei der grundsätzliche Aufbau des Sicherheitselementes 4 aus Figur 3 ersichtlich ist. Das Sicherheitselement 4 gemäss Figur 3 umfasst eine Lack- oder Polymerschicht 12, die transparent ist und in die die beugungsoptisch wirksamen Strukturen der Bereiche 9 und  
10 10 bei der Herstellung des Sicherheitselementes 4 hineinrepliziert sind. Die transparente Lack- oder Polymerschicht 12, die üblicherweise als Schutzschicht für ein entsprechendes Sicherheitselement bei Anbringung auf einer freien Fläche dient, ist in den Bereichen 8, 9 und 10 mit einer die Erkennbarkeit der Struktur verbessernden Beschichtung 13 versehen. Bei  
15 dieser Beschichtung 13 kann es sich beispielsweise um eine Metallschicht, z.B. eine im Vakuum aufgedampfte Aluminiumschicht, handeln. Es ist jedoch auch möglich, als Beschichtung 13 eine transparente dielektrische Schicht, z.B.  $\text{TiO}_2$  oder  $\text{ZnS}$ , zu verwenden, sofern nur gewährleistet ist, dass die Beschichtung 13 einen Brechungsindex hat, der sich hinreichend von den  
20 Brechungsindizes der Lack- oder Polymerschicht 12 sowie der auf der gegenüberliegenden Seite an die Beschichtung 13 anschliessenden Lack- oder Polymerschicht 14 unterscheidet. Kombinationen aus (teilweise) demetallisierten und dielektrischen Schichten sind ebenfalls möglich. Weitere Einzelheiten zu den Lack- oder Polymerschichten 12 und 14 werden in  
25 Verbindung mit der Beschreibung der Figuren 4 bis 6 erläutert.

Schliesslich weist das Sicherheitselement 4 noch eine Kleberschicht 15 auf, mittels derer das Sicherheitselement 4 auf der unteren Folie 1 festgelegt ist.

Infolge der unterschiedlichen Struktur der Bereiche 8, 9, 10 und 11 erhält der Betrachter abhängig vom jeweiligen Betrachtungswinkel und vom Einfallswinkel des Lichtes unterschiedliche optische Effekte, die in an sich bekannter Weise dazu dienen, die Fälschung zu erschweren oder unmöglich zu machen.

In Figur 3 sind die Strukturen der Bereiche 9 und 10 schematisch als wellen- bzw. rechteckförmige Gitterbereiche dargestellt. In Wirklichkeit können die Strukturen der einzelnen Bereiche wesentlich komplizierter sein. Hier gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, die dem Fachmann entsprechend geläufig sind.

Bei dem Sicherheitsdruck 3 kann es sich ebenfalls um einen der üblichen Drucke handeln, der direkt auf die untere Folie 1 aufgebracht wird, beispielsweise einen Sicherheitsdruck, wie er bei der Herstellung von Banknoten verwendet wird. Es wäre jedoch ohne weiteres auch denkbar, den Sicherheitsdruck 3 nicht direkt auf der Folie 1 vorzusehen sondern den Sicherheitsdruck 3 entweder mittels einer besonderen Heissprägefolie aufzubringen oder den Sicherheitsdruck 3 sowie die beugungsoptisch wirksamen Strukturen 8, 9, 10 zu einem gemeinsamen Sicherheitselement, sei es in Form einer entsprechenden ablösbaren Schicht einer Transferfolie, insbesondere einer Heissprägefolie, sei es in Form eines etikettenartigen Elementes, zu kombinieren.

25

Wie Figur 1 zeigt, besteht der Sicherheitsdruck 3 aus einer Vielzahl einzelner, im vorliegenden Fall diagonal verlaufender Linien 30, wobei die Linien 30 des Sicherheitsdruckes 3 einen zusammenhängenden

Flächenbereich 31 bedecken. Die den Sicherheitsdruck bildenden Linien 30 haben eine relativ geringe Strichbreite und sind so ausgebildet und angeordnet, dass zwischen den Strichen 30 die beiden Folien 1 und 2 jeweils direkt aneinander anschliessen, wie dies in Figur 2 im Bereich 3 angedeutet ist. Anstelle der Linien 30 des Sicherheitsdruckes 3 könnten auch andere Elemente, beispielsweise beugungsoptisch wirksame Strukturen, vorgesehen sein, wobei diese feinen Elemente jedoch so angeordnet und ausgebildet sein müssen, dass die maximale Strichbreite bzw. Punktgrösse der Elemente in einer Richtung unter 5,0 mm, vorzugsweise zwischen 0,1 und 3 mm liegt.

10 Darüber hinaus dürfen die Sicherheits- bzw. Identifikationselemente nicht mehr als 50 % der Gesamtfläche des zusammenhängenden Flächenbereiches 31 bedecken. Bei der Karte gemäss Figur 1 könnten beispielsweise Linien einer Strichbreite von etwa 0,3 mm vorgesehen sein, die in einem gegenseitigen Abstand von ca. 1 mm angeordnet sind.

15 Hinsichtlich des Bildes 5 kann beispielsweise so vorgegangen werden, dass ein entsprechendes Bild auf die Folie 1 mit Hilfe eines geeigneten Klebemittels aufgeklebt wird. Es wäre aber auch denkbar, auf der Folie 1 ein photochemisch oder durch energiereiche Strahlung, z.B. Lasergravur, entsprechend veränderbares Material vorzusehen und dann das Bild 5 direkt auf der inneren Oberfläche der unteren Folie 1 aufzuzeichnen. Das Bild könnte auch aufgedruckt werden, z.B. mittels Thermodruckes.

20

Hinsichtlich der Schriftfelder 6 und 7 bestehen ebenfalls verschiedene Möglichkeiten der Anbringung der Schrift. Es ist beispielsweise möglich, die Schrift in den Feldern 6 und 7 auf die untere Folie 1 direkt aufzudrucken oder in einem üblichen Thermotransfer-Verfahren aufzubringen. Denkbar wäre aber auch hinsichtlich der Schrift in den Feldern 6 und 7 eine Ausgestaltung

25

der Karte derart, dass die Schrift durch Veränderung der Oberfläche der unteren Folie 1 der Karte erzeugt wird. Sowohl hinsichtlich des Namens im Schriftfeld 6 als auch des Bildes 5 sind insbesondere Verfahren in Betracht zu ziehen, die eine Erzeugung des Bildes 5 sowie Anbringung des Namens 6  
5 erst nach grundsätzlicher Fertigstellung der Karte bzw. des Laminates gestatten, also beispielsweise Erzeugung mittels Laserstrahlung, die die transparente obere Folie 2 ohne Schädigung durchdringt, jedoch von in der unteren Folie 1 vorhandenen Substanzen entsprechend absorbiert wird und infolgedessen zu einer durch Erhitzung ausgelösten Veränderung der  
10 unteren Folie 1 führt.

Wenn die Schrift in den Feldern 6 und/oder 7 aufgedruckt oder in einem Thermotransfer-Verfahren, beispielsweise mittels entsprechender Folien, aufgebracht ist, sollte ebenfalls dafür gesorgt werden, dass die Strichbreite  
15 der Schrift in dem bevorzugten Bereich liegt, d.h. kleiner als 5 mm ist und vorzugsweise die Strichbreite zwischen 0,1 und 3,0 mm beträgt. Ausserdem sollte die insgesamt von den Schriftzeichen bedeckte Fläche in den Schriftfeldern 6 bzw. 7 weniger als 50 % der Gesamtfläche der Schriftfelder betragen, so dass die beiden Folien 1 und 2 in einem entsprechend grossen  
20 Flächenbereich direkt aneinander anschliessen und infolgedessen auch direkt miteinander verbunden werden können.

In Figur 3 ist schliesslich noch gezeigt, dass an der freien Unterseite 16 der unteren, beim gezeigten Ausführungsbeispiel nicht transparenten Folie 1  
25 bereichsweise eine zusätzliche Beschichtung 17 vorhanden sein kann, wobei es sich dabei z.B. um einen Magnetstreifen, ein Unterschriftsfeld etc. handeln kann.

Bei der Herstellung der Karte gemäss Figur 1 wird nun so vorgegangen, dass auf die untere Folie 1, sei es in Form der einzelnen Karte, sei es in Form eines grösseren Bogens, der nachträglich zu Karten geschnitten wird, auf jeden Fall der Sicherheitsdruck 3 sowie das Sicherheitselement 4, ggf. in  
5 mehrfacher Ausfertigung, in üblicher Weise aufgebracht wird. Darüberhinaus können auch das Bild 5 sowie die Beschriftung in den Feldern 6 und/oder 7 gleichzeitig mit der oder anschliessend an die Aufbringung der Sicherheitselemente 3, 4 auf die entsprechende Oberfläche der unteren Folie 1 aufgebracht werden.

10

Anschliessend wird dann über die untere Folie 1 mit zumindest den Sicherheitselementen 3 und 4 die obere Folie 2 aufgebracht und anschliessend für eine Verbindung der beiden Decklagen 1 und 2 derart gesorgt, dass die Folien 1 und 2 in den freien Bereichen, d.h. in den  
15 Bereichen, wo weder Sicherheitselemente 3, 4 noch ein Bild 5 oder Schriften 6, 7 vorhanden sind, miteinander verschmelzen. Um hier eine zuverlässige Bindung der oberen Folie 2 an die untere Folie 1 zu gewährleisten, muss dafür gesorgt sein, dass wenigstens 25 % der Gesamtfläche des Laminates bzw. jeder Karte frei von Sicherheitselementen 3, 4 oder  
20 Identifikationselementen 5, 6, 7 sind. Als freie Bereiche zählen dabei selbstverständlich auch z.B. die Bereiche zwischen den einzelnen Linien des Sicherheitsdruckes 3 oder den einzelnen Buchstaben der Schriftbereiche 6, 7. In dem zusammenhängenden Flächenbereich 31 des Sicherheitsdruckes 3 und den Schriftfeldern 6, 7, die ebenfalls als zusammenhängende  
25 Flächenbereiche angesehen werden können, sind die Folien 1, 2 in einem Flächenanteil einander direkt benachbart, der 65 bis 95 % der Fläche der jeweiligen zusammenhängenden Flächenbereiche 6, 7 bzw. 31 entspricht.

Es ist sehr günstig, wenn man die Sicherheits- bzw. Identifikationselemente 3 bis 11 zwischen den Folien 1, 2 derart anordnet, dass entlang des Randes 28 der Karte ein durch die gestrichelte Linie in Figur 1 angedeuteter Bereich 29 frei von Sicherheits- und Identifikationselementen 3 bis 11 bleibt. Die  
5 Breite b des Bereiches 29 sollte mindestens 3 mm, vorzugsweise 3 bis 10 mm, betragen. Dieser „freie“ Bereich 29 hat den Vorteil, dass auf diese Weise die beiden Folien 1, 2 entlang des Kartenrandes 28 zuverlässig verbunden werden, so dass Feuchtigkeit, Chemikalien od.dgl. nicht in den Zwischenraum zwischen den Folien 1, 2 eindringen können.

10

Die obere Folie 2 wird auf die untere Folie 1 aufgelegt. Danach muss eine hinreichend hohe Erhitzung während eines ausreichend langen Zeitraumes folgen, um zuverlässig ein entsprechendes Anschmelzen der beiden Folien 1, 2 im Grenzbereich zu gewährleisten. Es hat sich dabei gezeigt, dass bei  
15 Verwendung eines Polycarbonats für die beiden Folien 1 und 2 Presszeiten von 5 bis 60 Min. bei Temperaturen im Bereich von 170 bis 210 °C sehr gute Ergebnisse gezeigt haben. Trotz dieser hohen Temperaturen wurden die beugungsoptisch wirksamen Strukturen in den Bereichen 9 und 10, die zwischen den Lack- oder Polymerschichten 12 und 14 eingeschlossen sind,  
20 nicht beschädigt oder zerstört. Auch konnte erreicht werden, dass die Transparenz der oberen Folie 2 nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt wurde.

Eine auf die vorstehende Art und Weise hergestellte, von einem Laminat  
25 gebildete Karte ist weitgehend fälschungssicher. Es ist vor allem gewährleistet, dass sich die beiden Folien 1, 2 nicht voneinander trennen lassen ohne zu auf jeden Fall feststellbaren Beschädigungen zu führen. Hierfür ist vor allem massgeblich, dass infolge der Verschmelzung der beiden

Folien 1 und 2 in den freien Bereichen diese Lagen dort tatsächlich nicht voneinander trennbar sind. Eine Trennung könnte höchstens dort erfolgen, wo Sicherheits- oder Identifikationselemente vorgesehen sind. Auch hier ist jedoch damit zu rechnen, dass infolge der beim Verbinden der beiden Folien  
5 1, 2 angewendeten Bedingungen auch die Sicherheits- bzw. Identifikationselemente an beiden Folien relativ gut haften, so dass auch diese Elemente beim Versuch einer Trennung der beiden Folien beschädigt werden.

10 In den Figuren 2 und 3 ist die freie Fläche 18 der oberen Folie 2 relativ uneben gezeigt. In Wirklichkeit wird sich die freie Oberfläche 18 der Folie 2 infolge der beim Laminieren verwendeten Temperaturen und Drücke weitgehend plan ausbilden.

15 In den Figuren 4 bis 6 sind schematisch einige Beispiele für Schichtfolgen, wie sie im Rahmen der Erfindung verwendet werden können gezeigt.

In sämtlichen Fällen ist eine untere Folie 1 vorhanden, die aus Polycarbonat besteht, wobei in der Praxis Foliendicken von etwa 50 bis 200 µm verwendet  
20 werden.

Zur Verbesserung der Haftung von entsprechenden Sicherheitselementen 19, 19a, 19b auf der unteren Folie 1 kann es zweckmässig sein, die untere Folie 1 in den Bereichen, wo später die Sicherheitselemente 19, 19a, 19b  
25 haften sollen, vorab mit einem geeigneten Primer oder Kleber 20 zu bedrucken, wobei auch denkbar ist, einen entsprechenden Kleberaufdruck 20a auch auf der oberen Folie 2 vorzusehen, wie dies in Figur 5 gezeigt ist. Bei dem Kleber 20, 20a kann es sich beispielsweise um einen Heiss-

Siegelkleber der bekannten Art, aber auch um einen druckempfindlichen Kaltkleber handeln.

Die Sicherheitselemente 19, 19a, 19b sind bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 4 bis 6 unterschiedlich aufgebaut, wobei sich die Ausführungsform der Figur 4 von denen der Figuren 5 und 6 dadurch unterscheidet, dass in Figur 4 mehrere Sicherheitselemente 19 bzw. Abschnitte eines Sicherheitselementes vorhanden sind, die feine Elemente oder alphanumerischen Zeichen bilden. Die Sicherheitselemente 19 gemäss Figur 4 sind zweckmässig innerhalb eines zusammenhängenden Flächenbereiches, wie er bezüglich Figur 7 näher erläutert wird, angeordnet und haben eine maximale Breite  $s$ ,  $s'$  (in einer Richtung) von weniger als 5 mm. Vorzugsweise liegt die Breite  $s$ ,  $s'$  zwischen 0,1 bis 3,0 mm. In der Richtung quer zu der für die Breite  $s$ ,  $s'$  massgeblichen Richtung können die Abmessungen der Sicherheitselemente 19 beliebig sein. Es muss innerhalb des jeweiligen zusammenhängenden Flächenbereiches nur gewährleistet sein, dass ein Anteil von 65 bis 95 % der Fläche des Flächenbereiches frei von Sicherheitselementen 19 ist, so dass insoweit die PC-Folien 1, 2 einander direkt benachbart sind und unmittelbar miteinander verschmelzen können.

Bei den Sicherheitselementen 19 gemäss Figur 4 handelt es sich um die Dekorschichten von an sich für diese Zwecke bekannten Heissprägefolien.

Die Sicherheitselemente 19 umfassen im vorliegenden Falle zwei Schutzlackschichten 21, 22. An die innere Schutzlackschicht 22 schliesst eine Replizierlackschicht 23 an. In die Replizierlackschicht 23 ist eine beugungsoptisch wirksame Struktur eingeprägt, die mit einer ihre



- Erkennbarkeit verbessernden Beschichtung 24 versehen ist. Bei der z.B. reflexionserhöhenden Beschichtung 24 kann es sich z.B. um eine aufgedampfte Metallschicht, vorzugsweise aber um die Schicht eines geeigneten, auch transparenten Dielektrikums, beispielsweise  $\text{TiO}_2$ , oder um teilweise demetallisierte Bereiche handeln, wobei wesentlich ist, dass entsprechende Brechungsindex-Differenzen von wenigstens 0,3, vorzugsweise wenigstens 0,5, zwischen der Beschichtung 24 und den in Betrachtungsrichtung vorhergehenden Schichten bestehen. Als letzte Schicht weist die Dekorlage der in Figur 4 gezeigten Heissprägefolie eine thermoplastische Heissklebeschicht 25 auf. Es wäre allerdings auch denkbar, statt dieser Heissklebeschicht 25 eine entsprechende Lack- oder Polymerschicht vorzusehen, wenn, wie in Figur 4 gezeigt, bereits die untere Folie 1 einen entsprechenden Kleber 20 trägt.
- Die diversen Schichten des Sicherheitselementes 19 sind im allgemeinen grossflächig auf einem Trägerfilm, der hier nicht gezeigt ist, aufgebracht, der auf der dem Kleber 25 abgekehrten Seite der Sicherheitselemente 19 zu denken wäre. Die Aufbringung der Sicherheitselemente auf die untere Folie 1 erfolgt dann derart, dass die Heissprägefolie mit der Klebeschicht 25 bzw. einer entsprechenden Lackschicht auf die entsprechende Seite der unteren Folie 1 aufgelegt und unter Einwirkung von Wärme und Druck mittels eines dem gewünschten Sicherheitselement-Muster entsprechend gestalteten Werkzeugs, insbesondere Stempels, angepresst wird. Beim Abziehen des Trägerfilms haften dann die Bereiche der Dekorlage der Heissprägefolie, die die Sicherheitselemente 19 bilden sollen und den erhabenen Bereichen des Stempels od. dgl. entsprechen, an den mit Kleber versehenen Bereichen 20 der unteren Folie 1. In den Zwischenräumen wird die Dekorlage zusammen

mit dem Trägerfilm abgezogen. Auf diese Weise lassen sich sehr feine graphische Gestaltungen der Sicherheitselemente 19 erreichen.

Nach dem Aufbringen der Sicherheitselemente 19 auf die untere Folie 1 aus Polycarbonat wird dann die obere PC-Folie 2 aufgelegt und angepresst. Auch die obere Folie 2 hat vorteilhafterweise eine Dicke von etwa 50 bis 200  $\mu\text{m}$ . Insofern erweckt die Darstellung in Figur 4 einen unrichtigen Eindruck, weil nämlich die Dicke der Heisskleberschicht 20 auf der unteren Folie 1 nur etwa 2 bis 5  $\mu\text{m}$ , die der Sicherheitselemente insgesamt nur etwa 3 bis 10  $\mu\text{m}$  beträgt. Infolgedessen bereitet es keine Probleme, die obere Folie 2 in den Zwischenräumen zwischen den Sicherheitselementen 19 zur Anlage an der unteren Folie 1 zu bringen um so die entsprechende Verbindung zuverlässig herzustellen.

Bei der Ausführungsform der Figur 5 ist ein Sicherheitselement 19a vorgesehen, das etikettenartig ausgebildet ist. Um hier die Haftung der oberen Folie 2 noch zusätzlich zu verbessern, ist die obere Folie 2 im Bereich des Sicherheitselementes 19a ebenfalls mit einer Heisskleber-Beschichtung versehen, wobei die Kleberschichten 20, 20a etwa eine Dicke von 2 bis 5  $\mu\text{m}$  haben können.

Die Folie, aus der das Sicherheitselement 19a beispielsweise ausgestanzt oder ausgeschnitten ist, stimmt im wesentlichen mit der die Sicherheitselemente 19 bildenden Heissprägefolie überein. Ein Unterschied ist aber der, dass eine Trägerschicht 26, beispielsweise eine Polyesterschicht, zusätzlich vorhanden ist, die allerdings nur die Handhabung erleichtert und durchaus auch entfallen kann, wie dies beim Sicherheitselement 4 der Karte nach Figur 1 der Fall ist. Wenn die Schicht 26

vorhanden ist, hat das Element 19a eine wesentlich grössere Dicke als die Sicherheitselemente 19. Die Dicke des Sicherheitselementes 19a kann beispielsweise 20 bis 60  $\mu\text{m}$  betragen.

- 5 Erwähnenswert an dem Ausführungsbeispiel der Figur 5 ist ausserdem noch, dass bei diesem die Beschichtung 24 der Struktur nicht ganzflächig sondern, beispielsweise in Form eines bestimmten, feinen Musters, nur teilflächig oder als Kombination verschiedener, z.B. die Reflexion erhöhender Medien vorgesehen ist. Verfahren zur Herstellung derartiger teilflächiger  
10 Beschichtungen sind allgemein bekannt.

- In Figur 6 ist schliesslich noch eine für spezielle Anwendungen gedachte Ausführungsform gezeigt, bei welcher das Sicherheitselement 19b von einem Sticker gebildet ist, der sich von dem Sicherheitselement 19a gemäss Figur 5  
15 dadurch unterscheidet, dass zusätzlich auf der freien Oberfläche des Trägers 26, beispielsweise eines Polyesterfilms, ein Kleber 27 vorhanden ist. Das Sicherheitselement 19b gemäss Figur 6 kann beispielsweise eine Dicke von 50 bis 80  $\mu\text{m}$  haben.

- 20 Infolge des Vorhandenseins von Kleber an beiden Oberflächen des Stickers 19b kann grundsätzlich darauf verzichtet werden, die entsprechenden Oberflächen der Folien 1, 2 mit einem Kleber vor dem Einbringen des Sicherheitselementes 19b zu versehen. Dies gilt im übrigen grundsätzlich auch für die Kleber 20, 20a in den Figuren 4 und 5, nachdem die Sicherheit  
25 hauptsächlich dadurch erreicht wird, dass die Folien 1, 2 in den freien Bereichen zwischen den Sicherheitselementen 19, 19a, 19b direkt miteinander verschmolzen werden. Es muss allerdings dafür gesorgt werden, dass wenigstens ein einem Anteil von 25 % der Gesamtfläche des Laminates

die PC-Folien 1, 2 direkt aneinander anliegen und miteinander verschmolzen werden.

- Generell kann bezüglich der Herstellung des Laminates gemäss der
- 5 Erfindung noch festgestellt werden, dass es unter bestimmten Umständen zweckmässig sein kann, entweder das fertiggestellte Laminat oder die einzelnen, die Decklage bildenden Flächenmaterialien an der im Gebrauch aussenliegenden Seite ganz oder teilweise mit einer Beschichtung zu versehen, die z.B. als Signierfeld verwendet werden kann. Auch ein
- 10 Oberflächendruck kann zusätzlich vorgesehen werden, sei es als zusätzliches Sicherheitselement, sei es, um eine aus dem Laminat hergestellte Karte zu personalisieren, d.h. an der Karte Informationen über den Karteninhaber anzubringen.
- 15 In den Figuren 7 bis 9 ist eine weitere Ausführungsform eines Laminates gemäss der Erfindung gezeigt, wobei es sich um eine Karte handelt, die gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3 eine zusätzliche Schicht, nämlich einen Träger 100, aufweist. Der Träger 100 kann bezüglich des Benutzers individualisiert sein, wobei zu diesem Zweck der Träger 100,
- 20 beispielsweise ein entsprechender Karton bzw. eine Plastikkarte, auf seiner beim Gebrauch abgedeckten Oberfläche 132 Elemente trägt, die auf den jeweiligen Benutzer abgestimmt sind, beispielsweise eine Photographie 105 sowie ein Schriftfeld 106 mit dem Namen des Benutzers.
- 25 Der Träger 100 der Karte gemäss Figuren 7 bis 9 ist dann mit einem im Prinzip dem Laminat der Figuren 1 bis 3 entsprechenden, insgesamt mit 133 bezeichneten Laminat abgedeckt.

Das Laminat 133 besteht ebenfalls aus zwei Folien 101 und 102 aus Polycarbonat. Zwischen diesen Folien ist einerseits ein aus dem Sicherheitsdruck 103 sowie andererseits aus verschiedenen beugungsoptisch wirksamen Bereichen zusammengesetztes  
5 Sicherheitselement 104 vorgesehen, wobei der Sicherheitsdruck 103 gemeinsam mit dem beugungsoptisch wirksamen Sicherheitselement 104 ein Gesamt-Sicherheitselement 131 bildet. Bezüglich Ausbildung und Anordnung des Gesamt-Sicherheitselementes 131 kann auf die entsprechende Beschreibung des Druckbereiches 3 sowie des Sicherheitselementes 4 und  
10 deren Anordnung zwischen den Folien 1 und 2 im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 3 verwiesen werden.

Weiterhin ist bei der Karte gemäss Figur 7 ein Schriftfeld 107 vorgesehen, das beispielsweise von einer fortlaufenden Nummer belegt wird. Diese  
15 fortlaufende Nummer 107 kann z.B. durch einen Aufdruck auf die Folie 101 vor dem Zusammenlaminieren der Folien 101 und 102 gebildet werden.

Die Besonderheit der Karte gemäss den Figuren 7 bis 9 gegenüber der Karte nach den Figuren 1 bis 3 besteht nun darin, dass die Photographie 105  
20 sowie der Name 106 des Karteninhabers nicht zwischen den beiden Folien 101, 102 sondern zwischen dem Träger 100 und der Folie 101 angeordnet sind.

Als zusätzliche Sicherheitsmassnahme ist nun das Laminat 133, das das  
25 Namensfeld 106 sowie die Photographie 105 abdeckt, in dem durch die strichpunktierte Linie 134 angedeuteten zusammenhängenden Flächenbereich ausserhalb des Gesamt-Sicherheitselementes 131 sowie des Schriftfeldes 107 mit einer zusätzlichen Sicherung in Form von relativ feinen

graphischen Elementen 119 bzw. 119' versehen, die zwischen den Folien 101 und 102 vorgesehen sind.

Bei dem dargestellten, schematischen Ausführungsbeispiel der Figuren 7 bis 9 sind die graphischen Elemente in Form von breiteren Linien 119 und  
5 schmälere Linien 119' vorgesehen, wobei aus Gründen der entsprechend festen Haftung der Folien 101 und 102 aneinander dafür gesorgt werden muss, dass zum einen die Linienbreite oder Punktgrösse der graphischen Elemente 119, 119' weniger als 5 mm in einer Richtung beträgt, wobei  
10 besonders günstig Abmessungen zwischen 0,1 und 3 mm sind. Zum anderen muss sichergestellt sein, dass in dem durch die strichpunktierte Linie 134 angedeuteten, zusammenhängenden Flächenbereich 135 (Figur 7) ein Flächenanteil von wenigstens 50 % nicht mit den feinen graphischen Elementen 119, 119' bedeckt ist. Zweckmässig ist es, wenn die graphischen  
15 Elemente 119, 119' lediglich einen Anteil von 5 bis 35 % des zusammenhängenden Flächenbereiches 135 bedecken, so dass im Rest dieses Flächenbereiches, d.h. in etwa 65 bis 95 %, die Folien 101 und 102 direkt aneinander anliegen und durch Verschmelzen unmittelbar miteinander verbunden werden können.

20

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die graphischen Elemente 119, 119' von Beugungsstrukturen gebildet, die ähnlich den Sicherheitselementen 19, 19a, 19b in den Figuren 4 bis 6 ausgebildet sind.

25 Die graphischen Elemente 119, 119' bestehen beispielsweise aus zwei Lackschichten 112, 114, die zwischen sich eine entsprechende, beugungsoptisch wirksame Struktur einschliessen. Diese Struktur ist mit

einer ihre Erkennbarkeit verbessernden, z.B. reflexionserhöhenden Beschichtung 113 versehen, um sie deutlich sichtbar zu machen.

Nachdem bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 7 die graphischen  
5 Elemente 119, 119' sowohl das Namensfeld 106 als auch das Bild 105 überdecken, sind die Elemente 119, 119' derart ausgebildet, dass sie durchsichtig sind. Dies wird dadurch erreicht, dass die Beschichtung 113 aus einem dielektrischen Material, beispielsweise aufgedampften  $\text{TiO}_2$  besteht, wie dies im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3  
10 bereits oben grundsätzlich erläutert wurde.

Auch die Karte gemäss Figur 7 ist im übrigen so ausgebildet, dass ein Randbereich 129 frei von jeglichen Sicherheitselementen od. dgl. ist, so dass die Folien 101 und 102 in diesem Randbereich 129 entsprechend fest  
15 miteinander verbunden sind und das Eintreten von Feuchtigkeit od. dgl. zwischen die Folien 101 und 102 zuverlässig verhindert wird.

Bei der Herstellung der Karte gemäss Figur 7 wird einerseits in einem ersten Verfahrensschritt der Träger 100 mit der Photographie 105 und ggf. dem  
20 Namen des Inhabers im Schriftfeld 106 versehen. Insofern wird also der Träger 100 jeweils an den Inhaber des Ausweises od. dgl. angepasst.

Zum Schutz wird dann der Träger 100 mit Bild 105 und Namen 106 mit dem Laminat 133 überkaschiert, das, da es für sämtliche Ausweise od. dgl. gleich  
25 gestaltet werden kann, bereits vorbereitet ist. Allerdings ist es durchaus möglich, auch das Laminat 133 wenigstens in dem Sinne zu individualisieren, dass die fortlaufende Nummer im Schriftfeld 107 sich von Laminat zu Laminat ändert, was bei der beschriebenen Ausbildung des Laminates leicht

möglich ist, da die Nummer im Schriftfeld 107 beispielsweise vor dem Zusammenlaminieren der Folien 101 und 102 aufgedruckt wird und infolgedessen leicht variiert werden kann.

- 5 Hinsichtlich der Gestaltung der Sicherheits- bzw. Identifikationselemente hat das Laminat gemäss der Erfindung den grossen Vorteil, dass weitgehende Freiheit besteht, weil erfindungsgemäss auch sehr feine Strukturen als Sicherheits- oder Identifikationselemente eingesetzt werden.
- Erstaunlicherweise hat sich gezeigt, dass bei einem Laminat gemäss der
- 10 Erfindung sich die beiden Folien auch dann verbinden, wenn zwischen den eingeschlossenen Elementen nur vergleichsweise geringe Abstände, also z.B. feine Linien, Punkte geringen Durchmessers etc., vorhanden sind. Trotz Einsatzes vergleichsweise hoher Temperaturen für das Zusammenlaminieren der Folien aus Polycarbonat können
- 15 Sicherheitselemente in Form von Heissprägefolien verwendet werden, bei denen die hierfür üblichen Lacke verwendet sind, d.h. Sicherheitselemente, bei denen in Folge der Eigenschaften der verwendeten Lackschichten bisher davon ausgegangen wurde, dass ihre Aufbringung nur bei effektiven Materialtemperaturen im Bereich zwischen 60 und 160 °C und bei sehr
- 20 kurzen Einwirkzeiten erfolgen durfte.



5

**Ansprüche -:**

10

1. Laminat, insbesondere in Form von Karten, z.B. Ausweisen, Kreditkarten  
od. dgl. umfassend wenigstens zwei fest miteinander verbundene Folien  
1, 2; 101, 102), zwischen denen Sicherheitselemente (3, 4, 19, 19a, 19b;  
15 103, 104, 119, 119') und ggf. Identifikationselemente (5, 6, 7; 105, 106,  
107) angeordnet sind, wobei wenigstens eine der Folien (2, 102) halb  
oder vollständig transparent ist, so dass die Sicherheits- und ggf.  
Identifikationselemente (3 bis 7, 19, 19a, 19b; 103 bis 107, 119, 119')  
durch diese transparente Folie (2, 102) hindurch sichtbar sind, und wobei  
20 weiter wenigstens ein Sicherheitselement (19, 19a, 19b; 119, 119') von  
einer räumlichen, beugungsoptisch wirksamen Struktur gebildet ist, die  
durch eine entsprechend strukturierte und mit einer die Erkennbarkeit der  
Struktur verbessernden Beschichtung (13, 24; 113) versehene Oberfläche  
einer Lack- oder Polymerschicht (12, 14; 112, 114) erzeugt ist,  
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Sicherheits- und ggf. Identifikationselemente (3 bis 7, 19, 19a,  
19b; 103 bis 107, 119, 119') von wenigstens einer Farb- oder Lackschicht  
(12, 14; 112, 114) sowie in wenigstens einem zusammenhängenden

Flächenbereich (31; 135) des Laminates von feinen graphischen Elementen (30; 119, 119') oder alphanumerischen Zeichen einer maximalen Linienbreite oder Punktgrösse (s, s') von weniger als 5,0 mm in einer Richtung gebildet sind, die derart angeordnet sind, dass in einem Anteil von wenigstens 50 % der Gesamtfläche des zusammenhängenden Flächenbereiches (31; 135) die die Sicherheits- und ggf. Identifikationselemente einschliessenden Folien (1, 2; 101, 102) zueinander direkt benachbart sind, und dass diese benachbarten Folien (1, 2; 101, 102) aus Polycarbonat (PC) von im wesentlichen übereinstimmender Zusammensetzung bestehen und im Bereich ihrer Berührungsflächen miteinander verschmolzen sind.

2. Laminat nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet ,  
dass die die Sicherheits- und ggf. Identifikationselemente bildenden Striche (30; 119, 119') od. dgl. eine Strichbreite (s, s') zwischen 0,1 und 3,0 mm aufweisen.
3. Laminat nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet ,  
dass die die Sicherheits- und ggf. Identifikationselemente (3 bis 7, 19, 19a, 19b; 103 bis 107, 119, 119') einschliessenden Folien (1, 2; 101, 102) in einem Anteil von wenigstens 25 % der Gesamtfläche des Laminates einander direkt benachbart sind.
4. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet ,  
dass die die Sicherheits- und ggf. Identifikationselemente (3 bis 7, 19,

19a, 19b; 103 bis 107, 119, 119') einschliessenden Folien (1, 2; 101, 102) in dem die feinen Elemente (30; 119, 119') oder alphanumerischen Zeichen (6, 7; 107) aufweisenden zusammenhängenden Flächenbereich (31; 135) in einem Anteil von 65 bis 95 % der Fläche des  
5 Flächenbereiches (31; 135) einander direkt benachbart sind.

5. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet ,  
dass bei kartenförmiger Ausbildung entlang des Kartenrandes ein Bereich  
10 (29; 129) von wenigstens 3 mm, vorzugsweise von 3 bis 10 mm Breite (b) frei von Sicherheits- oder Identifikationselementen (3 bis 7, 19, 19a, 19b; 103 bis 107, 119, 119') ist.

6. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
15 dadurch gekennzeichnet ,  
dass die die Erkennbarkeit der Struktur verbessernde Beschichtung (13; 113) der wenigstens ein Sicherheitselement (19; 119, 119') bildenden, beugungsoptisch wirksamen Struktur von einem durchsichtigen Material gebildet ist, welches gegenüber dem an die Beschichtung angrenzenden,  
20 in Betrachtungsrichtung davorliegenden Material einen deutlich unterschiedlichen Brechungsindex aufweist.

7. Laminat nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet ,  
25 dass der Unterschied zwischen dem Brechungsindex der Beschichtung (13; 113) und dem des angrenzenden Materials wenigstens 0,3, vorzugsweise wenigstens 0,5 beträgt.

8. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet ,  
dass zwischen der Beschichtung (13; 113) der räumlichen Struktur des  
wenigstens einen Sicherheitselementes (19; 119, 119') und jeder Folie (1,  
5 2; 101, 102) wenigstens eine Lack- oder Polymerschicht (12, 14; 112,  
114) angeordnet ist.
9. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet ,  
10 dass wenigstens eines der Sicherheits- und/oder Identifikationselemente  
(4, 19; 104) von der Dekorschicht einer Transferfolie, insbesondere  
Heissprägefolie, gebildet ist.
10. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
15 dadurch gekennzeichnet ,  
dass ausserhalb des die feinen Elemente (30; 119, 119') aufweisenden  
zusammenhängenden Flächenbereiches (31; 135) wenigstens ein  
Sicherheits- und/oder Identifikationselement (131) in Form eines ein- oder  
mehrlagigen etikettenartigen Flächenelementes vorgesehen ist.  
20
11. Laminat nach Anspruch 9 oder 10,  
dadurch gekennzeichnet ,  
dass wenigstens eines der Sicherheits- und/oder Identifikationselemente  
(4; 19, 19a, 19b) an einer Oberfläche eine Kleberschicht (15, 25, 27)  
25 aufweist.
12. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet ,

dass mindestens eine der Folien (1, 2) passierhaltig zu den Sicherheits- und/oder Identifikationselementen (19, 19a) mit einem Kleberauftrag (20, 20a) versehen ist.

- 5 13. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass mindestens eine der Folien (1) an ihrer freien Oberfläche (16) ganz- oder teilflächig mit einer Beschichtung, z.B. mit einem Aufdruck, einem Unterschriftenfeld, einem Magnetstreifen (17), einer Schutzschicht od.  
10 dgl. versehen ist.

14. Verfahren zur Herstellung eines Laminates (133) aus wenigstens zwei Folien (1, 2; 101, 102), von denen mindestens eine (2; 101, 102) halb oder vollständig transparent ist und zwischen denen eine  
15 beugungsoptisch wirksame Struktur (9, 10, 23) aufweisende Sicherheitselemente (4, 19, 19a, 19b; 104, 119, 119') und ggf. Identifikationselemente (5, 6, 7; 107) angeordnet sind,  
nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auf eine erste Folie (1; 101) die Sicherheits- und/oder Identifikationselemente (3 bis 7, 19; 103, 104, 107, 119, 119') aufgebracht werden und anschliessend die  
20 zweite Folie (2; 102) unter Einwirkung von Wärme und Druck ganzflächig auflaminiert wird,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass als Folien Polycarbonat-Folien verwendet werden, dass auf die erste  
25 Folie (1; 101) Sicherheitselemente (4, 19; 104, 119, 119'), die wenigstens zwei gehärtete oder trockene, transparente Lack- oder Polymerschichten (12, 14; 112, 114) sowie eine durchsichtige, die Erkennbarkeit einer Struktur verbessernde Beschichtung (13; 113) umfassen, und ggf.

Identifikationselemente (5, 7; 107) in einem Transfer- oder Laminierverfahren aufgebracht werden, wobei die Sicherheits- und/oder Identifikationselemente höchstens 65 % der Gesamtfläche des Laminates abdecken, dass anschließend die zweite Folie (2; 102) aufgebracht wird, und dass dann die gebildete Schichtanordnung (133) einer derartigen Wärmebehandlung unterzogen wird, dass die beiden Folien (1, 2; 101, 102) in ihren einander benachbarten Bereichen, in denen keine Sicherheits- oder Identifikationselemente vorhanden sind, miteinander verschmelzen.

10

15. Verfahren nach Anspruch 14,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die Heißverpressung während 1 bis 60 Minuten, vorzugsweise während 10 bis 50 Minuten, bei einer Temperatur von 170 bis 210 °C

15

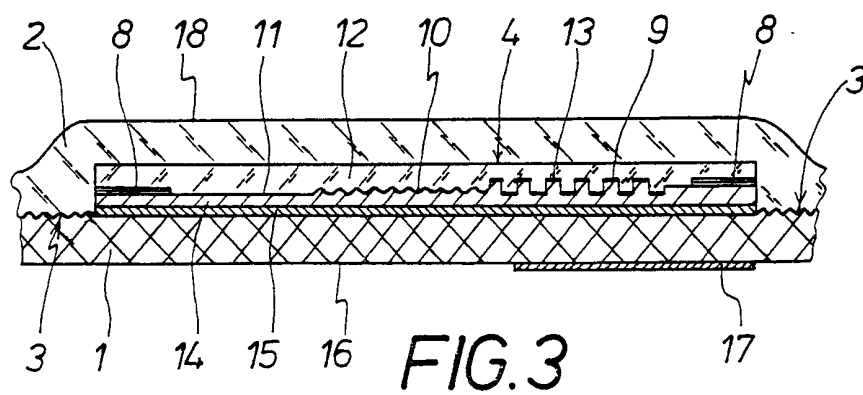
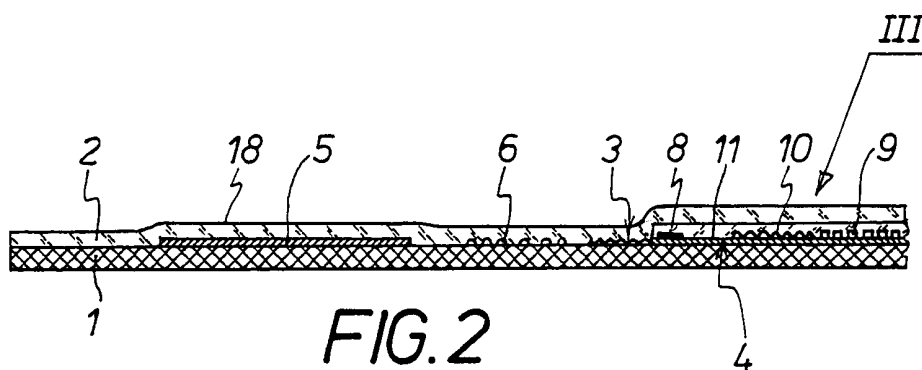
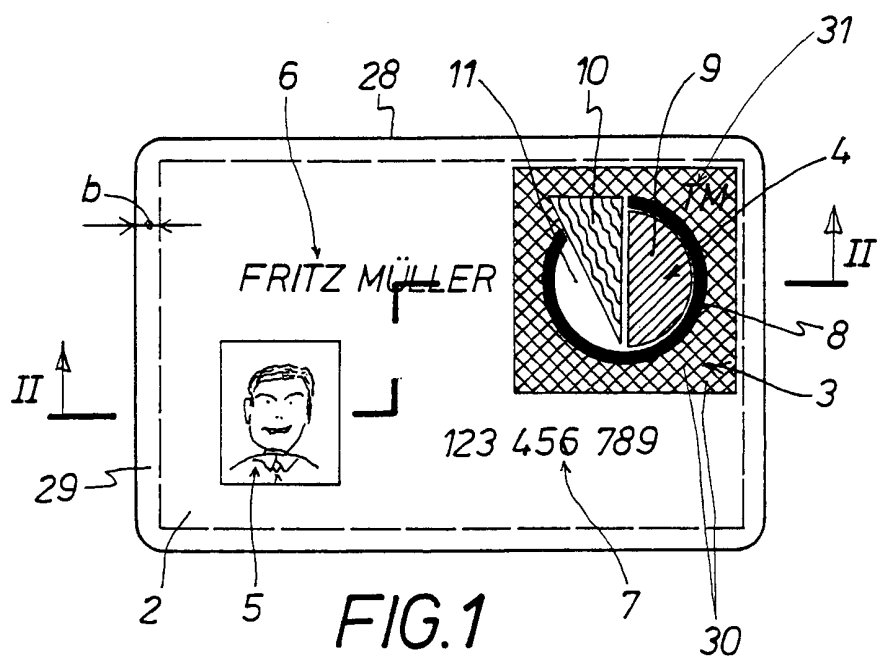
erfolgt.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 oder 15,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass wenigstens die erste Folie (1) vor dem Aufbringen der Sicherheits- und/oder Identifikationselemente (3 bis 7, 19, 19a; 103, 104, 107, 119, 119') bereichsweise, vorzugsweise passierhaltig zu wenigstens bestimmten dieser Elemente, mit einem Primer- oder Kleberauftrag (20, 20a) versehen wird.

20



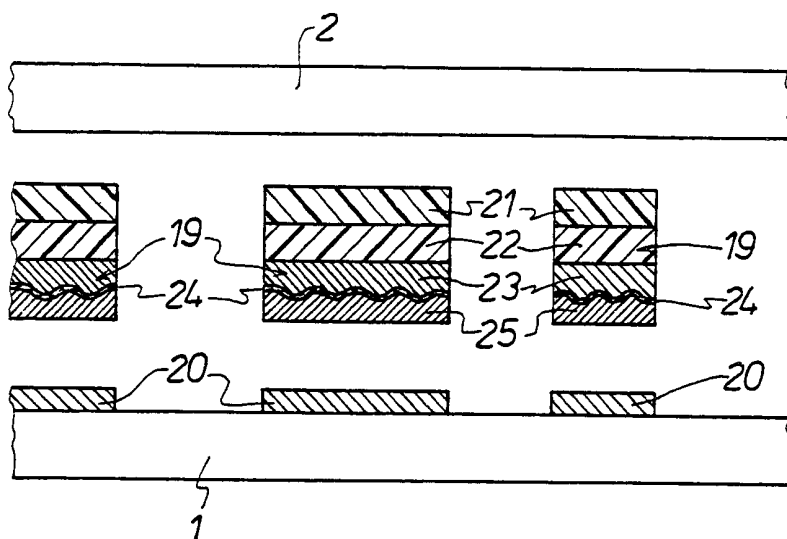


FIG. 4

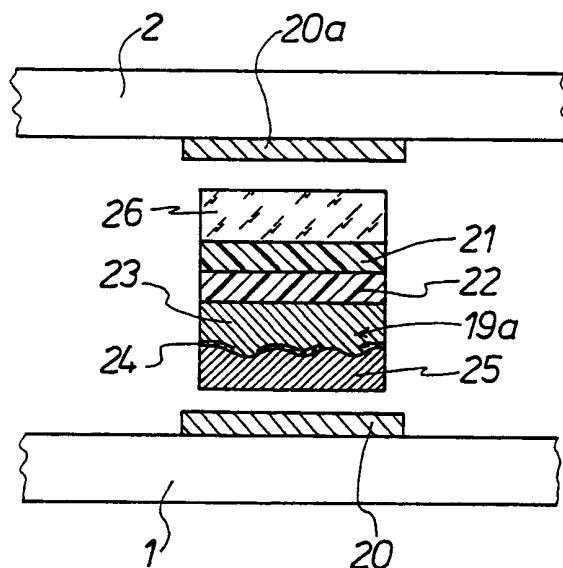


FIG. 5

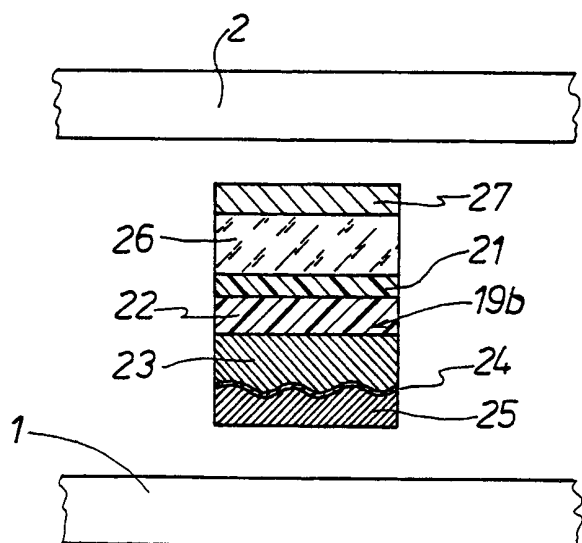
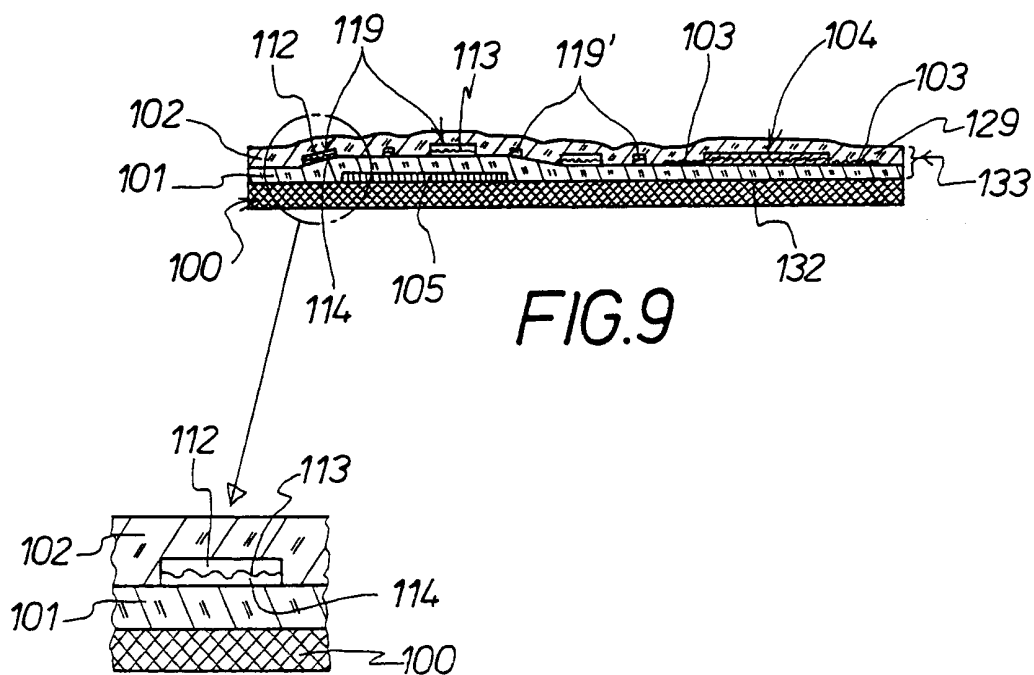
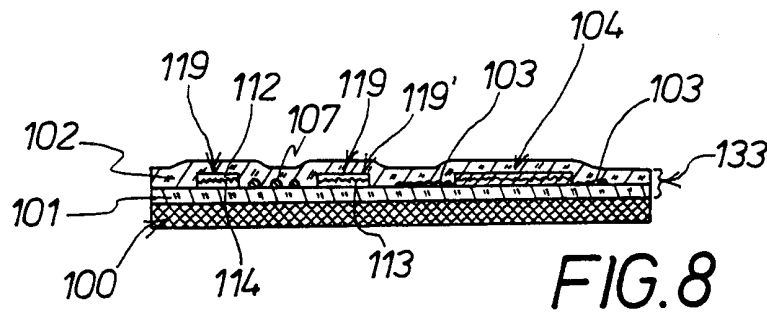
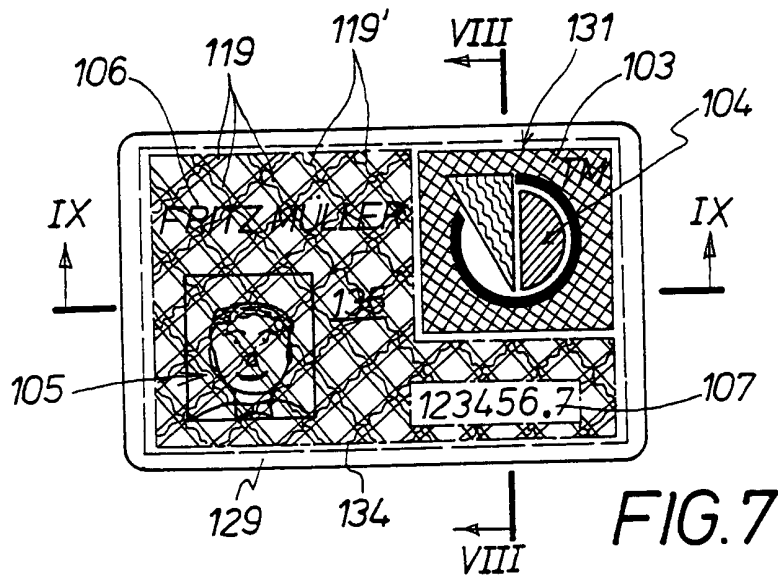


FIG. 6





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. ational Application No

PCT/EP 01/03059

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B42D15/10 B32B33/00 B32B27/36

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 7 B42D B32B

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)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 95 09084 A (MINNESOTA MINING & MFG) 6 April 1995 (1995-04-06) cited in the application	1
A	claims 1,2,5-7,10,11,13; figure 1 ----	15
A	DE 43 14 948 A (FUJIPLA INC) 20 January 1994 (1994-01-20) column 1, line 15-22 -column 2, line 15-18; claims 1,2,7; figure 5 ----	1
A	DE 196 31 283 A (ORGA KARTENSYSTEME GMBH) 5 February 1998 (1998-02-05) claims 1,4,7; figures ----	1
A	US 5 591 527 A (LU SHIH-LAI) 7 January 1997 (1997-01-07) the whole document -----	



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.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 August 2001

Date of mailing of the international search report

24/08/2001

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

Derz, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/03059

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9509084 A	06-04-1995	AU 679114 B	19-06-1997
		AU 7604294 A	18-04-1995
		BR 9407661 A	28-01-1997
		CA 2170621 A	06-04-1995
		CN 1131929 A	25-09-1996
		DE 69415547 D	04-02-1999
		DE 69415547 T	19-08-1999
		EP 0721396 A	17-07-1996
		ES 2125480 T	01-03-1999
		HK 1013811 A	30-06-2000
		JP 9503170 T	31-03-1997
		US 5688738 A	18-11-1997
		US 6110864 A	29-08-2000
		ZA 9406725 A	01-03-1996
DE 4314948 A	20-01-1994	JP 2119065 C	06-12-1996
		JP 6040188 A	15-02-1994
		JP 8022632 B	06-03-1996
DE 19631283 A	05-02-1998	NONE	
US 5591527 A	07-01-1997	AU 689327 B	26-03-1998
		AU 3637395 A	31-05-1996
		BR 9509569 A	16-09-1997
		CN 1162289 A, B	15-10-1997
		DE 69508607 D	29-04-1999
		DE 69508607 T	29-07-1999
		EP 0790896 A	27-08-1997
		JP 10508549 T	25-08-1998
		WO 9614215 A	17-05-1996
		US 5743981 A	28-04-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In ationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03059

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B42D15/10 B32B33/00 B32B27/36

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B42D B32B

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)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 95 09084 A (MINNESOTA MINING & MFG) 6. April 1995 (1995-04-06) in der Anmeldung erwähnt	1
A	Ansprüche 1,2,5-7,10,11,13; Abbildung 1 ---	15
A	DE 43 14 948 A (FUJIPLA INC) 20. Januar 1994 (1994-01-20) Spalte 1, Zeile 15-22 -Spalte 2, Zeile 15-18; Ansprüche 1,2,7; Abbildung 5 ---	1
A	DE 196 31 283 A (ORGA KARTENSYSTEME GMBH) 5. Februar 1998 (1998-02-05) Ansprüche 1,4,7; Abbildungen ---	1
A	US 5 591 527 A (LU SHIH-LAI) 7. Januar 1997 (1997-01-07) das ganze Dokument -----	



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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. August 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/08/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Derz, T

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03059

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9509084 A	06-04-1995	AU 679114 B	19-06-1997
		AU 7604294 A	18-04-1995
		BR 9407661 A	28-01-1997
		CA 2170621 A	06-04-1995
		CN 1131929 A	25-09-1996
		DE 69415547 D	04-02-1999
		DE 69415547 T	19-08-1999
		EP 0721396 A	17-07-1996
		ES 2125480 T	01-03-1999
		HK 1013811 A	30-06-2000
		JP 9503170 T	31-03-1997
		US 5688738 A	18-11-1997
		US 6110864 A	29-08-2000
		ZA 9406725 A	01-03-1996
DE 4314948 A	20-01-1994	JP 2119065 C	06-12-1996
		JP 6040188 A	15-02-1994
		JP 8022632 B	06-03-1996
DE 19631283 A	05-02-1998	KEINE	
US 5591527 A	07-01-1997	AU 689327 B	26-03-1998
		AU 3637395 A	31-05-1996
		BR 9509569 A	16-09-1997
		CN 1162289 A,B	15-10-1997
		DE 69508607 D	29-04-1999
		DE 69508607 T	29-07-1999
		EP 0790896 A	27-08-1997
		JP 10508549 T	25-08-1998
		WO 9614215 A	17-05-1996
		US 5743981 A	28-04-1998