

(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  
4. Februar 2016 (04.02.2016)

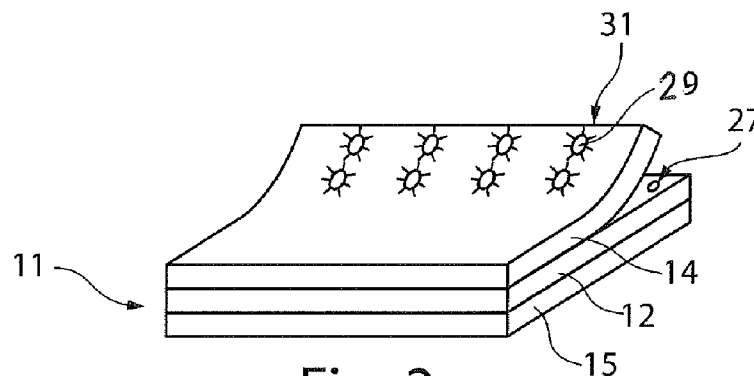


(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2016/016129 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
*B42D 25/45* (2014.01)    *B42D 25/346* (2014.01)  
*B42D 25/351* (2014.01)    *B42D 25/435* (2014.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2015/067012
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
24. Juli 2015 (24.07.2015)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2014 110 587.7 28. Juli 2014 (28.07.2014) DE  
10 2014 110 584.2 28. Juli 2014 (28.07.2014) DE
- (71) **Anmelder:** **BUNDESDRUCKEREI GMBH** [DE/DE];  
Kommandantenstraße 18, 10969 Berlin (DE).
- (72) **Erfinder:** **SEIJO BOLLIN, Hans-Peter**; Rotherstraße 5,  
10245 Berlin (DE). **SIEBERT, Martin**; Mehringdamm  
86, 10965 Berlin (DE). **LESCHE, Ulrike**; Platanenstraße  
89A, 13156 Berlin (DE). **HENNIG, Marlen**;  
Kubornstraße 18, 10367 Berlin (DE). **MATHEA, Arthur**;  
Heiligendammer Straße 27, 10249 Berlin (DE).  
**SPRINGMANN, Edward**; Weidenweg 25, 10249 Berlin  
(DE).
- (74) **Anwalt:** **PATENTANWÄLTE MAMMEL UND  
MASER**; Tilsiter Straße 3, 71065 Sindelfingen (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,  
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,  
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**  
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) **Title:** MULTI-LAYER COMPOSITE FOR A SECURITY AND/OR VALUE DOCUMENT AND METHOD FOR  
PRODUCING SAME

(54) **Bezeichnung :** MEHRSCHICHTVERBUND FÜR EIN SICHERHEITS- UND/ODER WERTDOKUMENT SOWIE  
VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG



**Fig. 3**

(57) **Abstract:** The invention relates to a multi-layer composite for a security and/or value document, which security and/or value document comprises at least a data sheet (13), which has a data side (16) and a title side (17), the multi-layer composite comprising at least one fiber composite layer (12) and at least one layer (14, 15) of thermoplastic polymer applied to the data side (16) and to title side (17) of the fiber composite layer (12), wherein the fiber composite layer (12) comprises perforation holes (26), in which joining webs (27) are formed when the fiber composite layer (12) is joined to the layers (14, 15), wherein the thickness of the layer (14, 15) is 0.5 to 1.5 times the diameter of the at least one perforation hole (26) or 0.5 to 1.5 times the diameter of the at least one joining web (27) in the fiber composite layer (12).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Mehrschichtverbund für ein Sicherheit- und/oder Wertdokument, welches zumindest aus einem Datenblatt (13) mit einer Datenseite (16) und einer

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/016129 A1

---

Titelseite (17) umfasst, mit zumindest einer Faserverbundschicht (12) und zumindest einer auf der Datenseite (16) und Titelseite (17) der Faserverbundschicht (12) aufgetragenen Schichten (14, 15) aus thermoplastischen Polymer, wobei die Faserverbundschicht (12) Perforationslöcher (26) umfasst, in denen beim Verbinden der Faserverbundschicht (12) mit den Schichten (14, 15) Verbindungsstege (27) ausgebildet sind, wobei die Dicke der Schicht (14, 15) dem 0,5 bis 1,5-fachen des Durchmessers des zumindest einen Perforationslochs (26) oder des Durchmessers des zumindest einen Verbindungssteiges (27) in der Faserverbundschicht (12) entspricht.

**Beschreibung**

- [0001] **Mehrschichtverbund für ein Sicherheits- und/oder Wertdokument sowie Verfahren zu dessen Herstellung**
- [0002] Die Erfindung betrifft ein Mehrschichtverbund für ein Sicherheits- und/oder Wertdokument, welches zumindest aus einer Faserverbundschicht und beidseitig an der Faserverbundschicht aufgebracht Schichten aus einem thermoplastischen Polymer besteht. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Mehrschichtverbundes.
- [0003] Aus der EP 1 502 765 B1 ist ein Büchlein mit einem personalisierten Datenblatt bekannt. Dieses Datenblatt besteht aus einer flexiblen Schicht, welche beidseitig mit einem Datenträger verbunden ist. Die flexible Schicht wird durch ein Textil gebildet, wobei Maschenöffnungen des Textils Durchbrüche bilden, durch welche sich beim Laminieren die Datenträger durch Verbindungsstege miteinander verbinden und die flexible Schicht einbinden.
- [0004] Aus der EP 1 592 565 B1 ist ein Datenblatt für ein Wert- und/oder Sicherheitsdokument bekannt, bei welchem zwischen zwei sich überlappenden Blättern, die eine Datenseite bilden, eine Lasche eingebracht wird, wobei in der Lasche Öffnungen vorgesehen sind, so dass sich beim Laminieren der Blätter in den Öffnungen der Lasche Verbindungsstege bilden.
- [0005] Bei diesen Datenblättern steht im Vordergrund, die beiden äußeren Schichten unter Zwischenschaltung einer einlaminieren Schicht dauerhaft und unlösbar zu verbinden.
- [0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Mehrschichtaufbau vorzuschlagen, bei welchem im Falle einer Manipulation des Mehrschichtaufbaus gezielte Sollbruchstellen auftreten. Des Weiteren liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Mehrschichtaufbaus vorzuschlagen.
- [0007] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch ein Mehrschichtaufbau gelöst, bei welchem die Dicke der Schichten aus thermoplastischen Polymer, zwischen denen die zumindest eine

Faserverbundschicht einlaminiert oder eingeklebt ist, der 0,5 bis 1,5-fachen des Durchmessers oder der minimalen Breite der Perforationslöcher in der Faserverbundschicht entsprechen. Durch diese spezifische Dimensionierung der Dicke der Schichten beziehungsweise Deckschichten zur Faserverbundschicht wird ermöglicht, dass bei einer Manipulation, die eine Abspaltung der Schicht aus thermoplastischen Polymer von der Faserverbundschicht vorsieht, unkontrollierte Bruchstellen in der Schicht entstehen. Durch die Größenverhältnisse des Durchmessers oder der minimalen Breite des Perforationslochs beziehungsweise des Durchmessers oder der minimalen Breite des darin gebildeten Verbindungsstegs zur Dicke der Schicht, werden im Übergangsbereich vom Verbindungssteg zur Schicht eine verstärkte Zone in der Schicht ausgebildet, so dass beim Ablösen der Schicht im daran angrenzenden Bereich aufgrund der Kerbwirkung sich eine Bruchstelle bildet, die darüber hinaus unkontrolliert bricht. Durch die Auswahl des Aspektverhältnisses zwischen dem Durchmesser des Perforationsloches, also der Dicke des Verbindungsstegs zur Dicke der Schicht aus thermoplastischem Polymer, wird auch erzielt, dass der Verbindungssteg in der Faserverbundschicht erhalten bleibt.

- [0008] Bevorzugt ist zur Bildung einer Sollbruchstelle bei einer Manipulation des Mehrschichtverbundes vorgesehen, dass der Durchmesser oder die minimale Breite des Perforationslochs wenigstens das 0,5-fache der Dicke der Faserverbundschicht aufweist. Vorzugsweise beträgt der Durchmesser oder die minimale Breite das 1- bis 4-fache der Dicke der Faserverbundschicht. Dadurch kann die Steifigkeit und Reißfestigkeit des Verbindungsstegs im Perforationsloch sichergestellt sein.
- [0009] Die Geometrie der Perforationslöcher zur Ausbildung der Verbindungsstege kann rund, oval, eckig, linien- oder streifenförmig ausgebildet sein. Dadurch können in oder auf der Schicht vorgesehen Sicherheitsmerkmale zusätzlich verbessert abgesichert werden.
- [0010] Bevorzugt ist vorgesehen, dass Perforationslöcher mit dem gleichen Durchmesser oder der gleichen Größe der ausgewählten Geometrie in die Faserverbundschicht eingebracht werden. Dadurch kann eine

gleichmäßige Absicherung über eine gesamte Daten- oder Titelseite erfolgen.

- [0011] Für die Bildung des Mehrschichtverbundes wird bevorzugt eine Faserverbundschicht eingesetzt, welche aus einem Wirrfasersubstrat besteht, das aus Natur- und/oder Kunstfasern hergestellt ist.
- [0012] Die zumindest eine auf der Faserverbundschicht gebrachte Schicht aus thermoplastischem Polymer ist ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Polycarbonat, Polyethylenglykolterephthalat, Polymethylmethacrylat, thermoplastisches Polyurethan Elastomer, Polyethylen, insbesondere PET-G, Polypropylen, Polyimid oder Poly-trans-Isopren-, Polyvinylchlorid, Polystyrol, Polyacrylat und Metacrylat, Vinylester, ABS und Copolymere solcher Polymere.
- [0013] Die Perforationslöcher in der Faserverbundschicht werden bevorzugt an einen auf der Faserverbundschicht aufgetragenen Druckbild angrenzenden Bereich und/oder innerhalb des Druckbildes angeordnet. Dadurch können solche sicherheitsrelevanten Bereiche wie beispielsweise Portraits oder optisch aktive Sicherheitsmerkmale oder dergleichen zusätzlich abgesichert werden.
- [0014] Eine bevorzugte Ausführungsform des Mehrschichtverbund es sieht vor, dass zumindest der durch das Druckbild abgedeckte Bereich der Faserverbundschicht zumindest bereichsweise zur Änderung der Opazität der Faserverbundschicht mit einer Vergussmasse getränkt ist und durch das zumindest bereichsweise Tränken der Faserverbundschicht, insbesondere durch eine zumindest bereichsweise Durchtränkung der Faserverbundschicht, mit der Vergussmasse ein Durchsichtsmerkmal gebildet ist. Aufgrund dem zumindest partiellen oder zumindest bereichswisen Tränken der Faserverbundschicht mit der Vergussmasse wird die lichtstreuende Eigenschaft der Faserverbundschicht in Abhängigkeit der Vergussmasse reduziert, so dass lichtundurchlässige Bereiche der Faserverbundschicht durch die Vergussmasse in teillichtdurchlässige Bereiche oder lichtdurchlässige Bereiche überführbar sind. Dadurch lässt sich ein Durchsichtsmerkmal schaffen. Somit kann das Druckbild nicht nur von der Datenseite her im Auflicht betrachtet werden,

sondern ist auch über die Titelseite sichtbar gemacht. Bevorzugt kann dabei das Druckbild im Auflicht von der Titelseite her sichtbar sein, so dass das Druckbild von dessen Rückseite her betrachtet werden kann. Zumindest kann jedoch durch die Tränkung der Faserverbundschicht mit der Vergussmasse das Druckbild im Durchlicht sichtbar werden. Dieses Durchsichtsmerkmal ermöglicht also, dass etwaige Manipulationen auf der Datenseite durch Überkleben, Abdecken oder Übermalen des Druckbildes von der Titelseite her in einfacher Weise erfasst werden können, da dann die Abweichungen gegenüber dem eingebrachten Druckbild offensichtlich werden.

- [0015] Unter „Druckbild“ wird eine auf irgendeine Art und Weise strukturierte oder ganzflächige Druckwiedergabe verstanden. Als strukturierte Druckwiedergabe kommen beispielsweise ein Bild, wie ein Passbild oder Portrait oder eine graphische Druckwiedergabe, wie beispielsweise Guillochen oder eine Hintergrunderasterung oder alphanumerische Zeichen oder ein ein- oder zweidimensionaler Barcode, Emblem, Wappen, Hoheitszeichen oder irgendeine andere Druckwiedergabe, in Betracht. Durch die Einbringung der Menge beziehungsweise des Anteils der Vergussmasse in einem vorbestimmten Bereich oder in einem vorbestimmten Punkt in die Faserverbundschicht kann die Opazität der Faserverbundschicht verändert werden. Durch eine zunehmende Verfüllung der Zwischenräume in der Faserverbundschicht mit einer vorzugsweise klaren Vergussmasse kann eine zunehmende Lichtdurchlässigkeit geschaffen werden, so dass nicht nur Übergangsbereiche zwischen einer Lichtundurchlässigkeit zu einer teilweisen Lichtdurchlässigkeit ermöglicht sind, sondern auch eine vollständige Transparenz erzielt werden kann. In diesem Fall ist eine vollständige Sättigung der Faserverbundschicht durch die Vergussmasse gegeben.
- [0016] Vorteilhafterweise ist die Faserverbundschicht mit einer transparenten Vergussmasse getränkt und weist Fasern mit einem Brechungsindex auf, die annähernd gleich oder identisch zum Brechungsindex der Vergussmasse sind. Aufgrund der Einbringung der Vergussmasse in die

Faserverbundschicht wird im eingebrachten Bereich eine Luftverdrängung zwischen den einzelnen Fasern der Faserverbundschicht erzielt, so dass durch die Lufteinschlüsse keine Lichtstreuung mehr erfolgt und somit ein semitransparenter oder transparenter beziehungsweise durchscheinender Effekt eingestellt und erzielt werden kann.

- [0017] Bevorzugt ist zumindest der durch das Druckbild abgedeckte Bereich der Faserverbundschicht zumindest bereichsweise in der flächigen Erstreckungsrichtung des Datenblatts und vollständig über die Dicke der Faserverbundschicht mit einer Vergussmasse getränkt. Dadurch kann beispielsweise bei einem aufgedruckten Wappen oder Hoheitszeichen, welches durch eine Linienstruktur geschaffen ist, die Tränkung der Vergussmasse entlang der Linienstruktur verlaufen, so dass ausschließlich die Linienstruktur im Durchlicht und gegebenenfalls auch im Auflicht sichtbar ist. Beispielsweise kann auch ein abgedeckter Bereich durch ein vollflächiges Portrait vollständig mit der Vergussmasse verhüllt sein. Ebenso ist denkbar, dass die Vergussmasse einen äußeren Rand um das flächige Druckbild bildet. In Abhängigkeit des Druckbildes und der gewünschten Wirkung können über gezielte Verdunklung oder Aufhellung mittels einer solchen Vergussmasse gezielte Absicherungen auch von einzelnen Bereichen des Druckbildes ermöglicht werden.
- [0018] Die Vergussmasse kann aus einem thermoplastischen Polymer bestehen, wie beispielsweise UV- oder thermisch vernetzendes Acrylat, ein- oder zweikomponentiges PUR, transparente Schmelzklebstoffe oder einem Thermoplasten. Ebenso können auch thermoplastische Polymere eingesetzt werden, die bei Verarbeitungstemperatur eine niedrige Viskosität aufweisen (PEtg). Die Vergussmasse besteht bevorzugt aus einem klaren oder glasklaren Stoff.
- [0019] Bevorzugt ist die zumindest eine Schicht aus einem Polymer transparent ausgebildet. Dadurch kann die Betrachtung des Druckbildes von der Titelseite aus im Durchlicht als auch im Auflicht begünstigt werden. Alternativ kann diese weitere Schicht auf der Titelseite auch nur teilweise transparent oder Verdunklungen im Bereich des Druckbildes aufweisen, um im Zusammenspiel mit dem Druckbild bestimmte Überlagerungen

beziehungsweise Vervollständigungen des Bildes zu erzielen, um Manipulationen leichter mit dem Auge ohne technische Hilfsmittel zu erfassen.

- [0020] Des Weiteren kann die Vergussmasse Materialien aus der Gruppe bestehend aus Farbpigmenten, Effektpigmenten, optisch variablen Pigmenten und/oder Lumineszenzsubstanzen oder -pigmenten oder Fluoreszenzsubstanzen oder -pigmenten enthalten. Dadurch kann eine zusätzliche Erhöhung der Fälschungssicherheit gegeben sein.
- [0021] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird des Weiteren durch ein Verfahren zur Herstellung eines Mehrschichtaufbaus gelöst, bei welchem der Durchmesser oder die minimale Breite der Perforationslöcher in der Faserverbundschicht in Abhängigkeit der Dicke der Schicht aus thermoplastischem Polymer bestimmt wird und die Dicke der Schicht das 0,5 bis 1,5-fache des Durchmessers oder der minimalen Breite der Perforationslöcher, beziehungsweise des Durchmessers oder der minimalen Breite der Verbindungsstege, beträgt.
- [0022] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Perforationslöcher mittels Laserbearbeitung oder Stanzen in die Faserverbundschicht eingebracht werden.
- [0023] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Faserverbundschicht vor dem Verbinden der Schichten aus thermoplastischem Polymer mit der Faserverbundschicht mit einem Binder getränkt oder durchtränkt werden oder dass ein Strich aufgebracht wird. Durch die Tränkung mit Bindemittel kann eine verbesserte Verbindung zwischen der Faserverbundschicht und Schichten ermöglicht sein. Durch das Aufbringen eines Striches kann eine verbesserte Bedruckbarkeit der Faserverbundschicht vor dem Aufbringen und Verbinden der Schichten mit der Faserverbundschicht ermöglicht werden.
- [0024] Des Weiteren kann bei der Herstellung eines Mehrschichtverbundes vorgesehen sein, dass zumindest der durch das Druckbild abgedeckte Bereich der Faserverbundschicht zumindest bereichsweise mit einer Vergussmasse zur bereichsweisen Änderung der Opazität der Faserverbundschicht getränkt und zumindest ein Durchsichtsmerkmal

gebildet wird. Durch eine solche örtliche oder partielle Tränkung der Faserverbundschicht mittels einer Vergussmasse kann eine individuelle Ausgestaltung eines Durchsichtsmerkmals geschaffen werden, welches in der Struktur und im Aufbau, Form oder Geometrie vielfältig ist und an das Druckbild angepasst werden kann. Durch das Tränken der Vergussmasse wird die streuende Eigenschaft von Fasern der Faserverbundschicht verringert und/oder eliminiert, so dass dadurch der Grad der Lichtdurchlässigkeit einstellbar wird und das auf die Faserverbundschicht aufgebrauchte Druckbild zumindest im Durchlicht, vorteilhafterweise auch im Auflicht, sichtbar ist.

- [0025] Des Weiteren wird auf und/oder in die Faserverbundschicht in den Bereichen, die nicht transparent sein sollen, ein Füllmittel aufgebracht oder eingebracht, so dass in diesem Bereich eine erhöhte Transparenz der Faserverbundschicht besteht. Bevorzugt kann als Füllmittel beispielsweise Kaolin, Titandioxid, Kalziumcarbonat und dergleichen eingesetzt werden, um insbesondere eine vollflächige Verfüllung zu erzielen.
- [0026] Bevorzugt wird vor dem Tränken der Faserverbundschicht und dem Einbringen der Vergussmasse in die Faserverbundschicht diese in zumindest demjenigen Bereich ausgedünnt. Anschließend wird auf diesen ausgedünnten Bereich, beispielsweise von der Datenseite her, das Druckbild aufgebracht und darauf folgend auf die Titelseite die Vergussmasse aufgebracht, so dass diese in die Faserverbundschicht eindringen kann. Dadurch kann die Dicke der Faserverbundschicht und somit die Menge der einzubringenden Vergussmasse zur Erzielung eines Durchsichteffektes reduziert werden.
- [0027] Das Aufbringen der Vergussmasse in die Faserverbundschicht kann mit einer Drucktechnologie, insbesondere einer InkJet-Technologie, aufgebracht werden. Dadurch können sowohl feine Strukturen als auch größere Flächenbereiche der Faserverbundschicht getränkt werden. Es können des Weiteren alle Druckverfahren des Hoch-, Flach-, Tief- und Durchdrucks verwendet werden. Bevorzugt wird ein Siebdruck, ein Flexodruck, ein Rakel, eine Walzenbeschichtung oder dergleichen

verwendet.

- [0028] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird des Weiteren durch ein Wert- und/oder Sicherheitsdokument gelöst, welches einen Mehrschichtverbund nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen umfasst.
- [0029] Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:
- [0030] Figur 1 eine schematische Ansicht auf einen Mehrschichtverbund eines Sicherheits- und/oder Wertdokumentes,
- [0031] Figur 2 eine schematische Schnittansicht des Mehrschichtverbundes gemäß Figur 1,
- [0032] Figur 3 eine perspektivische Ansicht des Mehrschichtverbundes gemäß Figur 1 bei einer Manipulation,
- [0033] Figur 4 eine schematische Ansicht eines Druckbereichs mit einem Druckbild zugeordneten Verbindungsstegen,
- [0034] Figur 5 eine schematische Ansicht einer alternativen Ausführungsform zu Figur 4.
- [0035] In Figur 1 ist schematisch eine Ansicht auf einen Mehrschichtverbund 11 dargestellt. Dieser Mehrschichtverbund 11 kann beispielsweise als eine Datenkarte, insbesondere als Ausweis- oder Bankkarte ausgebildet sein. Alternativ kann dieser Mehrschichtverbund auch als ein Einlageblatt mit einer Lasche ausgebildet sein.
- [0036] In Figur 2 ist eine schematische Schnittansicht des Aufbaus des Mehrschichtverbundes 11 dargestellt. Dieser umfasst zumindest eine Faserverbundschicht 12, welche eine Kernlage bildet. Auf jeder Seite dieser Faserverbundschicht 12 ist zumindest eine Schicht 14, 15 aus thermoplastischem Polymer vorgesehen und mit der Faserverbundschicht 12 verbunden. Auf einer Datenseite 16, welche in Figur 1 dargestellt ist, kann ein Personalisierungsbereich vorgesehen sein, in dem

beispielsweise der Name 18 des Inhabers sowie ein Druckbild 19 in einem Druckbereich 20 aufgebracht oder aufgedruckt ist. Des Weiteren können auf oder in der Schicht 14 weitere Sicherheitsmerkmale wie beispielsweise ein Kippbild 21 oder Hologramme aufgebracht sein, und/oder Guilloschen 22. Ergänzend kann ein weiteres Datenfeld 23 zur Einbringung einer Nummer einer Firmenkennzeichnung oder dergleichen vorgesehen sein.

- [0037] Der Datenseite 16 gegenüberliegend ist die Titelseite 17 vorgesehen, welche ebenfalls mit Sicherheitsmerkmalen versehen sein kann. Beispielsweise kann ein Hologrammstreifen und/oder ein Sekundärbild oder weitere Sicherheitsmerkmale vorgesehen sein.
- [0038] Die Faserverbundschicht 12 kann aus einer zufälligen Anordnung von Fasern aus Natur und/oder Kunstfasern bestehen wie beispielsweise einem flächigen Faserbündel, einem Fasernetzwerk, einer flächigen Faseranordnung. Bevorzugt ist ein Filz, ein Vlies, eine papier- oder cellulosehaltige Schicht vorgesehen. Alternativ kann die Faserverbundschicht auch aus einem Gewebe, Gewirke, Gestrick, Geflecht, einem Nähgewirke oder einem Textil bestehen. Bevorzugt besteht die Faserverbundschicht aus einem Wirrfasersubstrat, welches vorteilhafterweise mit einem Lösungsmittel oder Binder getränkt sein kann. Dabei wird bevorzugt ein organischer Binder eingesetzt, der ein Polycarbonat Derivat ist.
- [0039] Die Schicht aus thermoplastischem Polymer ist bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus PC (Polycarbonat), PET (Polyethylenglykolteterephthalat), PMMA (Polymethylmethacrylat), TPU (Thermoplastische Polyurethan Elastomer), PE (Polyethylen), PP (Propylen), PI (Polyimyd) oder Polytrans-Isopren, PVC (Polyvinylchlorid), Polystyrol, Polyacrylat, Metacrylat, Vinylester, ABS und Copolymere solcher Polymere.
- [0040] Die Faserverbundschicht 12 umfasst Perforationslöcher 26, welche sich vollständig durch die Dicke der Faserverbundschicht 12 erstrecken. Diese Perforationslöcher 26 können in regelmäßigen Abständen oder unregelmäßig zueinander angeordnet sein oder bestimmte Muster oder Strukturen ausbilden und in der Faserverbundschicht 12 vorgesehen sein.

- Bevorzugt weisen alle Perforationslöcher 26 denselben Durchmesser auf.
- [0041] Durch Laminieren der Schichten 14, 15 zur Faserverbundschicht 12 werden in den Perforationslöchern 26 durch die Schichten 14, 15 Verbindungsstege 27 gebildet, durch welche die Schichten 14, 15 miteinander verbunden sind. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Schichten 14, 15 zur Faserverbundschicht 12 verklebt werden und ebenso eine stoffschlüssige Verbindung zwischen der oberen und unteren Schicht 14, 15 über die Verbindungsstege 27 auszubilden.
- [0042] Vor dem Verbinden der Schicht 14, 15 mit der Faserverbundschicht 12 kann in dem im Druckbild 19 angeordneten Druckbereich 20 eine vollständige Durchtränkung der Faserverbundschicht 12 mit einer Vergussmasse 33 erfolgen, so dass der an den Druckbereich 20 angrenzende Bereich der Faserverbundschicht 12 sowohl bezüglich der flächigen Erstreckungsrichtung als auch bezüglich der Dicke vollständig getränkt wird. Dadurch ist ein solches Druckbild 19 im Auflicht sichtbar, insbesondere wenn die Schicht 17 transparent ausgebildet ist. Alternativ kann in benachbarten Bereichen oder Zwischenbereichen zwischen den geometrischen Formen beziehungsweise Linien eine Durchtränkung der Faserverbundschicht 12 mit der Vergussmasse 33 erfolgen. Alternativ kann die Durchtränkung die Linien des Druckbildes 19 abbilden, um wiederum ein Durchsichtsmerkmal zu schaffen.
- [0043] Die Vergussmasse 33 kann durch eine Drucktechnologie, insbesondere InkJet-Technologie, gezielt aus einem Druckkopf ausgegeben werden.
- [0044] Die Vergussmasse 33 besteht bevorzugt aus vernetzenden klaren Acrylaten oder Polyurethanen. Als Vergussmasse 33 können auch alle klaren Vergussmassen und Klebstoffe eingesetzt werden, die bei einer Verarbeitungstemperatur eine niedrige Viskosität aufweisen. Die Vergussmasse 33 besteht insbesondere aus PETg. Alternativ zur Vergussmasse 33 kann auch ein Schmelzklebepatch (zum Beispiel Stanzteil aus klarem PETG oder transparentem PC) aufgelegt und unter Druck erhitzt und somit mit dieser Schmelze getränkt werden.
- [0045] In Abhängigkeit des Anteils der Vergussmasse 33 innerhalb der Faserverbundschicht 12 bezüglich der Dicke der Faserverbundschicht 12

gesehen, kann die Transparenz der Faserverbundschicht 12 einstellbar sein, so dass fließende Übergänge von einer Opazität der Faserverbundschicht 12 zu einem semitransparenten Bereich oder bis hin zu einem transparenten Bereich geschaffen und eingestellt werden können.

- [0046] In Figur 1 ist des Weiteren eine Blume oder Wappen als Druckbild 19 dargestellt. In dem Druckbereich 20 des als Wappen ausgebildeten Druckbildes 19 kann die Faserverbundschicht 12 ausgedünnt sein. Nach dem Ausdünnen des Druckbereiches 20 wird beispielsweise das Wappen aufgedruckt. Darauf folgend wird gemäß diesem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Einbringung der Vergussmasse 33 dahingehend vorgenommen, dass diese den Linienverlauf des Wappens abbildet. Folglich wird zumindest in Teilbereichen des Wappens eine linienförmige Durchtränkung ermöglicht, wobei in Bereichen, in denen Linien eng aneinander liegen, sich eine flächenförmige Durchtränkung ergeben kann.
- [0047] Bei der Ausgestaltung des Mehrschichtverbundes 11 als Datenträger, wie beispielsweise eines Personalausweises oder einer Zutrittskarte im ID3-Format, ist bevorzugt vorgesehen, dass die äußeren Schichten 14, 15 einen umlaufenden geschlossenen Rand bilden, so dass die Faserverbundschicht 12 vollständig eingeschlossen und der umlaufende Rand durch die Lamination der beiden Schichten 14, 15 unmittelbar zueinander gebildet ist.
- [0048] Sofern der Mehrschichtverbund 11 als Einlageblatt für ein buchartiges Wert- und/oder Sicherheitsdokument ausgebildet ist, schließt sich an die Datenseite 16 eine Lasche an, die durch die Faserverbundschicht 12 mit einer oder beiden Schichten 14, 15 oder durch zumindest eine Schicht 14, 15 gebildet sein kann. Alternativ kann auch eine streifenförmige Lasche zwischen die beiden Schichten 14, 15 eingesetzt werden und im Bereich der Datenseite 16 an die Faserverbundschicht 12 angrenzen.
- [0049] In Figur 3 ist eine perspektivische Ansicht des Mehrschichtaufbaus 11 gemäß Figur 1 und 2 dargestellt, bei welchem eine Manipulation vorgenommen wird, in dem die obere Schicht 14 durch Abschälung oder Abspaltung von der Faserverbundschicht 12 entfernt werden soll. Dabei

werden gezielt Bruchstellen 29 in der abgeschälten Schicht 14 erzeugt, welche beispielsweise als Löcher mit einer unkontrollierten Umrandung die Bruchstelle 29 in der Schicht 14 bilden. Durch eine definierte Sollbruchstelle 31 im Übergangsbereich zwischen dem Verbindungssteg 27 und der Schicht 14, 15 wird ein maximaler Schaden beim Abschälen der Schicht 14, 15 erzeugt.

- [0050] Diese definierte Bruchstelle 31 wird durch die Auswahl eines Aspektverhältnisses zwischen dem Durchmesser des Perforationsloches 26 beziehungsweise des Verbindungssteg 27 und der Dicke der Schicht 14, 15 erzielt. Bevorzugt trägt die Schichtdicke der Schicht 14, 15 das 0,5 bis 1,5-fache des Durchmessers des Verbindungsstegs 27 beziehungsweise des Perforationslochs 26. Des Weiteren kann diese definierte Sollbruchstelle 31 durch das Aspektverhältnis zwischen der Dicke der Faserverbundschicht 12 und dem Durchmesser des Perforationslochs 26 begünstigt sein. Der Durchmesser des Perforationslochs 26 beträgt wenigstens das 0,5-fache der Dicke der Faserverbundschicht 12.
- [0051] In Figur 3 ist beispielhaft der Druckbereich 20 des Mehrschichtaufbaus 11 dargestellt. Zur weiteren Absicherung von sicherheitsrelevanten Bereiche wie beispielsweise das Druckbild 19, können Perforationslöcher 26 als Umrandung des Druckbildes 19 vorgesehen sein, so dass beim Versuch des Herauslösen des Druckbildes 19 der gesamte Randbereich des Druckbildes 19 unkontrollierte Bruchstellen aufweist.
- [0052] In Figur 4 ist eine alternative Ausführungsform zu Figur 3 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist beispielsweise vorgesehen, dass im gesamten Druckbereich 19 Perforationslöcher 26 gebildet sind, in denen sich nach dem Verbinden der Schichten 12, 14, 15 durch Laminieren und/oder Kleben Faserverbindungsstege 27 ausgebildet haben.
- [0053] Des Weiteren kann alternativ vorgesehen sein, dass zur Verbindung der oberen und unteren Schicht 14, 15 die Faserverbundschicht 12 mit einem Haftvermittler getränkt wird und die Schichten 14, 15 miteinander zu verbinden und Verbindungsstege 27 der Faserverbundschicht 12 auszubilden. Die Verwendung eines Haftvermittlers weist den Vorteil auf,

dass die Schichten 14, 15 auch voneinander abweichen können und dennoch eine formschlüssige Verbindung zwischen der oberen und unteren Schicht 14, 15 geschaffen werden kann.

[0054] Bei der in Figur 3 und 4 dargestellten Ausführungsform kann die Durchtränkung der Faserverbundschicht 12 sowohl innerhalb als auch außerhalb des Druckbildes 19 oder innerhalb des gesamten Druckbereichs 20 vorgesehen sein.

[0055] Es versteht sich, dass die Schicht 14, 15 auch durch zwei oder mehrere Schichten gebildet sein kann.

[0056]

11. Mehrschichtverbund
12. Faserverbundschicht
13. Datenblatt
14. Schicht
15. Schicht
16. Datenseite
17. Titelseite
18. Name
19. Druckbild
20. Druckbereich
21. Kippbild
22. Guilloschen
23. Datenfeld
26. Perforationslöcher
27. Verbindungsstege
29. Bruchstelle
31. Sollbruchstelle
33. Vergussmasse

## Ansprüche

1. Mehrschichtverbund für ein Sicherheit- und/oder Wertdokument, welches zumindest aus einem Datenblatt (13) mit einer Datenseite (16) und einer Titelseite (17) umfasst, mit zumindest einer Faserverbundschicht (12) und zumindest einer auf der Datenseite (16) und Titelseite (17) der Faserverbundschicht (12) aufgetragenen Schichten (14, 15) aus thermoplastischen Polymer, wobei die Faserverbundschicht (12) Perforationslöcher (26) umfasst, in denen beim Verbinden der Faserverbundschicht (12) mit den Schichten (14, 15) Verbindungsstege (27) ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Schicht (14, 15) dem 0,5 bis 1,5-fachen des Durchmessers oder der minimalen Breite des zumindest einen Perforationslochs (26) oder des Durchmessers oder der minimalen Breite des zumindest einen Verbindungssteiges (27) in der Faserverbundschicht (12) entspricht.
2. Mehrschichtaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser oder die minimale Breite der Perforationslöcher (26) wenigstens das 0,5-fache der Dicke der Faserverbundschicht (12), insbesondere das 1 bis 4-fache der Dicke der Faserverbundschicht (12) beträgt.
3. Mehrschichtaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Perforationslöcher (29) eine runde, eckige, ovale, linienförmige oder streifenförmige Geometrie aufweisen.
4. Mehrschichtverbund nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Perforationslöcher (26) im Durchmesser oder deren Geometrie gleich groß ausgebildet sind.
5. Mehrschichtverbund nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserverbundschicht (12) aus einem Wirrfasersubstrat besteht, welches aus Natur- und/oder Kunstfasern hergestellt ist.
6. Mehrschichtverbund nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (14, 15) ausgewählt ist, aus der Gruppe bestehend aus Polycarbonat, Polyethylenglykolterephthalat, Polymethylmethacrylat, thermoplastisches Polyurethan Elastomer, Polyethylen, insbesondere PET-G, Polypropylen, Polyimid oder Poly-trans-Isopren-, Polyvinylchlorid, Polystyrol, Polyacrylat und Metacrylat, Vinylester, ABS und Copolymere solcher Polymere besteht.

7. Mehrschichtverbund nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Perforationslöcher (26) in der Faserverbundschicht (12) an ein auf der Faserverbundschicht (12) aufgebrachtes Druckbild (19) angrenzend und/oder innerhalb des Druckbildes (19) vorgesehen sind.
8. Mehrschichtverbund nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Faserverbundschicht (12) zumindest bereichsweise zur Änderung der Opazität der Faserverbundschicht (12) mit einer Vergussmasse (33) getränkt ist.
9. Mehrschichtverbund nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass durch den Anteil der lokal in die Faserverbundschicht (12) aufgebrachten Vergussmasse (33) die Opazität der Faserverbundschicht (12) bis hin zur Transparenz der Faserverbundschicht (12) veränderbar ist.
10. Mehrschichtverbund nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserverbundschicht (12) mit einer transparenten Vergussmasse (33) getränkt ist und die Fasern der Faserverbundschicht (12) einen Brechungsindex aufweisen, der annähernd gleich oder identisch zum Brechungsindex der Vergussmasse (33) ist.
11. Mehrschichtverbund nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der durch das Druckbild (19) abgedeckte Bereich oder benachbarte Bereich der Faserverbundschicht (12) zumindest bereichsweise in der flächigen Erstreckungsrichtung des Datenblattes (13) und vollständig über die Dicke der Faserverbundschicht (12) mit der Vergussmasse (33) getränkt ist.
12. Mehrschichtverbund nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse (33) aus einem thermoplastischen Polymer oder einem glasklaren vernetzten Polymer, beispielsweise Acrylat oder Polyurethan, besteht.
13. Mehrschichtverbund nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse (33) Materialien aus der Gruppe bestehend aus Farbpigmenten, Effektpigmenten, optisch variablen Pigmenten und/oder Lumineszenzsubstanzen oder -pigmenten oder Fluoreszenzsubstanzen oder -pigmenten enthält.
14. Verfahren zur Herstellung eines Mehrschichtaufbaus (11) für ein Sicherheits- und/oder Wertdokument, welches zumindest ein Datenblatt (13) mit einer

Datenseite (16) und Titelseite (17) umfasst

- bei welchem in eine Faserverbundschicht (12) Perforationslöcher (26) eingebracht werden, welche die Faserverbundschicht (12) durchdringen,
- bei welchem auf die Faserverbundschicht (12) innerhalb eines Druckbereichs (20) ein Druckbild (19) aufgebracht wird,
- bei welchem auf einer Datenseite (16) und einer Titelseite (17) der Faserverbundschicht (12) jeweils zumindest eine Schicht (14, 15) zugeführt und gestapelt wird,
- bei welchem die Schichten (14, 15) und die Faserverbundschicht (12) laminiert oder verklebt werden und in den Perforationslöchern (26) Verbindungsstege (27) gebildet werden, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser oder die minimale Breite der Perforationslöcher (26) in der Faserverbundschicht (12) in Abhängigkeit der Dicke der Schichten (14, 15) bestimmt wird und dass die Dicke der Schicht (14, 15) das 0,5 bis 1,5-fache des Durchmessers oder die minimale Breite des zumindest einen Perforationslochs (26) beträgt.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Perforationslöcher (26) mittels Laserbearbeitung oder durch Stanzung eingebracht werden.
16. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserverbundschicht (12) mit einem Binder getränkt wird oder auf die Faserverbundschicht (12) ein Strich aufgebracht wird.
17. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der durch das Druckbild (19) abgedeckte Bereich der Faserverbundschicht (12) zumindest bereichsweise mit einer Vergussmasse (33) zur lokalen Änderung einer Opazität der Faserverbundschicht (12) getränkt und ein Durchsichtsmerkmal gebildet wird.
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Faserverbundschicht (12) ein Füllmittel, insbesondere Kaolin, Titandioxid, Kalziumcarbonat, aufgebracht wird.
19. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Tränken der Faserverbundschicht (12) mit der Vergussmasse (33) die Faserverbundschicht (12) im Druckbereich (20) in der Dicke, insbesondere

durch Pressung der Faserverbundschicht (12), reduziert wird.

20. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse (33) mit einer Drucktechnologie, insbesondere einer InkJet-Technologie, auf die Faserverbundschicht (12) aufgebracht wird.
21. Wert- und/oder Sicherheitsdokument mit zumindest einem Mehrschichtverbund (11), dadurch gekennzeichnet, dass der Mehrschichtverbund (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 aufgebaut ist.

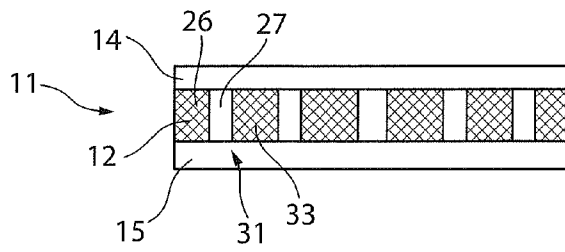
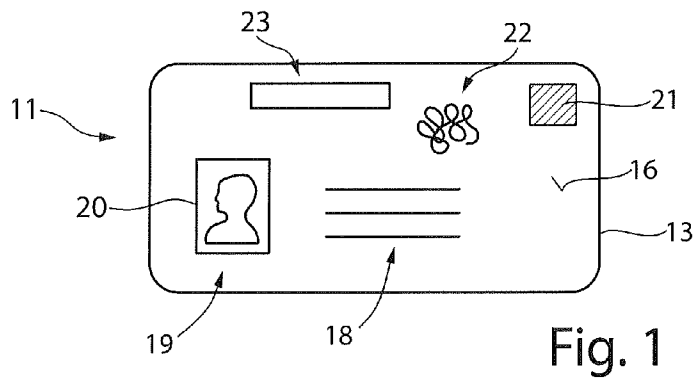


Fig. 2

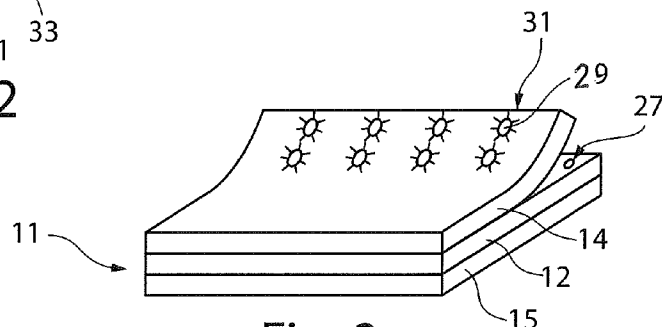


Fig. 3

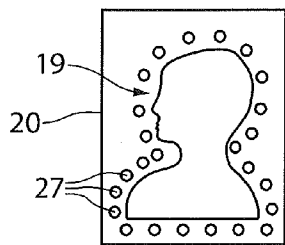


Fig. 4

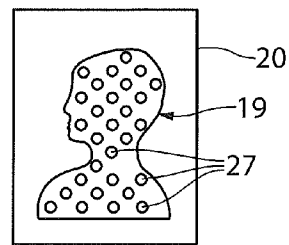


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/067012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B42D25/45 B42D25/351 B42D25/346 B42D25/435  
ADD.  
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)  
B42D

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, 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.
X	WO 2006/097276 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; RIEDL JOSEF [DE]; ZAPF RUDOLF [DE]; BAU) 21 September 2006 (2006-09-21)	1-4,6,21
Y	page 1, line 4 - page 17, line 2; claims 1-24; figures 1-10	7-20
X	EP 2 487 029 A1 (JAPAN COLORING CO LTD [JP]) 15 August 2012 (2012-08-15)	1-6,21
Y	paragraph [0001] - paragraph [0290]; claims 1-12; figures 1-12	7-20
Y	WO 2012/072214 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; GREGAREK ANDRE [DE]; MANG THOMAS [DE];) 7 June 2012 (2012-06-07)	7,14-16
	page 1, line 4 - page 25, line 2; claims 1-19; figures 1-14	
	----- -/--	

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 application or patent 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

Date of mailing of the international search report

2 September 2015

11/09/2015

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

Seiler, Reinhold

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/067012

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2003/082348 A1 (WASHBURN DAVID E [US] ET AL) 1 May 2003 (2003-05-01) paragraph [0002] - paragraph [0432]; claims 1-54; figures 1-16 -----	8-13, 17-20
Y	EP 2 429 825 B1 (OBERTHUR TECHNOLOGIES [FR]) 12 February 2014 (2014-02-12) paragraph [0001] - paragraph [0100]; claims 1-14; figures 1-10 -----	8-13, 17-20
A	WO 2013/013807 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; BORNSCHLEGL ALEXANDER [DE]; ENGELMANN P) 31 January 2013 (2013-01-31) the whole document -----	1-21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/067012

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006097276	A1	21-09-2006	AT 446850 T 15-11-2009
			DE 102005061661 A1 21-09-2006
			EP 1861262 A1 05-12-2007
			WO 2006097276 A1 21-09-2006
EP 2487029	A1	15-08-2012	CN 102481754 A 30-05-2012
			EP 2487029 A1 15-08-2012
			JP 4456175 B1 28-04-2010
			JP 2011079285 A 21-04-2011
			KR 20120064649 A 19-06-2012
			US 2012187672 A1 26-07-2012
			WO 2011043087 A1 14-04-2011
WO 2012072214	A1	07-06-2012	CN 103338942 A 02-10-2013
			DE 102010053052 A1 06-06-2012
			EP 2646256 A1 09-10-2013
			RU 2013129708 A 10-01-2015
			WO 2012072214 A1 07-06-2012
US 2003082348	A1	01-05-2003	CA 2396367 A1 31-01-2004
			US 2003082348 A1 01-05-2003
EP 2429825	B1	12-02-2014	AU 2010247266 A1 08-12-2011
			CA 2761781 A1 18-11-2010
			CN 102448730 A 09-05-2012
			EP 2429825 A1 21-03-2012
			FR 2945551 A1 19-11-2010
			RU 2011150515 A 20-11-2013
			WO 2010130910 A1 18-11-2010
WO 2013013807	A1	31-01-2013	DE 102011108477 A1 31-01-2013
			EP 2736728 A1 04-06-2014
			WO 2013013807 A1 31-01-2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B42D25/45 B42D25/351 B42D25/346 B42D25/435 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B42D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2006/097276 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; RIEDL JOSEF [DE]; ZAPF RUDOLF [DE]; BAU) 21. September 2006 (2006-09-21)	1-4,6,21
Y	Seite 1, Zeile 4 - Seite 17, Zeile 2; Ansprüche 1-24; Abbildungen 1-10 -----	7-20
X	EP 2 487 029 A1 (JAPAN COLORING CO LTD [JP]) 15. August 2012 (2012-08-15)	1-6,21
Y	Absatz [0001] - Absatz [0290]; Ansprüche 1-12; Abbildungen 1-12 -----	7-20
Y	WO 2012/072214 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; GREGAREK ANDRE [DE]; MANG THOMAS [DE];) 7. Juni 2012 (2012-06-07)	7,14-16
	Seite 1, Zeile 4 - Seite 25, Zeile 2; Ansprüche 1-19; Abbildungen 1-14 ----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
2. September 2015	11/09/2015	
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  Seiler, Reinhold	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2003/082348 A1 (WASHBURN DAVID E [US] ET AL) 1. Mai 2003 (2003-05-01) Absatz [0002] - Absatz [0432]; Ansprüche 1-54; Abbildungen 1-16 -----	8-13, 17-20
Y	EP 2 429 825 B1 (OBERTHUR TECHNOLOGIES [FR]) 12. Februar 2014 (2014-02-12) Absatz [0001] - Absatz [0100]; Ansprüche 1-14; Abbildungen 1-10 -----	8-13, 17-20
A	WO 2013/013807 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; BORNSCHLEGL ALEXANDER [DE]; ENGELMANN P) 31. Januar 2013 (2013-01-31) das ganze Dokument -----	1-21

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/067012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006097276	A1	21-09-2006	AT 446850 T 15-11-2009
			DE 102005061661 A1 21-09-2006
			EP 1861262 A1 05-12-2007
			WO 2006097276 A1 21-09-2006
-----			
EP 2487029	A1	15-08-2012	CN 102481754 A 30-05-2012
			EP 2487029 A1 15-08-2012
			JP 4456175 B1 28-04-2010
			JP 2011079285 A 21-04-2011
			KR 20120064649 A 19-06-2012
			US 2012187672 A1 26-07-2012
			WO 2011043087 A1 14-04-2011
-----			
WO 2012072214	A1	07-06-2012	CN 103338942 A 02-10-2013
			DE 102010053052 A1 06-06-2012
			EP 2646256 A1 09-10-2013
			RU 2013129708 A 10-01-2015
			WO 2012072214 A1 07-06-2012
-----			
US 2003082348	A1	01-05-2003	CA 2396367 A1 31-01-2004
			US 2003082348 A1 01-05-2003
-----			
EP 2429825	B1	12-02-2014	AU 2010247266 A1 08-12-2011
			CA 2761781 A1 18-11-2010
			CN 102448730 A 09-05-2012
			EP 2429825 A1 21-03-2012
			FR 2945551 A1 19-11-2010
			RU 2011150515 A 20-11-2013
			WO 2010130910 A1 18-11-2010
-----			
WO 2013013807	A1	31-01-2013	DE 102011108477 A1 31-01-2013
			EP 2736728 A1 04-06-2014
			WO 2013013807 A1 31-01-2013
-----			