

(19)



(11)

EP 1 698 486 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.08.2007 Patentblatt 2007/35

(51) Int Cl.:
B42D 15/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05004401.5**

(22) Anmeldetag: **01.03.2005**

(54) **Verfahren zur Herstellung von partiellen Oberflächenstrukturen für Sicherheitselemente**

Method for making partial surface structures for security devices

Méthode de fabrication de structures de surface partielles pour des éléments de sécurité

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.2006 Patentblatt 2006/36

(73) Patentinhaber: **Hueck Folien Ges.m.b.H.
4342 Baumgartenberg (AT)**

(72) Erfinder:
• **Trassl, Stephan
95478 Kemnath (DE)**

• **Reich, Peter
92712 Pirk (DE)**

(74) Vertreter: **Landgraf, Elvira
Schulfeld 26
4210 Gallneukirchen (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 537 439 EP-A- 0 609 683
EP-A- 0 675 006 EP-A- 0 758 587**

EP 1 698 486 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von partiellen Oberflächenstrukturen.

[0002] Unter Oberflächenstrukturen werden Beugungsstrukturen, Reflexionsstrukturen, Hologramme, Kinegramme, Diffraktionsstrukturen und dergleichen verstanden.

[0003] Zur Herstellung von partiellen Oberflächenstrukturen sind mehrere Verfahren bekannt. Es kann einerseits eine partielle Origination hergestellt werden, also kein vollflächiges Muster auf der Prägeform hergestellt werden. Dieses Verfahren ist jedoch sehr aufwendig.

[0004] Ferner ist es auch möglich die Prägelackschicht nur partiell in den gewünschten Bereichen aufzutragen, sodass nur in den mit dem Prägelack beschichteten Bereichen die Prägung erfolgen kann. Dies stellt jedoch hohe Anforderungen an die Präzision der Aufbringung sowohl von Prägelack als auch anschließendem Prägevorgang.

[0005] Zur Sichtbarmachung wird die geprägte Schicht dann entweder vollflächig oder partiell metallisiert. Insbesondere in bei transparenten Trägersubstraten bleiben bei einer partiellen Metallisierung oder einer auf eine vollflächige Metallisierung folgenden partiellen Demetallisierung die Hologrammstrukturen noch leicht sichtbar, was das Erscheinungsbild der partiellen Hologrammstruktur beeinträchtigt.

[0006] Ein solches Verfahren ist aus dem Dokument EP-A-0758587 bekannt.

[0007] Aufgabe der Erfindung war es ein einfaches und flexibles Verfahren zur Herstellung partieller Oberflächenstrukturen bereitzustellen.

[0008] Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren zur Herstellung partieller Oberflächenstrukturen, umfassend die Bereitstellung eines Trägersubstrats, Aufbringen eines Prägelacks, Abformung der Prägestruktur in den Prägelack und Aufbringen einer metallischen Schicht, dadurch gekennzeichnet, dass a) nach der vollflächigen Aufbringung des Prägelacks eine vollflächige Abformung der Oberflächenstruktur erfolgt,

b) anschließend ein Überlack partiell aufgebracht wird

c) in einem dritten Schritt eine in einem Lösungsmittel lösliche Farbe partiell registergenau zu dem in Schritt b) aufgetragenen Überlack aufgebracht wird,

d) in einem vierten Schritt eine vollflächige metallische Schicht aufgebracht wird,

e) worauf in einem fünften Schritt die in Schritt c) aufgetragene Farbe zusammen mit der auf dieser Farbe vorhandenen metallischen Schicht durch Einwirkung eines Lösungsmittels, gegebenenfalls kombiniert mit mechanischer Einwirkung, entfernt wird.

[0009] Als Trägersubstrate kommen beispielsweise Trägerfolien, vorzugsweise flexible transparente Kunststofffolien, beispielsweise aus P1, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC in Frage.

Die Trägerfolien weisen vorzugsweise eine Dicke von 5 - 700 μm , bevorzugt 5 - 200 μm , besonders bevorzugt 5 - 50 μm auf.

[0010] Ferner können als Trägersubstrat auch Metallfolien, beispielsweise Al-, Cu-, Sn-, Ni-, Fe- oder Edelmetallfolien mit einer Dicke von 5 - 200 μm , vorzugsweise 10 bis 80 μm , besonders bevorzugt 20 - 50 μm dienen. Die Folien können auch oberflächenbehandelt, beschichtet oder kaschiert beispielsweise mit Kunststoffen oder lackiert sein.

[0011] Ferner können als Trägersubstrate auch Papier oder Verbunde mit Papier, beispielsweise Verbunde mit Kunststoffen mit einem Flächengewicht von 20 - 500 g/m^2 , vorzugsweise 40 - 200 g/m^2 , verwendet werden.

[0012] Ferner können als Trägersubstrate Gewebe oder Vliese, wie Endlofaservliese, Stapelfaservliese und dergleichen, die gegebenenfalls vernadelt und/oder kalandriert sein können, verwendet werden. Vorzugsweise bestehen solche Gewebe oder Vliese aus Kunststoffen, wie PP, PET, PA, PPS und dergleichen, es können aber auch Gewebe oder Vliese aus natürlichen, gegebenenfalls behandelten Fasern, wie Viskosefasern eingesetzt werden. Die eingesetzten Vliese oder Gewebe weisen ein Flächengewicht von etwa 20 g/m^2 bis 500 g/m^2 auf. Gegebenenfalls müssen die Vliese oder Gewebe oberflächenbehandelt werden.

[0013] Anschließend wird Trägersubstrat in einem Beschichtungs- oder Druckverfahren wie beispielsweise einem Walzenauftrags- Lackierverfahren oder einem Siebdruck-, Tiefdruck- oder Flexodruckverfahren mit einem strahlungshärtbaren Lack beschichtet. Ferner werden auf das Trägersubstrat Register- und Steuermarken für die nachfolgenden Bearbeitungsvorgänge aufgebracht.

[0014] Der strahlungshärtbare Lack kann beispielsweise ein strahlungshärtbares Lacksystem auf Basis eines Polyester-, eines Epoxy- oder Polyurethansystems das 2 oder mehr verschiedene, dem Fachmann geläufige Photoinitiatoren enthält, die bei unterschiedlichen Wellenlängen eine Härtung des Lacksystems in unterschiedlichem Ausmaß initiieren können. So kann beispielsweise ein Photoinitiator bei einer Wellenlänge von 200 bis 400 nm aktivierbar sein, der zweite Photoinitiator dann bei einer Wellenlänge von 370 bis 600 nm aktivierbar. Zwischen den Aktivierungswellenlängen der beiden Photoinitiatoren sollte genügend Differenz eingehalten werden, damit nicht eine zu starke Anregung des zweiten Photoinitiators erfolgt, während der erste Photoinitiator aktiviert wird. Der Bereich, in dem der zweite Photoinitiator angeregt wird, sollte im Transmissionswellenlängenbereich des verwendeten Trägersubstrats liegen. Für die Haupthärtung (Aktivierung des zweiten Photoinitiators) kann auch Elektronenstrahlung verwendet werden.

[0015] Als strahlungshärtbarer Lack kann auch ein

wasserverdünnbarer Lack verwendet werden. Bevorzugt werden Lacksysteme auf Polyesterbasis.

[0016] Die Abformung der Oberflächenstruktur, erfolgt beispielsweise bei kontrollierter Temperatur mittels einer Matrize oder unter Verwendung einer Prägeform in die strahlungshärtbare Lackschicht, die durch Aktivierung des ersten Photoinitiators bis zum Gelpunkt vorgehärtet wurde und zum Zeitpunkt der Abformung sich in diesem Stadium befindet.

Wird ein wasserverdünnbarer strahlungshärtbarer Lack verwendet kann gegebenenfalls eine Vortrocknung vorgeschaltet werden, beispielsweise durch IR-Strahler.

[0017] Die Schichtdicke des aufgetragenen strahlungshärtbaren Lacks kann je nach Anforderung an das Endprodukt und Dicke des Substrats variieren und beträgt im allgemeinen zwischen 0,5 und 50 µm, vorzugsweise zwischen 2 und 10 µm, besonders bevorzugt zwischen 2 und 5 µm.

[0018] Auf diese geprägte Struktur wird nun in jenen Bereichen in denen die Prägestruktur im Endprodukt nicht in Erscheinung treten soll ein Überlack aufgebracht. Dadurch wird die Oberflächenstruktur in den Bereichen des Lackauftrags nivelliert.

Als Überlack kommen beispielweise polymere Lackzusammensetzungen in Frage.

[0019] Die Aufbringung des Überlacks erfolgt vorzugsweise mittels eines sogenannten Inseterverfahrens, vorzugsweise in einem Tiefdruckverfahren, wobei die mit Registermarken und Steuerlinien versehene Materialbahn über eine vorgelagerte Messeinrichtung zwischen zwei oder mehreren Registermarken der Länge nach vermessen wird und anschließend die Materialbahn von einem Regelkreis, insbesondere einen Registerregler über eine Registerwalze vor dem Druckwerk registergenau eingesteuert wird, wobei das Seitenregister über eine Bahnsteuerung vorgesteuert und über einen Schwenkrahmen eingesteuert wird, und die Materialbahn mit dem Überlack passer- und registergenau bedruckt wird.

[0020] Anschließend wird in Schritt c eine in einem Lösungsmittel lösliche Farbe oder ein Farblack mittels eines Inseterverfahrens vorzugsweise in einem Tiefdruckverfahren deckungsgleich zu der Bedruckung mit dem Überlack aufgebracht.

[0021] Die verwendete Farbe bzw. der verwendete Farblack ist in einem Lösungsmittel, vorzugsweise in Wasser löslich, es kann jedoch auch eine in jedem beliebigen Lösungsmittel, beispielsweise in Alkohol, Estern und dergleichen lösliche Farbe verwendet werden. Die Farbe bzw. der Farblack können übliche Zusammensetzungen auf Basis von natürlichen oder künstlichen Makromolekülen sein. Die lösliche Farbe kann pigmentiert oder nicht pigmentiert sein. Als Pigmente können alle bekannten Pigmente verwendet werden. Besonders geeignet sind TiO₂, ZnS, Kaolin und dergleichen

[0022] Gegebenenfalls kann das bedruckte Trägersubstrat mittels eines Inline-Plasma-(Niederdruck- oder Atmosphärenplasma-), Corona- oder Flammprozesses behandelt werden. Dadurch wird die Haftung von Metal-

len und dergleichen an der Oberfläche verbessert.

[0023] Gegebenenfalls kann gleichzeitig mit der Anwendung der Plasma- bzw. Corona- oder Flammbehandlung eine dünne Metall- oder Metalloxidschicht als Haftvermittler, beispielsweise durch Sputtern oder Aufdampfen aufgebracht werden. Besonders geeignet sind dabei Cr, Al, Ag, Ti, Cu, TiO₂, Si-Oxide oder Chromoxide. Diese Haftvermittlerschicht weist im allgemeinen eine Dicke von 0,1 nm - 5nm, vorzugsweise 0,2 nm - 2nm, besonders bevorzugt 0,2 bis 1 nm auf.

[0024] Dadurch wird die Haftung der metallischen Schicht weiter verbessert.

[0025] Anschließend wird die eigentliche metallische Schicht aufgebracht. Diese Schicht besteht aus einem Metall, einer Metallverbindung oder einer Legierung mit geeigneten Reflexionseigenschaften, Als Metallschicht sind Schichten aus Al, Cu, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn und dergleichen geeignet. Als Metallverbindungen sind beispielsweise Oxide oder Sulfide von Metallen, insbesondere TiO₂, Cr-Oxide, ZnS, ITO, ATO, FTO, ZnO, oder Al₂O₃ geeignet. Geeignete Legierungen sind beispielsweise Cu-Al Legierungen, Cu-Zn Legierungen und dergleichen.

[0026] Diese metallische Schicht kann durch bekannte Verfahren, beispielsweise durch Bedampfen, Sputtern, Drucken (Tief-, Flexo-, Sieb-, Digitaldruck und dergleichen), Sprühen, Galvanisieren und dergleichen aufgebracht werden.

[0027] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung partieller Oberflächenstrukturen ist wirtschaftlich und flexibel durchführbar. Bei Aufbringung des Überlacks und der Waschfarbe in beispielsweise einem Tiefdruckverfahren werden für die Aufbringung der beiden Schichten motividentente Zylinder benötigt.

[0028] Die erfindungsgemäß hergestellten Trägersubstrate können ggf. nach Konfektionierung insbesondere als Sicherheitselemente, insbesondere in Wertdokumenten und Datenträgern, beispielsweise Banknoten, Wertpapieren, Ausweisdokumenten, Karten und dergleichen verwendet oder als Sicherheitselemente oder Sicherheitsetiketten in Verpackungen, Textilien, Siegeln und dergleichen verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung partieller Oberflächenstrukturen, umfassend die Bereitstellung eines Trägersubstrats, Aufbringen eines Prägelacks, Abformung der Prägestruktur in den Prägelack und Aufbringen einer metallischen Schicht, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- a) nach der vollflächigen Aufbringung des Prägelacks eine vollflächige Abformung der Prägestruktur erfolgt,
- b) anschließend ein Überlack partiell aufgebracht wird

- c) in einem dritten Schritt eine in einem Lösungsmittel lösliche Farbe partiell registergenau zu dem in Schritt b) aufgetragenen Überlack aufgebracht wird,
- d) in einem vierten Schritt eine vollflächige metallische Schicht aufgebracht wird,
- e) worauf in einem fünften Schritt die in Schritt c) aufgetragene Farbe zusammen mit der auf dieser Farbe vorhandenen metallischen Schicht durch Einwirkung eines Lösungsmittels, gegebenenfalls kombiniert mit mechanischer Einwirkung, entfernt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Überlack eine polymere Lackzusammensetzung verwendet wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägestruktur durch Aufbringen des Überlacks in diesen Bereichen nivelliert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufbringung der Schichten mittels eines Inseterverfahrens erfolgt.

Claims

1. Method for producing partial surface structures, comprising the provision of a carrier substrate, application of an embossing coating, impression of the embossing structure into the embossing coating and application of a metallic layer, **characterized in that**
- a) after the whole-area application of the embossing coating, whole-area impression of the embossing structure is effected,
- b) an overcoating is subsequently applied partially,
- c) in a third step, an ink that is soluble in a solvent is applied partially with register accuracy with respect to the overcoating applied in step b),
- d) in a fourth step, a whole-area metallic area is applied,
- e) whereupon in a fifth step, the ink applied in step c) together with the metallic layer present on said ink is removed by the action of a solvent, if appropriate combined with mechanical action.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** a polymeric coating composition is used as the overcoating.
3. Method according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the embossing structure is levelled by application of the overcoating in these regions.

4. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the application of the layers is effected by means of an insetter method.

Revendications

1. Procédé de fabrication de structures de surface partielles comprenant la fourniture d'un substrat support, l'application d'une laque d'emboutissage, le moulage de la structure emboutie dans la laque d'emboutissage et l'application d'une couche métallique, **caractérisé en ce que**
- a) après l'application de la laque d'emboutissage sur toute la surface, on réalise un moulage de la structure emboutie sur toute la surface,
- b) ensuite, une laque de recouvrement est partiellement appliquée,
- c) au cours d'une troisième étape, une peinture soluble dans un solvant est appliquée de manière partiellement coïncidante sur la laque de recouvrement appliquée au cours de l'étape b),
- d) au cours d'une quatrième étape, une couche métallique est appliquée sur toute la surface,
- e) après quoi, au cours d'une cinquième étape, la peinture appliquée au cours de l'étape c) est enlevée conjointement avec la couche métallique présente sur cette peinture sous l'effet d'un solvant, éventuellement en combinaison avec un effet mécanique.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on utilise une composition de laque polymère comme laque de recouvrement.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la structure emboutie est nivelée par l'application de la laque de recouvrement dans ces zones.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'application des couches se fait à l'aide d'un procédé Insetter.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0758587 A [0006]