

(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
29. April 2010 (29.04.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/045902 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G06K 19/077 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2009/000996

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juli 2009 (20.07.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 052 572.3
21. Oktober 2008 (21.10.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BUNDESDRUCKEREI GMBH** [DE/DE]; Oranienstrasse 91, 10958 Berlin (DE). **BAYER MATERIAL SCIENCE AG** [DE/DE]; Kaiser-Wilhelm-Allee, 51368 Leverkusen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LÖWE, Reinhard** [DE/DE]; Bundschuhstrasse 12, 14542 Werder OT Phöben (DE). **KRÜGER, Per** [DE/DE]; Markobrunner Strasse 23, 14197 Berlin (DE). **KNEBEL, Michael** [DE/DE]; Marienburger Strasse 7, 10405 Berlin (DE). **EHREKE, Jens** [DE/DE]; Peter-Hille-Strasse 107, 12587 Berlin (DE). **PUDLEINER, Heinz** [DE/DE]; Bethelstrasse 16,

47800 Krefeld (DE). **YESIDAG, Cengiz** [DE/DE]; Friedrichstrasse 8a, 51377 Leverkusen (DE). **MEYER, Klaus** [DE/DE]; Kamillenstrasse 40, 41539 Dormagen (DE). **POPHUSEN, Dirk** [DE/DE]; Im Neuen Feld 81, 51467 Bergisch Gladbach (DE). **BÜCHNER, Jörg** [DE/DE]; Seelsheide 13, 51467 Bergisch Gladbach (DE).

(74) Anwälte: **JUNGBLUT, Bernhard** et al.; Jungsblut & Seuss, Max-Dohrn-Strasse 10, 10589 Berlin (DE).

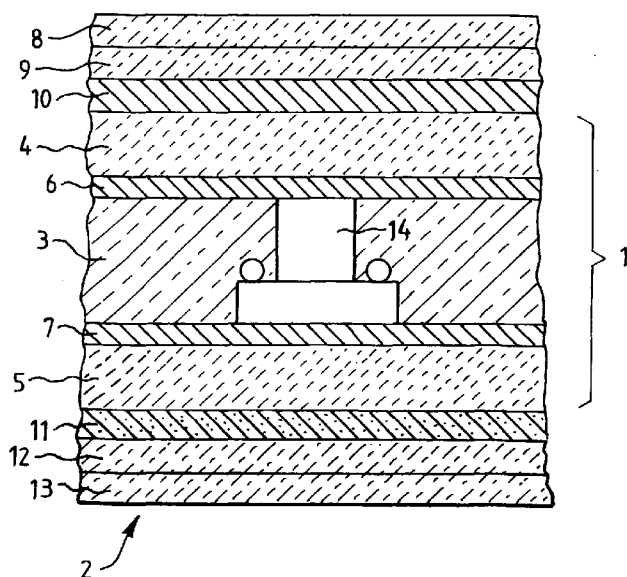
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LATENT-REACTIVELY GLUED TPU/PC LAYER MATERIALS

(54) Bezeichnung : LATENT-REAKTIV VERKLEBTE TPU/PC-SCHICHTSTOFFE



(57) Abstract: The invention relates to a security and/or value document (2) having electronic components (4) and/or diffractive security elements, comprising at least one, arranged on one side, or two protective layers (4, 5), arranged on both sides of the electronic components (4) and/or the diffractive security element and produced from a first base polymer, further comprising polymer layers (8, 9, 12, 13), which are produced from a second base polymer that differs from the first base polymer and in which the electronic components (4) and/or the diffractive security element with the protective layers (4, 5) are laminated, wherein adhesive layers (10, 11) comprising a latent-reactive adhesive are arranged at least between the polymer layers (8, 9, 12, 13) and the protective layers (6, 7).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Sicherheits- und/oder Wertdokument (2) mit elektronischen Bauteilen (4) und/oder diffraktiven Sicherheitselementen, mit zumindest einer einseitig oder mit zwei beidseitig der elektronischen Bauteile (4) und/oder des diffraktiven Sicherheitselements angeordneten Schutz-

schichten (4, 5), welche aus einem ersten Grundpolymer gebildet sind, mit aus einem zweiten und von dem ersten

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/045902 A1



LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Grundpolymer verschiedenen Grundpolymer gebildeten Polymerschichten (8, 9, 12, 13), in welche die elektronischen Bauteile (4) und/oder das diffraktive Sicherheitselement mit den Schutzschichten (4, 5) einlaminieren sind, wobei zumindest zwischen den Polymerschichten (8, 9, 12, 13) und den Schutzschichten (6, 7) Klebstoffschichten (10, 11) mit einem latent-reaktiven Klebstoffe angeordnet sind.

Latent-reaktiv verklebte TPU/PC-Schichtstoffe

Gebiet der Erfindung

5

Die Erfindung betrifft ein Sicherheits- und/oder
Wertdokument mit einem Inlay, welches eine Kernschicht,
die elektronische Bauteile und/oder diffraktive
Sicherheitselemente enthält, umfasst, und mit
10 Polymerschichten, in welche das Inlay einlaminiert ist.
Die Erfindung betrifft des weiteren ein Verfahren zur
Herstellung eines solchen Sicherheits- und/oder
Wertdokumentes.

15

Stand der Technik und Hintergrund der Erfindung.

Sicherheits- und/oder Wertdokumente, wie beispielsweise
Personalausweise, Reisepässe, ID-Karten,
20 Zugangskontrollausweise, Visa, Tickets, Führerscheine,
Kraftfahrzeugpapiere, personalisierte Wertpapiere
Kreditkarten, oder personalisierte Chipkarten, weisen
zunehmend elektronische Schaltkreise, und sonstige aktive
und passive elektronische Bauelemente, wie beispielsweise
25 integrierter Halbleiter (ICs), aber auch von Chipmodulen,
Displays, Batterien, Spulen, Kondensatoren,
Kontaktstellen, usw., auf.

Bei der Einbringung solcher Bauteile in einem
30 Kartenverbund ergibt sich beispielsweise bei gedünnten
Halbleiterstrukturen das Problem der vorzeitigen

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Zerstörung oder Beeinträchtigung der Lebensdauer des Bauteils während der Lamination durch thermische und mechanische Überlastung bzw. Belastung. Bei bekannten Verfahren, beispielsweise zur Fertigung von Polycarbonat (PC)-Smart-Cards im Wege des Laminierens einzelner Folienlagen, erfolgt eine Positionierung einer PC-Folie direkt über dem Chip. Bei der industriell etablierten Vorgehensweise werden die vorbereiteten Kartenaufbauten und gleichzeitiger Einwirkung von Temperatur und Druck zu einem „quasi-monolithischen“ Block zusammengepresst. Da PC aufgrund seines spezifischen Wärmeübergangskoeffizienten sowie seiner relativ hohen Glasatemperatur T_g nicht sofort ausreichend gut fließt, herrscht direkt am Chip ein erhöhter mechanischer Druck, der in den meisten Fällen zur mechanischen Zerstörung des Chips führt.

Zur Vermeidung dieses Problems ist es bekannt, auf die elektronischen Bauteile selbstklebende bzw. elastische Schutzschichten, meist thermoelastische und/oder thermoplastische Schutzschichten, beispielsweise thermoplastisches Polyurethan (TPU), aufzubringen, wodurch die PC-Folien mit zwischengelegten Bauteilen, wie Chips, ohne hohes Zerstörungsrisiko für das Bauteil zu einer Karte zusammengefügt werden können. In der Regel sind diese Adhäsivschichten allerdings ein Schwachpunkt des Kartenaufbaus. Denn über die Kartenkante können leichter Wasserdampf und Luft hinein diffundieren und somit zu einer nachträglichen Delamination führen. Auch andere Umwelteinflüsse, insbesondere hohe Temperaturen, aber auch schnelle Temperaturwechsel können dazu führen, dass die Karte aufgespalten und damit nicht mehr brauchbar wird.

Darüber hinaus sind Selbstklebefolien mit einer Dicke < 50 µm im industriellen Maßstab schwer bis gar nicht mehr handhabbar und unflexibel, wenn es z.B. darum geht, Kavitäten auszufüllen. Ähnliches gilt für Bauteile mit

5 diffraktiven Strukturen, z.B. Volumen-Hologramme. Wird das Hologramm direkt mit weiteren PC Folien zu einer Karte laminiert, erfolgt dies in bestimmten Fällen unter visuell und maschinell quantifizierbaren Einbußen der Darstellungsqualität des Hologramms, insbesondere der

10 Farben und des 3-dimensionalen Erscheinungsbildes. Die meisten Volumen hologramme auf Photopolymer-Basis besitzen nämlich einen Erweichungspunkt bzw. eine Glas temperatur T_g von deutlich unter 150 °C. Werden während des Laminierens die zu Beginn noch harten PC-Folien auf das weiche

15 Photopolymer des Hologramms gepresst, so versetzen sich die Bragg-Ebenen und bestimmte Elemente erscheinen wellenlängenverschoben. Zum Beispiel werden aus grünen Bildelementen gelbe Bildelemente, etc. Gerade bei Volumen hologrammen wird zudem der 3-dimensionale Eindruck

20 deutlich gemindert und die Hologramme erscheinen eher flach und zweidimensional sowie verwaschen. Auch diese Effekte beruhen auf dem Problem, dass das „harte“ PC entweder auf spröde Flächen trifft und mechanischen Stress hervorruft oder weichere Körper, beispielsweise aus einem

25 Photopolymer, verformt, wodurch diese Bauteile in Ihrer Funktion beeinträchtigt sind.

Allerdings sind die für die Schutzschichten verwendeten Grundpolymere strukturverschieden von dem für die weiteren

30 Polymerschichten bevorzugten Polycarbonat, so dass eine stoffschlüssige Verbindung im Zuge des Laminierens

mitunter nicht hergestellt wird. Es besteht also auch hier die Gefahr der Delamination. Es besteht folglich ein erhöhtes Fälschungs- und/oder Manipulationsrisiko, da das Inlay u.U. zerstörungsfrei herausgelöst und in einen
5 anderen Schichtverbund, einer Fälschung, eingebaut werden kann. Zudem können Daten, die das Inlay trägt oder enthält, manipuliert werden.

Aus anderen technologischen Bereichen sind latent-reaktive
10 Klebstoffe bekannt, wozu lediglich beispielsweise auf die Literaturstelle EP 0 922 720 A1 verwiesen wird.

Technisches Problem der Erfindung

15 Der Erfindung liegt daher das technische Problem zu Grunde, ein Sicherheits- und/oder Wertdokument anzugeben, welches einerseits bei der Herstellung ein reduziertes Risiko der Beschädigung integrierter elektronischer
20 Bauteile mit sich bringt, und andererseits ein geringeres Delaminationsrisiko aufweist.

Grundzüge der Erfindung und bevorzugte Ausführungsformen

25 Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung Sicherheits- und/oder Wertdokument mit elektronischen Bauteilen und/oder diffraktiven Sicherheitselementen, mit zumindest einer einseitig oder mit zwei beidseitig der
30 elektronischen Bauteile und/oder des diffraktiven Sicherheitselements angeordneten Schutzschichten, welche

aus einem ersten Grundpolymer gebildet sind, mit aus einem zweiten und von dem ersten Grundpolymer verschiedenen Grundpolymer gebildeten Polymerschichten, in welche die elektronischen Bauteile und/oder das diffraktive
5 Sicherheitselement mit den Schutzschichten einlaminieren sind, wobei zumindest zwischen den Polymerschichten und den Schutzschichten Klebstoffschichten mit einem latent-reaktiven Klebstoffe angeordnet sind.

10 Latent-reaktive Klebstoffe sind an sich in vielfältiger Weise bekannt. Hierzu wird beispielsweise auf die Literaturstellen EP 0 922 720 verwiesen. Demnach handelt es sich um eine im Wesentlichen wässrige Dispersion mit wenigstens einem oberflächendesaktivierten Polyisocyanat
15 und wenigstens einem mit Isocyanat reaktiven Polymer.

Die desaktivierten Polyisocyanate weisen Reaktionstemperaturen im Bereich von 30°C bis 180°C, insbesondere 40°C bis 150°C, auf. Deren Schmelzpunkte
20 liegen im Bereich von 40°C bis 150°C.

Als Polyisocyanate (dieser Begriff schließt auch Diisocyanate ein) sind aliphatische, cycloaliphatische, heterocyclische oder aromatische Polyisocyanate geeignet,
25 beispielsweise Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat, Naphthalin-1,5-diisocyanat, 3,3'-Dimethyl-biphenyl-4,4'-diisocyanat, dimeres 1-Methyl-2,4-phenylen-diisocyanat, 3,3'-Diisocyanato-4,4'-dimethyl-N,N'-diphenylharnstoff, Additionsprodukt von 2 Mol 1-Methyl-2,4-phenylen-
30 diisocyanat mit 1 Mol 1,2-Ethandiol, 1,4-Butandiol, 1,4-Cyclohexan-di-methanol, oder Ethanolamin, das Isocyanurat

des IPDI. Im Falle der genannten Additionsprodukte liegt die Reaktionstemperatur unter 90°C.

Als Reaktionspartner der Polyisocyanate kommen

- 5 wasserlösliche oder wasserdispergierbare Emulsions- oder Dispersionspolymere in Frage, welche isocyanatreaktive Gruppen, wie beispielsweise Hydroxyl-, Amino-, Carboxyl-, oder Carbonamid-Gruppen, tragen. Bei diesen Polymeren ist der Anteil an Monomeren mit isocyanatreaktiven Gruppen
- 10 typischerweise im Bereich von 0,2 bis 15 Gew.-%, insbesondere 1 bis 8 Gew.-%, bezogen auf das Polymer. Beispiele geeigneter Monomere sind: Allylalkohol, Hydroxyethyl- oder Hydroxypropyl-acrylat und -methacrylat, Butandiol-monoacrylat, ethoxylierte oder propoxylierte
- 15 Acrylate, oder Methacrylate, N-Methylol-acrylamid, tert. Butylamino-ethyl-methacrylat, Acryl- und Methacrylsäure, Maleinsäure, Malleinsäure-monoester. Des Weiteren ist die Copolymerisation von Glycidylmethacrylat und/oder Allylglycidylether möglich. Diese enthalten eine
- 20 Epoxygruppe, die in einem weiteren Schritt mit Aminen oder Aminoalkoholen zum sekundären Amin derivatisiert wird, beispielsweise mit Ethylamin, Ethylhexylamin, Isononylamin, Anilin, Toluidin, Xylidin, Benzylamin, Ethanolamin, 3-Amino-1-propanol, 1-Amino-2-propanol, 5-
- 25 Amino-1-pentanol, 6-Amino-1-hexanol, 2-(2-Aminoethoxy)ethanol. Geeignet sind auch wasserlösliche Bindemittel, wie Polyvinylalkohol, teilverseiftes Polyvinylacetat, Hydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose, oder auch wasserdispergierbare
- 30 hydroxyfunktionelle Polyester, hydroxyfunktionelle Sulfopolyester, und Polyurethandispersionen, Dispersionen

von Polyamidoaminen, welche Carboxyl- Hydroxylprimäre oder sekundäre Aminogruppen tragen. Ebenso können wässrige kolloidale Dispersionen oder kolloidale Lösungen mit Teilchengrößen zwischen 1 und 100 nm auf Basis

- 5 thermoplastischer Polymere mit isocyanatreaktiven Gruppen, wie beispielsweise (höhermolekulare) feste Epoxyharze, Poly-ethylen-vinylalkohol oder Poly-ethylen-co-acrylsäure.

- Das Verhältnis der Isocyanatgruppen zur Summe der
10 isocyanatreaktiven Gruppen, wie Hydroxy- oder Amino-, liegt zweckmäßigerweise im Bereich 0,1 bis 1,5.

- Als Mittel zur Oberflächendesaktivierung der einzusetzenden Polyisocyanatpartikel kommen primäre und
15 sekundäre aliphatische Amine, Di- oder Polyamine, Hydrazinderivate, Aminiden, Guanidinen, wie beispielsweise Ethylendiamin, 1,3-Propylendiamin, Diethylentriamin, Triethylentetramin, 2,5-Dimethylpiperazin, Methylnonandiamin, Isophorondiamin, 4,4'-
20 Diaminodiecyclohexylmethan, Diamino- und Triaminopolypropylenether, Polyamidoamine und Gemische von Mon- Di-, und/oder Polyaminen, in Frage. Die Konzentration des Desaktivierungsmittels soll 0,1 bis 25, insbesondere 0,5 bis 8 Equivalentprozent, bezogen auf die
25 total vorhandenen Isocyanatgruppen. Die Polyisocyanatpartikel können vor, während oder nach dem Vermahlen auf eine Partikelgröße von beispielsweise unter 500 µm, insbesondere unter 100 µm, vorzugsweise unter 50 µm, oberflächendesaktiviert werden durch Umsatz mit dem
30 Desaktivierungsmittel.

Das Vermahlen der Polyisocyanatpartikel (vor der Mischung mit dem (Bindemittel-) Polymer erfolgt beispielsweise mittels eines Dissolvers, Dispergiergeräten vom Rotor-Stator-Typ, Rührwerkskugelmøhlen, Perl- und Sandmøhlen, Kugelmøhlen, oder Reibspaltmøhlen bei Temperaturen von vorzugsweise weniger als 40°C.

Der Klebstoff kann des Weiteren Katalysatoren enthalten, welche die Oberflächendesaktivierung bzw. Reaktivierung und/oder die Vernetzungsreaktion des Polyisocyanats mit dem Polymer steuern. Es handelt sich vorzugsweise um hydrolysenstabile Katalysatoren, welche die wärmeaktivierte Vernetzungsreaktion beschleunigen, wie beispielsweise die in der Urethankatalyse bekannten organischen Zinn-, Eisen-, Blei-, Kobalt-, Bismuth-, Antimon-, oder Zinkverbindungen oder ihre Mischungen. Bevorzugt sind Alkylmercaptidverbindungen des Dibutylzinns. Die Menge an Katalysator liegt zweckmäßigerweise 0,0001 bis 3 Gew.-%, insbesondere 0,01 bis 1 Gew.-%, bezogen auf die Summe aus Polyisocyanat und Polymer.

Der Klebstoff kann schließlich fachübliche inerte Zusätze, wie Netzmittel, organische oder anorganische Verdickungsmittel, Weichmacher, Füllstoffe, Kunststoffpulver, Pigmente, Farbstoffe, UV-Stabilisatoren, Radikalfänger, Korrosionsschutzmittel, Flammenschutzmittel, Treibmittel, und/oder inerte organische Lösemittel, enthalten.

Eine Schicht aus einem erfindungsgemäß eingesetzten Klebstoff kann dadurch hergestellt werden, dass eine wäßrige Dispersion oder Lösung der vorstehend beschriebenen Komponenten hergestellt und diese dann auf ein Substrat aufgetragen wird. Dann erfolgt eine Entfernung des Wassers bei Temperaturen unterhalb der Reaktionstemperatur des Polyisocyanats.

Eine Schicht aus einem erfindungsgemäß eingesetzten Klebstoff kann als solche bereits adhäsive Wirkung haben. Wesentlich ist aber, dass bei Erwärmung der Schicht über eine Reaktionstemperatur T_r das Isocyanat wieder aktiviert wird und mit anderen funktionellen Gruppen im Klebstoff, aber insbesondere auch in Polymeren, mit welchen der Klebstoff in Kontakt ist, reagiert und so eine stoffschlüssige und nicht ohne weiteres lösbare Verbindung bildet.

Mit der Erfindung wird zum ersten erreicht, dass elektronische Bauteile oder diffraktive Sicherheitselemente durch die Schutzschichten vor Beschädigung beim Laminieren geschützt werden. Des Weiteren ist durch den Einsatz des latent-reaktiven Klebstoffes erreicht, dass sich die Schutzschichten sicher und unlösbar in ein Sicherheits- und/oder Wertdokument integrieren lassen, obwohl die Schutzschichten aus einem Grundpolymer gebildet sind, welches sich mit dem Polymerschichten, beispielsweise PC, eher schlecht laminieren lassen.

Die elektronischen Bauelemente und/oder das diffraktive Sicherheitselement können gleichsam freistehend eingesetzt werden, oder in einer Kernschicht eingebettet sein, wobei dann optional auch zwischen den

- 5 Schutzschichten und der Kernschicht Klebstoffschichten mit einem latent-reaktiven Klebstoffe angeordnet sind.

Die Kernschicht kann aus einem thermoplastischen Elastomer, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe

- 10 bestehend aus „thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis (TPO), vorwiegend PP/EPDM, z.B. Santoprene, vernetzte thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis (TPV), z.B. PP/EPDM, z.B. Sarlink (DSM), thermoplastische Elastomere auf Urethanbasis (TPU), z.B. Desmopan, Texin, (Bayer),
15 thermoplastische Copolyester (TPE), z.B. Hytrel (DuPont), Styrol-Blockcopolymere (SBS, SEBS, SEPS, SEEPS und MBS) z.B. Septon (Kuraray) oder Thermolast K (Kraiburg TPE), thermoplastische Copolyamide, z.B. PEBA , gebildet sein. Es sind aber auch thermoplastische Polymere mit
20 vergleichsweise hoher Plastizität einsetzbar.

Die Schutzschichten können gleich oder verschieden sein und können aus einem thermoplastischen Elastomer, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus

- 25 „thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis (TPO), vorwiegend PP/EPDM, z.B. Santoprene, vernetzte thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis (TPV), z.B. PP/EPDM, z.B. Sarlink (DSM), thermoplastische Elastomere auf Urethanbasis (TPU), z.B. Desmopan, Texin, (Bayer),
30 thermoplastische Copolyester (TPE), z.B. Hytrel (DuPont), Styrol-Blockcopolymere (SBS, SEBS, SEPS, SEEPS und MBS)

z.B. Septon (Kuraray) oder Thermolast K (Kraiburg TPE), thermoplastische Copolyamide, z.B. PEBA, gebildet sein. Es sind aber auch thermoplastische Polymere mit vergleichsweise hoher Plastizität einsetzbar.

5

Die Polymerschichten können gleich oder verschieden sein und aus einem Grundpolymer ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus "PC (Polycarbonat, insbesondere Bisphenol A Polycarbonat), PET (Polyethylenglykolterephthalat), PET-G, 10 PET-F, PMMA (Polymethylmethacrylat), ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol), PE (Polyethylen), PP (Polypropylen), PI (Polyimid oder Poly-trans-Isopren), PVC (Polyvinylchlorid) und Copolymere solcher Polymere" gebildet sein.

15 Bevorzugt ist es, wenn die Kernschicht, sofern eingerichtet, aus einem TPE, die Schutzschichten aus einem thermoplastischen Polyurethan und die Polymerschichten aus einem PC gebildet sind.

20 Die Kernschicht, sofern eingerichtet, hat typischerweise eine Dicke von 100 - 600 μm , vorzugsweise von 200 - 400 μm . Die Schutzschichten haben typischerweise, gleich oder verschieden, eine Dicke von 30 - 250 μm , vorzugsweise 30 - 150 μm . Die Polymerschichten haben typischerweise 25 eine Dicke im Bereich von 30 - 400 μm , vorzugsweise von 50 - 250 μm .

Eine der Schutzschichten kann eine Ausnehmung aufweisen oder beide Schutzschichten können Ausnehmungen aufweisen.

30

Eine der Schutzschichten kann auf der der Kernschicht oder dem elektronischen Bauteil zugewandten Seite und/oder auf der der Kernschicht oder dem elektronischen Bauteil abgewandten Seite ganzflächig oder teilflächig eine

5 Druckschicht unmittelbar tragen oder beide Schutzschichten können jeweils auf der der Kernschicht oder dem elektronischen Bauteil zugewandten Seite und/oder auf der der Kernschicht oder dem elektronischen Bauteil abgewandten Seite ganzflächig oder teilflächig eine

10 Druckschicht unmittelbar tragen.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments mit den folgenden Verfahrensschritten: a1)

15 es wird ein elektronisches Bauelement oder ein diffraktives Sicherheitselement zur Verfügung gestellt, oder a2) es wird eine Kernschicht mit eingebetteten elektronischen Bauteilen und/oder diffraktiven Elementen hergestellt wird, b) auf die Kernschicht und/oder auf eine

20 Seite der Schutzschichten, optional nach Bedruckung zumindest einer der Schutzschichten, und/oder auf beide Seiten der Schutzschichten wird ein latent-reaktiver Klebstoff aufgetragen, und c) die Kernschicht, die Schutzschichten sowie die Polymerschichten werden

25 zusammengeführt zu einem Schichtaufbau der Reihenfolge „Polymerschichten, Schutzschicht, elektronisches Bauelement und/oder diffraktives Element bzw. Kernschicht, Schutzschicht, Polymerschichten“ und miteinander laminiert, wobei besagte Schichten auf eine Temperatur

30 erwärmt werden, welche oberhalb einer Reaktionstemperatur T_r des latent-reaktiven Klebstoffes liegt. Das Laminieren

kann bei Temperaturen im Bereich von 100 - 230 °C, insbesondere 170 - 210 °C, für eine Dauer von 1 bis 240 min., insbesondere 5 - 60 min., bei einem Druck von 0 - 400 N/cm², insbesondere 10 - 200 N/cm², und optional
5 unter Vakuum im Bereich von 2 - 1000 mbar, ausgeführt werden.

Im Einzelnen ist zum Laminierungsvorgang folgendes
10 anzumerken. Grundsätzlich geht dem Laminierungsvorgang der Schritt des Zusammentragens der verschiedenen Polymerschichten voraus. Das Zusammentragen kann in allen fachüblichen Weisen kontinuierlich, quasikontinuierlich oder diskontinuierlich erfolgen. Bei einer sogenannten
15 Rolle zu Rolle Produktion (kontinuierliches Zusammentragen) können alle Polymerschichten, ggf. einschließlich Inlay, parallel zueinander geführt werden, so dass nur beim Einlegen einer Rolle auf eine Passgenauigkeit aller Bahnen geachtet werden muss. Nach
20 dem Einlegen und Anfahren erfolgt eine automatisierte Überwachung der Laufgenauigkeit der Bahnen und automatische Korrektur, so dass die verschiedenen Polymerschichten stets in vorgegebener, definierter Position zueinander laufen. Anschließend erfolgt eine
25 Lamination der zueinander positionierten Bahnen, wobei sich die Rollenlamination als besonders effiziente und schnelle Verfahrensweise anbietet. Alternativ kann mit der Bogenlamination (diskontinuierliches Zusammentragen) gearbeitet werden. Dabei enthält ein Bogen verschiedene
30 Bereiche einer Polymerschicht, welche verschiedenen Sicherheits- und/oder Wertdokumenten zugeordnet sind, oder

besteht daraus. Schließlich kann mit Dokumenten-weiser Einzel-Lamination gearbeitet werden. Dabei können beispielsweise elektronische Schaltungen auf Funktion und Druckschichten auf Fehlerfreiheit geprüft werden, und zwar

5 bevor die betreffenden Polymerschichten zusammengetragen werden. Dadurch wird Ausschuss minimiert, da nur geprüfte Polymerschichten zueinander getragen und dann miteinander zusammengefügt werden. Es entfällt die Notwendigkeit alle Polymerschichten nachzufertigen, sollte eine der

10 Polymerschichten fehlerhaft sein. Beim quasikontinuierlichen Zusammentragen werden einzelne Lagen des Polymerschichtverbundes an einer Position zusammengeführt. Die Besonderheit liegt darin, dass die Zuführung sowohl von Rolle als auch Einzelbogen eines

15 Stapels erfolgen kann und dass nicht nur streng parallel sondern auch über Kreuz gearbeitet werden kann. In einer weiteren Verfahrensweise erfolgt das Zusammentragen in einer kombinierten Rolle-zu-Rolle- und Bogenverarbeitung. Hier kann das Inlay als Bogen und die weiteren

20 Polymerschichten von der Rolle zugeführt werden. Beim Zusammenfügen bzw. Laminieren werden die verschiedenen Polymerschichten zu einem monolithischen Verbund verbunden.

25 Bevorzugt ist für die weiteren Polymerschichten der Einsatz von PC-Werkstoffen, wobei beispielsweise für die weiteren Polymerschichten, insbesondere sogenannte Nieder- T_g -Werkstoffe einsetzbar sind. Nieder- T_g -Werkstoffe sind Polymere, deren Glasstemperatur unterhalb von 140 °C liegt.

30 Bevorzugt ist es dabei, wenn die weiteren Polymerschichten aus gleichen oder verschiedenen Polymeren gebildet sind,

wobei das Grundpolymer der unmittelbar benachbarten weiteren Polymerschichten, gleiche oder verschiedene miteinander reaktive Gruppen enthält, wobei bei einer Laminier Temperatur von weniger als 200°C reaktive Gruppen des latent-reaktiven Klebstoffes miteinander und/oder mit reaktiven Gruppen der weiteren Polymerschichten reagieren und eine kovalente Bindung miteinander eingehen. Dadurch kann die Laminier Temperatur herabgesetzt werden kann, ohne dass dadurch der innige Verbund der laminierten Schichten gefährdet wird. Dies liegt daran, dass die verschiedenen Polymerschichten auf Grund der Reaktion der jeweiligen reaktiven Gruppen nicht mehr ohne weiteres delaminiert werden können. Denn es findet zwischen den Schichten eine reaktive Kopplung statt, gleichsam ein reaktives Laminieren. Zum Zweiten wird ermöglicht, dass wegen der niedrigeren Laminier Temperatur die thermische Belastung der elektronischen Bauteile verringert wird. Die Auswahl der geeigneten reaktiven Gruppen für die jeweiligen Grundpolymere ist für den Fachmann für Polymerchemie unschwer möglich. Beispielhafte reaktiven Gruppen sind ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus "-CN, -OCN, -NCO, -NC, -SH, -S_x, -Tos, -SCN, -NCS, -H, Epoxy (-CHOCH₂), -NH₂, -NN⁺, -NN-R, -OH, -COOH, -CHO, -COOR, -Hal (-F, -Cl, -Br, -I), -Me-Hal (Me = zumindest zweiwertiges Metall, beispielsweise Mg), -Si(OR)₃, -SiHal₃, -CH=CH₂, und -COR", wobei R eine beliebige reaktive oder nicht-reaktive Gruppe sein kann, beispielsweise -H, -Hal, C₁-C₂₀-Alkyl, C₃-C₂₀-Aryl, C₄-C₂₀-ArAlkyl, jeweils verzweigt oder linear, gesättigt oder ungesättigt, optional substituiert, oder korrespondierende Heterozyklen mit einem oder mehreren gleichen oder verschiedenen Heteroatomen N, O, oder S".

Andere reaktive Gruppen sind selbstverständlich möglich. Hierzu gehören die Reaktionspartner der Diels-Alder Reaktion oder einer Metathese. Die reaktiven Gruppen können direkt an dem Grundpolymer gebunden oder über eine

5 Spacergruppe mit dem Grundpolymer verbunden sein. Als Spacergruppen kommen alle dem Fachmann für Polymerchemie bekannten Spacergruppen in Frage. Dabei können die Spacergruppen auch Oligomere oder Polymere sein, welche Elastizität vermitteln, wodurch eine Bruchgefahr des

10 Sicherheits- und/oder Wertdokuments reduziert wird. Solche elastizitätsvermittelnde Spacergruppen sind dem Fachmann wohl vertraut und brauchen daher hier nicht weiter beschrieben zu werden. Lediglich beispielhaft seien

15 Spacergruppen genannt, welche ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus " $-(CH_2)_n-$, $-(CH_2-CH_2-O)_n-$, $-(SiR_2-O)_n-$, $-(C_6H_4)_n-$, $-(C_6H_{10})_n-$, C_1-C_n -Alkyl, $C_3-C_{(n+3)}$ -Aryl, $C_4-C_{(n+4)}$ -ArAlkyl, jeweils verzweigt oder linear, gesättigt oder ungesättigt, optional substituiert, oder korrespondierende

20 Heterozyklen mit einem oder mehreren, gleichen oder verschiedenen Heteroatomen O, N, oder S" mit $n=1$ bis 20, vorzugsweise 1 bis 10. Bezüglich weiterer reaktiver Gruppen oder Möglichkeiten der Modifikation wird auf die Literaturstelle "Ullmann's Encyclopaedia of Industrial

25 Chemistry", Wiley Verlag, elektronische Ausgabe 2007, verwiesen. Der Begriff des Grundpolymers bezeichnet im Rahmen der vorstehenden Ausführungen eine Polymerstruktur, welche keine unter den eingesetzten Laminierbedingungen reaktive Gruppen trägt. Es kann sich dabei um Homopolymere oder Copolymere handeln. Es sind auch gegenüber den

30 genannten Polymere modifizierte Polymere umfasst.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich eine Ausführungsformen darstellenden Figur 1 näher erläutert. Sie zeigt eine schematische Darstellung eine erfindungsgemäß hergestellten Sicherheits- und/oder Wertdokumentes.

Man erkennt eine Kernschicht 3, in welche elektronische Bauteile, beispielsweise eine Transponderschaltkreis mit Antenne, integriert ist. Die Kernschicht 3 besteht aus einem thermoplastischen Elastomer, beispielsweise thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis (TPO), vorwiegend PP/EPDM, z.B. Santoprene, vernetzte thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis (TPV), z.B. PP/EPDM, z.B. Sarlink (DSM), thermoplastische Elastomere auf Urethanbasis (TPU), z.B. Desmopan, Texin, (Bayer), thermoplastische Copolyester (TPE), z.B. Hytrel (DuPont), Styrol-Blockcopolymere (SBS, SEBS, SEPS, SEEPS und MBS) z.B. Septon (Kuraray) oder Thermolast K (Kraiburg TPE), thermoplastische Copolyamide, z.B. PEBA. Des Weiteren sind beidseitig der Kernschicht 3 Schutzschichten 4, 5 eingerichtet, welche über zwei Schichten 6, 7 aus einem latent-reaktiven Klebstoff mit der Kernschicht 3 verbunden sind. Die Schutzschichten 4, 5 sind im Beispiel aus einem thermoplastischen Polyurethan gebildet.

25

Dieser Verbund ist in weitere Polymerschichten 8, 9, 12, 13 einlaminert worden, welche aus einem Polycarbonat gebildet sind. Dabei sind zwischen den Schutzschichten 4, 5 und den Polymerschichten 9, 12 weitere Schichten 10, 11, mit dem latent-reaktiven Klebstoff eingerichtet.

30

Durch den Einsatz des latent-reaktiven Klebstoffes sind die Schutzschichten 4, 5 in dem Gesamtverbund stoffschlüssig verbunden, so dass letztendlich ein monolithisches Sicherheits- und/oder Wertaspekt 2
5 erhalten wird.

Es versteht sich, dass die Kernschicht 3 für die Erfindung nicht wesentlich ist und auch ersatzlos weggelassen werden kann. Dann sind im Bereich, wo die Kernschicht 3
10 gezeichnet ist, nur die elektronischen Bauteile 4 angeordnet und die Schutzschichten 6, 7 rücken entsprechend näher zusammen.

Im Folgenden wird die Herstellung eines erfindungsgemäß
15 eingesetzten Klebstoffes beschrieben. Mit 106 Gewichtsteilen Wasser, 33 Gewichtsteilen Kelzan S, 3% Lösung in Wasser (Monsanto), 1 Gewichtsteil Polyoxyethylensorbitantrioleat, 2 - 6 Gewichtsteilen Polyamin (Euretek 505 (Witco), ein Polyamindoamin und/oder
20 Jeffamin T-403 (Huntsman), einem Aminoterminiertes Polyoxypropylen) und 80 Gewichtsteilen Polyisocyanatpulver (Partikelgröße kleiner 45 µm) wird in einem Dissolver eine wässrige Suspension hergestellt. Als Polyisocyanat kommt beispielsweise das IPDI-Isocyanurat (IPDI-T 1890/100,
25 Hüls) in Frage. Aber auch die anderen vorstehend genannten Polyisocyanate können eingesetzt werden.

Patentansprüche:

1. Sicherheits- und/oder Wertdokument (2)

5 mit elektronischen Bauteilen (4) und/oder
diffraktiven Sicherheitselementen,

mit zumindest einer einseitig oder mit zwei
beidseitig der elektronischen Bauteile (4) und/oder
10 des diffraktiven Sicherheitselements angeordneten
Schutzschichten (4, 5), welche aus einem ersten
Grundpolymer gebildet sind,

mit aus einem zweiten und von dem ersten Grundpolymer
15 verschiedenen Grundpolymer gebildeten
Polymerschichten (8, 9, 12, 13), in welche die
elektronischen Bauteile (4) und/oder das diffraktive
Sicherheitselement mit den Schutzschichten (4, 5)
einlaminieren sind,

20 wobei zumindest zwischen den Polymerschichten (8, 9,
12, 13) und den Schutzschichten (6, 7)
Klebstoffschichten (10, 11) mit einem latent-
reaktiven Klebstoff angeordnet sind.

25
2. Sicherheits- und/oder Wertdokument nach Anspruch 1,
wobei die elektronischen Bauelemente (4) und/oder das
diffraktive Sicherheitselement in einer Kernschicht
30 (3) eingebettet sind, wobei optional auch zwischen
den Schutzschichten (4, 5) und der Kernschicht (3)

Klebstoffschichten (6, 7) mit einem latent-reaktiven Klebstoff angeordnet sind.

- 5 3. Sicherheits- und/oder Wertdokument (2) nach Anspruch
2, wobei die Kernschicht (3) aus einem
thermoplastischen Elastomer, insbesondere ausgewählt
aus der Gruppe bestehend aus „thermoplastische
Elastomere auf Olefinbasis (TPO), vorwiegend PP/EPDM,
10 z.B. Santoprene, vernetzte thermoplastische
Elastomere auf Olefinbasis (TPV), z.B. PP/EPDM, z.B.
Sarlink (DSM), thermoplastische Elastomere auf
Urethanbasis (TPU), z.B. Desmopan, Texin, (Bayer),
thermoplastische Copolyester (TPE), z.B. Hytrel
15 (DuPont), Styrol-Blockcopolymere (SBS, SEBS, SEPS,
SEEPS und MBS) z.B. Septon (Kuraray) oder Thermolast
K (Kraiburg TPE), thermoplastische Copolyamide, z.B.
PEBA“, gebildet ist.

- 20 4. Sicherheits- und/oder Wertdokument (2) nach einem der
Ansprüche 1 bis 3, wobei die Schutzschichten (4, 5)
aus einem thermoplastischen Elastomer, insbesondere
ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus
25 „thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis (TPO),
vorwiegend PP/EPDM, z.B. Santoprene, vernetzte
thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis (TPV),
z.B. PP/EPDM, z.B. Sarlink (DSM), thermoplastische
Elastomere auf Urethanbasis (TPU), z.B. Desmopan,
30 Texin, (Bayer), thermoplastische Copolyester (TPE),
z.B. Hytrel (DuPont), Styrol-Blockcopolymere (SBS,

SEBS, SEPS, SEEPS und MBS) z.B. Septon (Kuraray) oder Thermolast K (Kraiburg TPE), thermoplastische Copolyamide, z.B. PEBA", gebildet sind.

5

5. Sicherheits- und/oder Wertdokument (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Polymerschichten (8, 9, 12, 13) gleich oder verschieden sein und aus einem Grundpolymer ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus
- 10 "PC (Polycarbonat, insbesondere Bisphenol A Polycarbonat), PET (Polyethylenglykolterephthalat), PET-G, PET-F, PMMA (Polymethylmethacrylat), ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol), PE (Polyethylen), PP (Polypropylen), PI (Polyimid oder Poly-trans-
- 15 Isopren), PVC (Polyvinylchlorid) und Copolymere solcher Polymere" gebildet sein.
6. Sicherheits- und/oder Wertdokument (2) nach einem der
- 20 Ansprüche 2 bis 5, wobei die Kernschicht (3) eine Dicke von 100 - 600 μm , vorzugsweise von 200 - 400 μm , aufweist.
- 25 7. Sicherheits- und/oder Wertdokument (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Schutzschichten (4, 5) eine Dicke von 30 - 250 μm , vorzugsweise 30 - 150 μm , aufweisen.

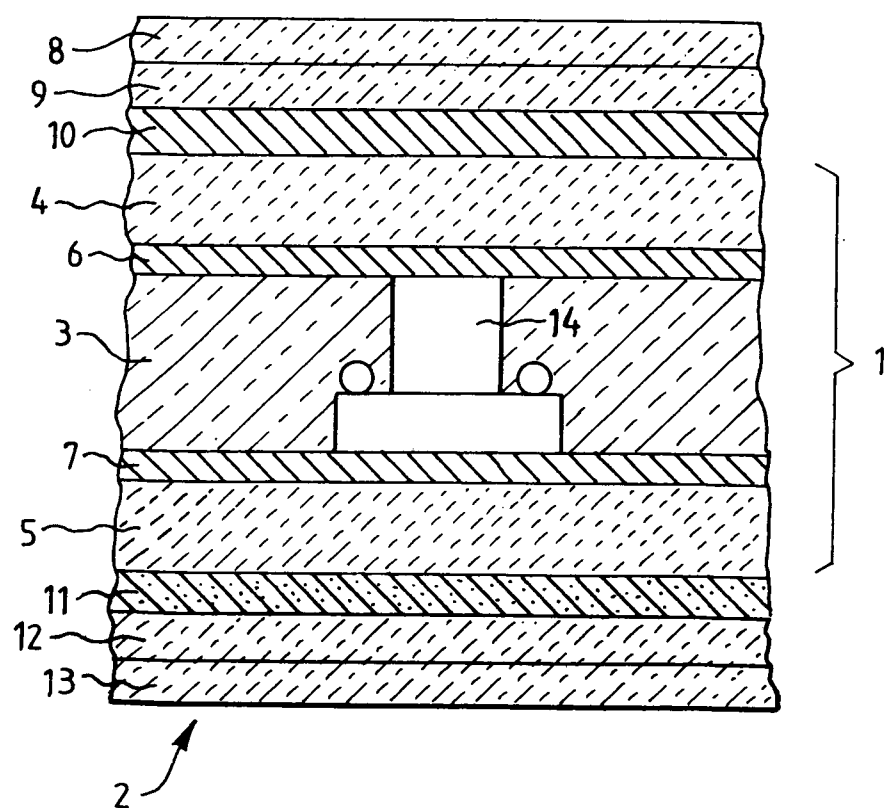
30

8. Sicherheits- und/oder Wertdokument (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei eine Schutzschicht (4, 5) eine Ausnehmung aufweist oder wobei beide Schutzschichten (4, 5) Ausnehmungen aufweisen.
- 5
9. Sicherheits- und/oder Wertdokument (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei eine der Schutzschichten (4, 5) auf der der Kernschicht (3) oder dem elektronischen Bauteil (4) zugewandten Seite und/oder auf der der Kernschicht (3) oder dem elektronischen Bauteil (4) abgewandten Seite ganzflächig oder teilflächig eine Druckschicht unmittelbar trägt oder wobei beide Schutzschichten (4, 5) jeweils auf der der Kernschicht (3) oder dem elektronischen Bauteil (4) zugewandten Seite und/oder auf der der Kernschicht (3) oder dem elektronischen Bauteil (4) abgewandten Seite ganzflächig oder teilflächig eine Druckschicht unmittelbar tragen.
- 10
- 15
- 20
10. Sicherheits- und/oder Wertdokument (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Polymerschichten (8, 9, 12, 13) eine Dicke im Bereich von 30 - 400 µm, vorzugsweise von 50 - 250 µm aufweisen.
- 25
11. Sicherheits- und/oder Wertdokument (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei eine der Polymerschichten (8, 9, 12, 13) oder mehrere der Polymerschichten (8, 9, 12, 13) jeweils eine Druckschicht tragen.
- 30

12. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheits- und/oder
Wertdokuments (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11
5 mit den folgenden Verfahrensschritten:

- a1) es wird ein elektronisches Bauelement (4) oder
ein diffraktives Sicherheitselement zur Verfügung
gestellt, oder
10 a2) es wird eine Kernschicht (3) mit eingebetteten
elektronischen Bauteilen (4) und/oder diffraktiven
Elementen hergestellt wird,
b) auf die Kernschicht (3) und/oder auf eine Seite
der Schutzschichten (4, 5), optional nach Bedruckung
15 zumindest einer der Schutzschichten (4, 5), und/oder
auf beide Seiten der Schutzschichten (4, 5) wird ein
latent-reaktiver Klebstoff (5, 6) aufgetragen, und
c) die Kernschicht (3), die Schutzschichten (4, 5)
sowie die Polymerschichten (8, 9, 12, 13) werden
20 zusammengeführt zu einem Schichtaufbau der
Reihenfolge „Polymerschichten (8, 9), Schutzschicht
(4), elektronisches Bauelement (4) und/oder
diffraktives Element bzw. Kernschicht (3),
Schutzschicht (5), Polymerschichten (12, 13)“ und
25 miteinander laminiert, wobei besagte Schichten auf
eine Temperatur erwärmt werden, welche oberhalb einer
Reaktionstemperatur T_r des latent-reaktiven
Klebstoffes liegt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei das Laminieren bei Temperaturen im Bereich von 100 - 230 °C, insbesondere 170 - 210 °C, für eine Dauer von 1 bis 240 min., insbesondere 5 - 60 min., bei einem Druck von 0 - 400 N/cm², insbesondere 10 - 200 N/cm², und optional unter Vakuum im Bereich von 2 - 2000 mbar, ausgeführt wird.
- 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2009/000996

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06K19/077

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)
G06K

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)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/202795 A1 (HOEPPNER HARALD [DE] ET AL) 14 September 2006 (2006-09-14) abstract paragraph [0049] figure 1	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 Dezember 2009

Date of mailing of the international search report

28/12/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

A1-Hazam, Lorens

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2009/000996

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006202795 A1	14-09-2006	AU 2004220390 A1	23-09-2004
		CA 2518589 A1	23-09-2004
		EP 1603757 A2	14-12-2005
		WO 2004080726 A2	23-09-2004
		JP 2006519714 T	31-08-2006
		RU 2340942 C2	10-12-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2009/000996

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G06K19/077

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G06K

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	US 2006/202795 A1 (HOEPPNER HARALD [DE] ET AL) 14. September 2006 (2006-09-14) Zusammenfassung Absatz [0049] Abbildung 1	1-13



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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Dezember 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/12/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

A1-Hazam, Lorens

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2009/000996

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006202795 A1	14-09-2006	AU 2004220390 A1	23-09-2004
		CA 2518589 A1	23-09-2004
		EP 1603757 A2	14-12-2005
		WO 2004080726 A2	23-09-2004
		JP 2006519714 T	31-08-2006
		RU 2340942 C2	10-12-2008