



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 517 003 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.03.2025 Patentblatt 2025/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D21H 27/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **25153175.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B44C 1/10; D21H 27/22; B44C 5/04

(22) Anmeldetag: **20.03.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

• **Hasch, Joachim
10317 Berlin (DE)**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
20164654.4 / 3 882 041

(74) Vertreter: **Gramm, Lins & Partner
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Frankfurter Straße 3c
38122 Braunschweig (DE)**

(71) Anmelder: **SWISS KRONO Tec AG
6004 Luzern (CH)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 21-01-2025 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:
• **Stiewe, Bernd
verstorben (DE)**

(54) BESCHICHTUNGSMATERIAL FÜR DIE OBERFLÄCHEN VON PLATTEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Beschichtungsmaterial
für die Oberflächen von Platten, insbesondere aus Holz,
Holzwerkstoff, Kunststoff oder einem Holz-Kunststoff-
Gemisch-Werkstoff, bestehend aus einer einzigen, ein-
seitig mit einem Dekor versehenen, harzimprägnierten
Zelluloselage, die mit einer transparenten, das Dekor

abdeckenden Abdeckschicht aus einem Gemisch aus
Acrylatlack und Polyurethan versehen ist, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** bezogen auf das Gewicht der Zel-
luloselage die Imprägnierung mit Kunsthars 50 bis 75 %
beträgt.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Beschichtungsmaterial für die Oberflächen von Platten, insbesondere Holzplatten, Holzwerkstoffplatten, Kunststoffplatten oder aus einem Holz-Kunststoff-Gemisch gefertigte Platten.

[0002] Platten, die beispielsweise im Möbelbau eingesetzt werden, können mit einem Echtholzfurnier oder mit einer Kunststofffolie oder einem Kunststofflaminat beschichtet werden. Sogenannte Continous Pressure Laminates (CPL) sind hochwertige dekorative Materialien, die in kontinuierlich arbeitenden Doppelbandpressen hergestellt werden. Sie bestehen aus einem harzimprägnierten Dekorpapier und einem mehrschichtigen Trägerpapier aus Pergament oder Kraftpapieren. Diese einzelnen Lagen werden übereinander geschichtet und durch hohen Druck und hohe Temperatur in einer Heißpress miteinander verbunden. Dabei wird die Faserstruktur der Papiere verstärkt. Es wird ein dichtes Material mit geschlossener Oberfläche ausgebildet. Wenn Oberflächen intensiv beansprucht werden, sind dünne Lamine aus CPL gut zur Verwendung geeignet. Der sich im Produktionsprozess bildende Film aus Melaminharz schützt das Laminat und macht die Oberfläche der Platte belastbar und langlebig.

[0003] Ein Verfahren zur Herstellung eines Hochdrucklaminats ist beispielsweise aus der EP 3 296 107 A1 bekannt.

[0004] Es ist auch bekannt, Finish-Folie oder Ummantelungsfolie zu verwenden, die aus einer Papierbahn besteht, die mit einer Lackoberfläche behandelt ist. Der Lack wird beispielsweise durch UV-Strahler ausgehärtet. Das Papier ist nicht vollständig vom Lack durchdrungen. Es stellt sich deshalb nur eine geringe Kratzfestigkeit der Oberfläche ein.

[0005] Aus der DE 10 2013 112 275 B4 ist es bekannt, ein unbehärtetes, aber weißes Pergamentpapier von einer Rolle kommend digital mit einem Dekor zu bedrucken. Hierzu wird eine UV-aushärtende Digitaldrucktinte verwendet. Nach dem Druck und der Aushärtung der Tinte wird das Pergamentpapier wieder auf eine Rolle aufgewickelt. In einem zweiten Schritt wird die bedruckte Rolle mit dem Pergamentpapier wieder abgewickelt und gemeinsam mit einem durchscheinenden, nach dem Verpressen komplett transparenten Overlaypapier einer Doppelbandpresse zugeführt. Bei einem Druck von 15 bis 25 bar und einem Temperatur von 150 bis 210 °C wird das Melaminharz im Overlaypapier zunächst verflüssigt, dringt dann in die Papierschicht ein und härtet insgesamt aus. Das unbehärtete bedruckte Pergamentpapier und das mit Melaminharz imprägnierte Overlaypapier werden also von zwei verschiedenen Rollen abgewickelt und einer kontinuierlich arbeitenden Doppelbandpresse zugeführt. Das verwendete unbehärtete Pergamentpapier ist von der Oberflächenspannung so ausgestaltet, dass eine wässrige Tinte, wie sie im dekorativen Tiefdruck üblicherweise verwendet wird, nur schlechte bis gar keine Haftung auf dem Pergamentblatt zeigt. Deshalb muss

eine UV-härtende Tinte benutzt werden. Die Herstellung ist mit einem hohen konstruktiven Aufwand verbunden. Durch den asymmetrischen Aufbau des Laminats unterliegt dieses einer starken Rollneigung, was die Weiterverarbeitung z. B. bei der Beschichtung der Platten erschwert.

[0006] Hiervon ausgehend soll ein Beschichtungsmaterial geschaffen werden, das sich durch eine gute Weiterverarbeitbarkeit auszeichnet, einerseits möglichst dünn ist und andererseits eine hohe Abriebfestigkeit besitzt.

[0007] Zur Problemlösung besteht ein gattungsgemäßes Beschichtungsmaterial aus einer einzigen, einseitig mit einem Dekor versehenen, harzimprägnierten Zelluloselage, die mit einer transparenten, das Dekor abdeckenden Abdeckschicht versehen ist. Dieses Beschichtungsmaterial kann als Dünnlaminat bezeichnet werden.

[0008] Die Zelluloselage ist vorzugsweise als Druckbasispapier ausgeführt.

[0009] Die Abdeckschicht besteht vorzugsweise aus einem strahlenhärtbaren Acrylatlack z. B. einem UV-Lack, oder aus einem Gemisch aus Acrylatlack und Polyurethan.

[0010] Vorzugsweise ist die Zelluloselage als Druckbasispapier mit einem Gewicht von 60 bis 100 g/m², bevorzugt 70 bis 90 g/m² und insbesondere bevorzugt 70 g/m² ausgeführt.

[0011] Die Imprägnierung der Zelluloselage erfolgt vorzugsweise mit einem Harnstoff-Formaldehydharz, einem Melamin-Formaldehydharz, einem Gemisch aus Harnstoff-Formaldehydharz und Melaminformaldehydharz oder mit einem Polyurethan.

[0012] Ein Verfahren zur Herstellung eines Beschichtungsmaterials zeichnet durch folgende Schritte aus:

- 35 a) Bereitstellen einer Zelluloselage,
- b) Bedrucken einer Oberfläche (Oberseite) der Zelluloselage mit einem Dekor,
- c) Imprägnieren der Zelluloselage mit einem flüssigen Kunsharz,
- d) Trocknen der imprägnierten Zelluloselage,
- e) Auftragen einer flüssigen Abdeckschicht auf die mit dem Dekor bedruckte Oberfläche (Oberseite),
- f) Verpressen des aus der Zelluloselage und der Abdeckschicht bestehenden Aufbaus in einer Heißpresse.

[0013] Vorzugsweise wird die Abdeckschicht mit einer Walze oder einer Rolle aufgetragen. Sie kann aber auch aufgesprührt werden.

[0014] Vorteilhaft ist es, wenn die Abdeckschicht vor dem Verpressen des Aufbaus getrocknet wird.

[0015] Die Abdeckschicht kann aus einem strahlenhärtbaren Acrylatlack oder aus einem Kunsharz, vorzugsweise einem Duroplast bestehen und vor dem Verpressen des Auftrags zumindest teilausgehärtet werden.

[0016] Beim Verpressen des Aufbaus härtet die Abdeckschicht dann vollständig aus.

[0017] Das Dekor kann im Analog- und/oder Digitaldruck aufgebracht werden. Vorzugsweise wird eine wasserbasierte Digitaldrucktinte verwendet.

[0018] Bezogen auf das Gewicht der Zelluloselage wird für die Imprägnierung vorzugsweise eine Menge von 50 bis 90 % Kunstharsz verwendet. Bevorzugt werden 75 % Kunstharsz bezogen auf das Papiergeicht verwendet. Mit der Kernimprägnierung reicht das dekorierte und kernimprägnierte Papier vorzugsweise ein Gewicht von etwa 100 g/m².

[0019] Auch die dem Dekor gegenüberliegende Oberfläche (Unterseite) der Kernimprägnierten Zelluloselage kann mit einer Abdeckschicht versehen werden. Die Abdeckschicht weist vorzugsweise ein Gewicht von 5 bis 100 g/m² auf. Insbesondere vorzugsweise weist die Abdeckschicht ein Gewicht von 10 bis 60 g/m² und ganz bevorzugt 30 g/m² auf.

[0020] Die Trocknung und/oder Aushärtung der imprägnierten Zelluloselage und auch der Abdeckschicht wird so rechtzeitig gestoppt, dass zwar eine Restaktivität verbleibt, aber ein Aufwickeln, Stapeln, Lagern und/oder Transportieren der Zelluloselage bzw. des bedruckten Papiers erfolgen kann, ohne dass sich einander berührende Schichten miteinander verkleben.

[0021] Nachfolgend soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben werden:
Das Beschichtungsmaterial besteht aus einer als Druckbasispapier ausgeführten Zelluloselage mit einem Gewicht von etwa 60 bis 120 g/m². Im Gegensatz zu einem Pergamentpapier weist das Druckbasispapier eine offene Struktur auf. Üblicherweise sind Druckbasispapiere weiß oder beige und bilden deshalb bereits eine gute Druckbasis für ein Dekor. Alternativ können die Druckbasispapiere aber auch eine durchgefärbte Uni-Dekoration aufweisen.

[0022] Auf das Druckbasispapier wird bevorzugt im Single-Pass-Digitaldruck unter Verwendung von wasserbasierten Digitaldrucktinten (CMYK oder noch besser CRYK) ein Dekor auf eine Oberseite des Druckbasispapiers aufgedruckt. In einer üblichen Imprägnieranlage wird das dekorierte Druckbasispapier kernimprägniert. Unter Kernimprägnierung wird eine weitgehende Füllung der strukturellen Räume zwischen den Zellulosefasern des Druckbasispapiers verstanden. Die Kernimprägnierung kann mit Harnstoff-Formaldehydharz, mit Melamin-Formaldehydharz oder mit einer Kombination aus Harnstoff-Melamin-Formaldehydharz oder mit Polyurethan erfolgen. Als Polyurethan wird ein übliches, beispielsweise ein Duroplast-Polyurethan verwendet. Bezug auf das Papiergeicht wird für die Kernimprägnierung 50 bis 60 % Kunstharsz verwendet. Mit der Kernimprägnierung erreicht das dekorierte und kernimprägnierte Papier ein Gewicht von etwa 100 g/m².

[0023] Zumindest auf die dekorierte Seite des kernimprägnierten Druckbasispapiers wird anschließend eine Abdeckschicht aufgewalzt oder aufgesprührt, die ein Gewicht von etwa 5 bis 100 g/m² aufweist. Die Abdeckschicht besteht aus einem üblichen Acrylatlack, der mit-

tels energiereicher Strahlung, z. B. UV-Strahlung teilgehärtet und/oder ausgehärtet werden kann. Alternativ hierzu kann auch ein Mix aus Acrylatlack und Polyurethan verwendet werden.

[0024] Das mit dem teil-ausgehärteten Acrylatlack abgedeckte Druckbasispapier wird in einer Kurztaktpresse oder einer kontinuierlichen Heißpresse bei einem Druck von etwa 30 bis 70 N/cm² und einer Temperatur von 130 bis 200 °C verpresst. Bevorzugt werden ein Druck von 60 N/cm² und eine Temperatur von 150 °C eingestellt. Die Presszeit beträgt etwa 0,6 bis 2 s/mm (Plattendicke). Bevorzugt 1,2 s/mm. Die Temperatur in der Presse wird an der Oberfläche des Pressblechs gemessen.

[0025] Damit einerseits eine restliche Reaktivität verbleibt und andererseits ein Aufwickeln, Stapeln, Lagern und/oder Transportieren des imprägnierten Papiers erfolgen kann, wird die Trocknung und/oder Aushärtung sowohl der Kernimprägnierung als auch der Abdeckschicht rechtzeitig gestoppt.

[0026] Wenn eine Kurztaktpresse zur Herstellung des Beschichtungsmaterials verwendet wird, enthält die Kernimprägnierung eher nur Anteile von Polyurethan und besteht hauptsächlich aus Harnstoff- und/oder Melamin-Formaldehydharz. Dann wird die Anwendung des Beschichtungsmaterials bevorzugt auf Möbeloberflächen vorgesehen sein. Wenn Kurztaktpressen eingesetzt werden, muss natürlich sichergestellt sein, dass diese über genügend hohe Pressdrücke verfügen.

[0027] In den Verfahrensablauf integriert werden kann eine Strukturierung der Oberfläche der Abdeckschicht, wie sie beispielsweise in der EP 3 296 107 A1 beschrieben ist. Der Strukturgeber wird dann zwischen Pressblech und zu laminierendem Aufbau eingeführt. Während des Laminierens verbleibt er dort und wird im Anschluss von der strukturierten Oberfläche abgezogen.

Besonders bevorzugt sind dabei sogenannte Nano- oder Mikrostrukturen herzustellen, die ein Reinigen der Oberfläche des Beschichtungsmaterials erleichtern und auch beispielsweise Fingerabdrücken entgegenwirken (Anti-Fingerprint).

Besonders geeignet für den Anti-Fingerprint-Effekt hat sich die Anwendung einer mit Excimer-Strahler durchgeführten Mikrofaltung erwiesen. Der Mikrofaltung liegt folgendes Prinzip zugrunde. Durch eine 172 nm-Strahlung werden in Acrylaten freie Radikale gebildet, die eine Polymerisation und Vernetzung auslösen. Die Eindringtiefe der 172 nm-Photonen in die Acrylate liegt zwischen 0,1 und 0,5 nm, sodass nur eine dünne Oberflächenschicht vernetzt wird. Der durch die Polymerisation bedingte Schrumpf führt dann zu Mikrostrukturen.

Eine faltige Haut schwimmt auf dem flüssigen Film, der dann mit einer zweiten Strahlenquelle komplett durchgehärtet wird. Dazu kann eine Quecksilber-UV-Lampe, ein Elektronenstrahler oder eine langwellige Excimer-Lampe mit 308 nm verwendet werden. Zur Vermeidung von Ozonbildung läuft die Bestrahlung in der Regel in einer Stickstoffatmosphäre ab. Ein Verfahren zur Einstellung des Glanzgrades dekorativer und funktioneller Oberflächen ist beispielsweise in der DE 10

2006 042 063 A1 beschrieben.

[0028] Auch hochglänzende Oberflächen können erreicht werden, wenn hochglänzende Pressbänder oder Pressbleche vorgesehen werden.

[0029] Anstelle der Verwendung eines Strukturgebers können auch die Pressbänder und/oder die Pressbleche strukturiert werden. Vorzugsweise sind die Strukturen zumindest teilweise synchron zum Dekor ausgeführt, wobei eine vollständige Synchronität angestrebt wird.

[0030] Durch den einschichtigen Aufbau des Beschichtungsmaterials ist dieses sehr dünn, was bei der Weiterverarbeitung den großen Vorteil bietet, auch moderne kleine Radien < 1,0 mm sicher beschichten zu können.

[0031] Das kontinuierliche Verpressen kann beispielsweise mit einer Doppelbandpresse erfolgen, die von der Firma Hymmen für die Herstellung von HPL-Schichtstoffen verwendet wird. Diese Presse arbeitet nach dem isobaren Druckprinzip. Die Anpassung an die Produktdicke erfolgt durch einen feststehenden unteren und einen oberen, höhenverstellbaren Druckrahmen. Um das Produkt vor zu früher Temperatureinwirkung ohne Druck in der Presse zu schützen, sind im Einlauf der Doppelbandpressen Kühlzonen angebracht, die eine Vorreaktion des Materials verhindern. Das Rohmaterial wird durch die beiden umlaufenden Stahlbänder, die gemeinsame Heiz- und Presszonen durchlaufen, verpresst. In den Presszonen wird durch gasförmige Druckmittel der zum Verfahren benötigte Flächendruck gegen die Stahlbänder und damit gegen das Material erzeugt. Die Wärmeenergie wird durch eine Thermoölanlage erzeugt. Über getrennt regelbare Kreisläufe des Wärmeträgeröls werden die Bandtrommeln sowie die oberen und unteren Heizplatten auf die erforderliche Temperatur gebracht. Der Flächendruck in der Reaktionszone erfolgt über Druckluftkissen, die gegen die Stahlbänder pressen. Hierdurch wird die Reibung zwischen Stahlbändern und Heizplatte aufgehoben. Der benötigte Druck wird von Hochdruckkompressoren aufgebaut und über spezielle Druckregelungen in der Doppelbandpresse zugeführt.

[0032] Anstelle einer Doppelbandpresse können z. B. auch eine C-HPL Heißpresse oder eine Kurztaktpresse Verwendung finden.

Patentansprüche

1. Beschichtungsmaterial für die Oberflächen von Platten, insbesondere aus Holz, Holzwerkstoff, Kunststoff oder einem Holz-Kunststoff-Gemisch-Werkstoff, bestehend aus einer einzigen, einseitig mit einem Dekor versehenen, harzimprägnierten Zelluloselage, die mit einer transparenten, das Dekor abdeckenden Abdeckschicht aus einem Gemisch aus Acrylatlack und Polyurethan versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf das Gewicht der Zelluloselage die Imprägnierung mit Kun-

harz 50 bis 75 % beträgt.

2. Beschichtungsmaterial nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zelluloselage als Druckbasispapier mit einem Gewicht von 60 bis 120 g/m², bevorzugt 70 bis 90 g/m², besonders bevorzugt 70 g/m² ausgeführt ist.
3. Beschichtungsmaterial nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zelluloselage mit einem Harnstoff-Formaldehydharz, einem Melamin-Formaldehydharz, einem Gemisch aus Harnstoff-Formaldehydharz und Melamin-Formaldehydharz oder mit einem Polyurethan imprägniert ist.
4. Beschichtungsmaterial nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf das Gewicht der Zelluloselage die Imprägnierung mit Kunstharz 75 % beträgt.
5. Verfahren zur Herstellung eines Beschichtungsmaterials mit folgenden Schritten:
 - a) Bereitstellen einer Zelluloselage,
 - b) Bedrucken einer Oberfläche (Oberseite) der Zelluloselage mit einem Dekor,
 - c) Imprägnieren der Zelluloselage mit einem flüssigen Kunstharz in einer Menge bezogen auf das Gewicht der Zelluloselage von 50 % bis 75 %,
 - d) Trocknen der imprägnierten Zelluloselage,
 - e) Auftragen einer flüssigen Abdeckschicht aus einem Gemisch aus Acrylatlack und Polyurethan auf die mit dem Dekor bedruckte Oberfläche (Oberseite), f) Verpressen des aus der Zelluloselage und der Abdeckschicht bestehenden Aufbaus in einer Heißpresse.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckschicht mit einer Walze oder einer Rolle aufgetragen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckschicht aufgesprührt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckschicht vor dem Verpressen des Aufbaus getrocknet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dekor im Analog- und/oder Digitaldruck aufgedruckt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine wasserbasierte Digitaldrucktinte verwendet wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **da-durch gekennzeichnet, dass** bezogen auf das Gewicht der Zelluloselage für die Imprägnierung eine Menge 75 % Kunstharz verwendet wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 3296107 A1 **[0003] [0027]**
- DE 102013112275 B4 **[0005]**
- DE 102006042063 A1 **[0027]**