



(11)

EP 2 269 744 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.12.2019 Patentblatt 2019/51

(51) Int Cl.:
B05D 3/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10183178.2**

(22) Anmeldetag: **30.05.2005**

(54) **PANEEL AUS HOLZWERKSTOFF MIT OBERFLÄCHENBESCHICHTUNG**

PANEL MADE OF A WOODEN MATERIAL WITH A SURFACE COATING

PANNEAU EN MATIÈRE DÉRIVÉE DU BOIS DOTÉ D'UN REVÊTEMENT DE SURFACE

(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**

(30) Priorität: **28.05.2004 DE 102004026739**
08.06.2004 DE 102004027757
11.01.2005 DE 102005001363
14.01.2005 DE 102005002059

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.2011 Patentblatt 2011/01

(60) Teilanmeldung:
17184788.2 / 3 281 708
17184789.0 / 3 281 709

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
05746316.8 / 1 756 381

(73) Patentinhaber: **SWISS KRONO Tec AG**
6004 Luzern (CH)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als
solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Kalkoff & Partner**
Patentanwälte
Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b
44227 Dortmund (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 213 330 US-A1- 2003 124 339
US-B1- 6 296 939 US-B1- 6 399 181
US-B1- 6 475 623

EP 2 269 744 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Paneel aus Holzwerkstoff mit Oberflächenbeschichtung.

[0002] Holzwerkstoffe, die zu Paneelen verarbeitet werden, sind in der Regel oberflächenbeschichtet. Die Oberflächenbeschichtung bewirkt erst die eigentlichen Gebrauchsfähigkeit der Paneele, da sie Dekor, Wasserfestigkeit, Abriebfestigkeit, Chemikalienbeständigkeit, ggf. Bestand gegen Algen, Pilze und/oder Insekten verleihen. Die Oberflächenbeschichtung erfolgt üblicherweise durch eine Beschichtung des Paneels mit einem kunstharzgetränkten Dekorpapier.

[0003] Alternativen zur Beschichtung mit Dekorpapier sind beschrieben, beispielsweise in der AT 351 744, diese Beschichtungen haben sich in der Praxis aber nicht durchgesetzt. Die AT 351 744 beschreibt das Lackieren einer Spanplatte, wobei ein erster Lackauftrag als Grundierung bezeichnet wird. Die Grundierung wird auf beiden Oberflächen, Oberseite und Unterseite der Spanplatte aufgetragen. Ein zweiter Lackauftrag schließt sich an. Die zweite Lackschicht wird einseitig nur auf die Oberseite der Spanplatte aufgetragen. Der Lackauftrag beträgt mindestens 50 bis 500 g/m². Das hier vorgeschlagene Verfahren verzichtet auf Dekorpapier. Angestrebt wird das Einsparen von teuren Anlagenteilen wie Pressen. Tatsächlich handelt es sich jedoch bei dem hier für die Lackschichten überwiegend vorgeschlagenen Kunstharz um Melamin, einer der teuersten Lackkomponenten. Das in der AT 351 744 vorgeschlagene Produkt hat sich in der Praxis nicht durchgesetzt, unter anderem auch aus Kostengründen. Auch das Aufbringen des Lacks hat sich als problematisch erwiesen, da es als erforderlich angesehen wurde, dicke Lackschichten aufzubringen in der Annahme, dass eine angemessene, möglichst große Schichtdicke erforderlich sei, um die gewünschte Widerstandsfähigkeit zu erreichen. Das Aufbringen und Aushärten dicker Lackschichten ist jedoch technisch aufwändig und damit kostenintensiv.

[0004] Das Auftragen optisch zufriedenstellender Lackschichten erfordert bisher, das Schleifschichten im Lackaufbau vorgesehen werden, die nach dem Auftragen und Aushärten einer ersten Lackschicht diese erste Lackschicht überdecken. Die Schleifschichten werden jeweils weitgehend oder vollständig wieder abgeschliffen, um eine glatte Unterlage für die nächste Lackschicht zu erhalten. Dieses mehrschichtige Vorgehen mit Zwischenschleifen ist erforderlich, um optisch ansprechende Lackierungen zu erhalten.

[0005] Das Auftragen von UV-härtbaren Lacken bringt hier Abhilfe. Ein Beispiel für den Einsatz UV-härtbarer Lacke zeigt die US 4,439,480.

[0006] Aus der US 6,475,623 B1 und der US 6,296,939 B1 sind zudem mehrschichtige Oberflächenbeschichtungen für Holzoberflächen bzw. für Paneeloberflächen auf Grundlage von Holzwerkstoffen bekannt. Aus der DE 102 13 330 A1 ist zudem das Auftragen von öl-, wachs- oder silikonhaltigen Trennmitteln bekannt um ein Verkle-

ben von aufeinander gestapelten Dielen zu verhindern. Rutschhemmende Oberflächen mit dreidimensionaler Textur die ggf. noch eine elektrostatische Aufladung verhindern, sind in der US 2003/012433 A1 beschrieben, wobei diese sich auf Steinbeläge im Fußbodenbereich richten. Eine ebenfalls rutschhemmende Oberfläche, jedoch für Holzwerkstoff, wird in der US 6,399,181 B1 offenbart, in der in einer Epoxidharzschicht zerkleinerte Walnusschalen eingebracht werden.

[0007] Auch die Verwendung von Dekorpapier ist kostenintensiv und bringt Nachteile mit sich, insbesondere das Schrumpfen des Dekorpapiers beim Aushärten ist als nachteilig anzusehen, da es aufwändig ist, die mit dem Schrumpfen einhergehenden Verwerfungen der Paneele zu vermeiden.

[0008] Abgesehen von der Oberflächenbeschichtung eines Holzwerkstoff-Paneels, mit der die einfache Gebrauchsfähigkeit hergestellt wird, sind zunehmend Oberflächen-Ausrüstungen nachgefragt, die besonderen Anforderungen wie Abrasionsfestigkeit, Geräusch- und Trittschalldämmung, aufwändiger Farbgebung, besonderer Wärmeleitfähigkeit oder elektrischer Leitfähigkeit bzw. -Ableitfähigkeit und dergleichen stellen. Das Anpassen der Holzwerkstoff-Paneele an solche Anforderungen ist von besonderer Bedeutung für die vollständige Erschließung des Marktes.

[0009] Es besteht daher Bedarf an einem Paneel aus Holzwerkstoff mit einer Oberflächenbeschichtung, insbesondere einer Oberflächenbeschichtung, die mindestens eine funktionale Schicht einschließt, wobei die Oberflächenbeschichtung preiswert und einfach aufzubringen ist. Weiter ist ein Verfahren zum Beschichten von Holzwerkstoffen und eine Vorrichtung hierfür vorzuschlagen.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Paneel nach Anspruch 1. Das Paneel aus Holzwerkstoff ist nach einer einfachen Ausführung der Erfindung mit einer Grundierung und, darauf aufbauend, mit mindestens zwei Lackschichten überzogen. Es hat sich jedoch zum Erreichen gebrauchstüchtiger Festigkeits- und Verschleißseigenschaften als ausreichend erwiesen, nur sehr wenig Lack aufzutragen. Der Auftrag an Lack, die Schichtdicke, beträgt insgesamt weniger als 120 µm, vorzugsweise weniger als 80 µm, besonders bevorzugt weniger als 60 µm, vorteilhaft weniger als 45 µm, besonders vorteilhaft weniger als 30 µm.

[0011] Der Lack, der wesentlich die Gebrauchseigenschaften des Paneels bestimmt, wird vorzugsweise in zwei oder mehr Schichten aufgetragen. Dabei wird die vorstehend angegebene Schichtdicke von bis zu 120 µm insgesamt nicht überschritten. Durch diese Maßnahme wird die Oberflächenbeschichtung des Paneels wesentlich verbessert. Beim Auftragen mehrerer dünner Schichten wird z. B., anders als im Stand der Technik, keine unerwünschte Struktur in der Oberfläche abgebildet, beim Aufwalzen des Lacks also keine Walzstruktur. Weiter werden unerwünschte Änderungen in der Optik der Lackschicht vermieden, die beim Auftragen dicker Lackschichten kaum zu vermeiden sind. Zudem verbessert

sich durch das Auftragen mehrerer dünner Lackschichten die Belastbarkeit bzw. die Widerstandsfähigkeit der Lackschicht insgesamt, die Beschichtung wird strapazierfähiger. Als dünne Lackschicht wird im Zusammenhang mit dieser Erfindung eine Lackschicht von bis zu 20 µm, vorzugsweise von bis zu 15 µm, vorteilhaft von bis zu 10 µm verstanden.

[0012] Bevorzugt werden die mindestens zwei dünnen Lackschichten bei Einsatz von UV-härtenden Lacken in der Weise aufgebracht, dass jeweils eine bereits aufgetragene Schicht angeliert wird, und dann bereits die nächste Schicht aufgetragen wird. Abgesehen von dem schnellen Auftragen der dünnen Lackschichten kann dabei auf das Aufbringen einer Schleifschicht und das anschließende Schleifen der einzelnen Lackschichten vor dem Aufbringen der jeweils nächsten Schicht verzichtet werden, weil die einzelnen Schichten dünn und -ggf. durch angelieren- ausreichend glatt aufgetragen werden können. Die Qualität, insbesondere die Glätte der dünnen Lackschicht genügt dabei auch hohen optischen und mechanischen Qualitätsansprüchen.

[0013] Die in dünner Schicht aufgetragene Lackschicht kann -je nach Wahl des Lacks- mit ultraviolettem Licht (UV-Licht) oder durch Elektrostrahl-Härtung ESD ausgehärtet bzw. ausreagiert werden, letztere kann auch ohne Einsatz von Photoinitiatoren angewandt werden.

[0014] Erfindungsgemäß weist die Oberflächenbeschichtung mindestens eine funktionale Komponente auf, die in mindestens einer Lackschicht der zwei Lackschichten integriert ist, oder die als außen liegende Schicht oder unter den mindestens zwei Lackschichten oder als zwischen mindestens zwei Lackschichten angeordnete Schicht aufgetragen sein kann. Hervorzuheben ist, dass sich die mindestens eine funktionale Komponente gut mit dem Werkstoff der Lackschicht verbindet. Wird die mindestens eine funktionale Komponente als Schicht aufgetragen, so verbindet sich die mindestens eine funktionale Schicht gut mit der oder den Lackschichten. UV-härtende Lacke sind überraschenderweise gegenüber funktionalen Komponenten außerordentlich tolerant. Das Aushärten und Aufbau einer einheitlichen Oberflächenbeschichtung ist trotz unterschiedlicher Kombinationen aus funktionalen Komponenten bzw. Schichten aus Lack und anderen Substanzen erfindungsgemäß gut möglich. So, wie ein- und dieselben funktionalen Komponenten oder Schichten ein- oder mehrschichtig in die Oberflächenbeschichtung integriert sein können, kann die Oberflächenbeschichtung auch zwei oder mehr unterschiedliche funktionale Komponenten oder Schichten aufweisen. Beispielhaft sei nur genannt eine Schicht zur Trittschalldämmung und eine Schicht zur Verbesserung der Brandbeständigkeit oder zwei farbgebende Schichten und eine Schicht aus Lack, dem eine funktionale Komponente beigegeben ist zur Einstellung der Absorption von UV-Licht.

[0015] Die funktionale Komponente ist vielfach in mindestens eine Lackschicht der zwei Lackschichten eingearbeitet, insbesondere, wenn diese die äußere Schicht

der Oberflächenbeschichtung bildet. So wird beispielsweise die Kratzfestigkeit, der Abrieb, der Glanzgrad aber auch Eigenschaften wie eine antibakterielle Wirkung oder ableitende Eigenschaften des Paneels sowohl durch Auswahl des geeigneten UV- oder Strahlungshärtenden Lacks aber auch durch Auswahl geeigneter funktionaler Komponenten wie z. B. Nanosilber zur Erzeugung einer antibakteriellen Wirkung oder der Zusatz leitfähiger Stoffe zur Gewährleistung gegebener Ableitfähigkeit, aber auch durch Zusatz von Korund zur Einstellung des Abriebs bestimmt.

[0016] Ein Haupteinsatzbereich für Paneele ist neben der Verwendung als Decken- oder Wandbekleidung oder Arbeitsplatte auch der Gebrauch als Fußbodenbelag. Die Eignung als Fußbodenbelag hängt wesentlich davon ab, ob die Oberfläche des Paneels ausreichend widerstandsfähig ist gegen den Abrieb, der durch das Begehen des Fußbodens bzw. die Abnutzung durch Stuhlrollen und andere Gegenstände verursacht wird. Damit die Nutzungsparameter wie Abriebeigenschaften, Stuhlrollenfestigkeit, Fleckenunempfindlichkeit und dergleichen von Paneelen vergleichbar werden, sind in der EN 13329 Nutzungsklassen für Laminat festgelegt, also für Holzwerkstoffpaneelen, die mit einer Oberflächenbeschichtung aus Dekorpapier versehen sind.

[0017] Die Nutzungsklassen unterscheiden zwischen der Nutzung von Paneelen für Wohnzwecke und für gewerbliche Zwecke. Auch die Eignung als Arbeitsplatte, z. B. in Labors oder Werkstätten, erfordert besondere Verschleißfestigkeit, die durch besondere Prüfungen nachgewiesen wird, insbesondere durch die EN 310, 319, 323, 324-1, 438 mit Anforderungen an Abrieb, Kratzfestigkeit, Rissanfälligkeit, Lichtechtheit, Flecken-Unempfindlichkeit und Verhalten gegenüber Wasserdampf, Topfböden und Zigarettenglut sowie der prEN 717 und der DIN 52612.

[0018] Bei den Paneelen nach Anspruch 1, insbesondere den Fußbodenpaneelen, aber auch bei Arbeitsplatten wird im Zusammenhang mit der Oberflächenbeschichtung gerade auf das Dekorpapier verzichtet. Dieses wird durch den außerordentlich geringen Lackauftrag ersetzt. Trotz des geringen Lackauftrags sind die Paneele nach Anspruch 1 unter Anwendung der EN 13329 Nutzungsklassen zuzuordnen, die auf jeden Fall den Ansprüchen an Wohnbeanspruchung gerecht werden. Das Produkt nach Anspruch 1 wird dabei mit den gleichen Prüfungsverfahren geprüft und bewertet, die die DIN EN 13329 für Laminat vorschreibt. So wird z. B. bei Paneelen, die mit der erfindungsgemäßen dünnen Lackschicht versehen sind, gemäß EN 13329 die Bewertung "Nutzungsklasse 31" (gewerblicher Bereich) erreicht, sofern Korund in die dünne Lackschicht eingebettet ist. Dies ist als außerordentlicher wirtschaftlicher Vorteil anzusehen, da mit minimalem Lackeinsatz eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Abrieb erreicht wird. Gleichfalls werden mit der erfindungsgemäßen Oberflächenbeschichtung die hohen Anforderungen der Normen erreicht, die z. B. für Arbeitsplatten vorgegeben sind.

[0019] Nach einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist mindestens eine funktionale Schicht, die jedoch nicht an der Oberfläche des beschichteten Paneels liegen muss, aus einem Elastomer. Insbesondere Ethylen-vinyl-acetat (EVA) oder andere geeignete Polyolefine oder Kunststoff-Mischungen, die EVA oder mindestens ein anderes Polyolefin enthalten, aber auch Polyurethane, insbesondere thermoplastische Polyurethane (TPU) sind hierfür geeignet. Die elastischen Eigenschaften dieser Materialien verbessern die raumakustischen Eigenschaften, aber auch die schalldämmenden Eigenschaften des Paneels sehr. Insbesondere die verbesserte Trittschalldämmung durch den Einsatz von EVA ist hervorzuheben. Bei Fußbodenpaneelen ist, insbesondere bei Elastomeren, die mit stärkerer Schichtdicke (z. B. 5 mm und mehr) aufgetragen sind, auch ein dämpfender Effekt auf die Gelenke von Personen festzustellen, die diese Fußbodenpaneele begehen. Derart mit funktionalen Komponenten bzw. Schichten versehene Paneele sind insbesondere für Sporthallen geeignet. Die schalldämmenden Eigenschaften kommen beispielsweise bei Wand- oder Deckenpaneelen, deren Oberfläche vergrößert ist, besonders zur Wirkung. Das Elastomer wird in einer Schichtdicke von 0,1 mm bis zu 10 mm aufgetragen. Bereits eine einzige Schicht eines Elastomers trägt wesentlich zur Dämmung des Trittschalls bei. Es ist aber auch möglich, mehrere Schichten anzuordnen, die ggf. durch Lackschichten oder andere funktionale Schichten getrennt sind. Die Bindung zwischen Grundierung, Elastomer und Lackschicht ist dabei gut. Sie hält auch starken Belastungen, z. B. der gewerblichen Nutzung, stand.

[0020] Besonders vorteilhaft kann der Auftrag verschiedener UV-härtender Lacke dazu genutzt werden, unterschiedliche Lacke, insbesondere Mattlacke und Glanzlacke in Schichten aufzubringen, wobei diese Schichten die Oberfläche des Paneels jeweils abschnittsweise bedecken. Mattlack wird als funktionale Schicht abschnittsweise aufgebracht. Darüber wird eine Lackschicht aus Glanzlack aufgebracht. Bereits diese einfache zweischichtige Oberflächenbeschichtung ermöglicht optische Effekte. Vorteilhaft sind Schichten von Mattlack und Glanzlack in ihrer Schichtfolge derart angeordnet, dass sich optisch wahrnehmbare Strukturen bilden. Diese Strukturen zeichnen sich dadurch aus, dass Betrachter vermeintlich dreidimensionale Muster wahrnehmen. Diese plastisch wirkenden Muster aus einer Folge von Glanzlack- und Mattlack-Schichten können zur Gestaltung von Phantasiedekoren, aber auch zur Nachbildung von Naturdekoren eingesetzt werden. Hier ist insbesondere an die Nachbildung von Porenstrukturen zu denken.

[0021] Eine Alternative zur Herstellung optisch wahrnehmbarer Strukturen kann über das Einbringen von mindestens zwei funktionalen Schichten umgesetzt werden. Eine erste funktionale Schicht, die die Oberfläche des Paneels abschnittsweise bedeckt, und die eine farbgebende Beschichtung abstößt, sowie mindestens eine zweite Schicht, die aus einer farbgebenden Beschich-

tung besteht, die die Oberfläche des Paneels abschnittsweise bedeckt. Beispielsweise kann eine erste funktionale Schicht mit Wachsen oder Ölen abschnittsweise aufgetragen sein, die das Aufziehen von Farbe bzw. von einer farbgebenden Beschichtung auf die Oberfläche des Holzwerkstoffs verhindert.

[0022] Auf diese Weise werden optisch wahrnehmbare Strukturen erzeugt.

[0023] Die vorbeschriebenen Ausführungsformen von Paneelen aus Holzwerkstoff mit optisch wahrnehmbaren Strukturen durch Aufbringen von einer oder von mindestens zwei funktionalen Schichten weisen bevorzugt Oberflächenbeschichtungen auf, bei denen mindestens eine funktionale Schicht von mindestens einer Lackschicht überdeckt ist.

[0024] Als funktionale Komponente kann eine UV-Licht absorbierende Substanz eingesetzt werden. Typischerweise bieten sich hier Körper oder Substanzen mit Abmessungen im Nanobereich, also mit Abmessungen bis zu 950 nm an. UV-Licht absorbierende Substanzen oder Verbindungen sind meist Metallverbindungen, insbesondere Metalloxide wie Zinkoxid, für die bekannt ist, dass sie UV-Licht reflektieren bzw. absorbieren. Bevorzugt ist oder wirkt diese Substanz transparent. Weiter bevorzugt wird, wenn diese funktionale Komponente in der abschließenden Lackschicht eingesetzt ist, bzw. an oder nahe der Oberfläche der Oberflächenbeschichtung angeordnet ist. Sie entfaltet besondere Schutzwirkung, wenn sie oberhalb von farbgebenden oder durch UV-Licht veränderbaren Beschichtungen aufgetragen ist.

[0025] Eine weitere Ausführung des Paneels sieht vor, dass als funktionale Komponente eine flammhemmende oder die Brandbeständigkeit des Holzwerkstoffs erhöhende Substanz eingesetzt ist. Flammhemmende oder die Brandbeständigkeit verbessernde Substanzen sind an sich bekannt. Dazu zählen beispielsweise Wasserglas oder andere anorganische Substanzen wie Vermiculite. Bevorzugt werden auch hier transparente Substanzen eingesetzt.

[0026] Als funktionale Komponente wird erfindungsgemäß eine Substanz oder eine Mischung von Substanzen eingesetzt, mit der der Gleitwiderstand der Oberfläche des Holzwerkstoffs einzustellen ist. Typische Substanzen sind Wachs oder Öle oder Mischungen davon, aber auch mineralische Stoffe, insbesondere feinkörniger Sand. Diese funktionale Schicht wird vorzugsweise als äußere Schicht der Oberfläche angeordnet. Weiter wird erfindungsgemäß in die Oberflächenbeschichtung eines Paneels mindestens eine funktionale Komponente eingebracht, mit der die haptischen Eigenschaften der Oberfläche des Holzwerkstoffs bzw. des beschichteten Paneels einzustellen sind. Auch hier eignen sich Wachse, Öle oder Mischungen davon und mineralische Stoffe wie z. B. feinkörniger Sand, die als sogenannte Mattierungsmittel eingesetzt werden, um der Oberfläche des Paneels einen samtartigen Griff zu verleihen. Diese funktionale Komponente kann sowohl als außenliegende Schicht der Oberflächenbeschichtung aufgetragen sein. Sie kann

aber auch innerhalb des Schichtaufbaus angeordnet sein, da die Oberflächenbeschichtung insgesamt in der Regel so dünn ist, dass z. B. auch zwischen den Lackschichten angeordnete Schichten zur Einstellung der Haptik wirksam sind.

[0027] Insbesondere in Verbindung mit farbgebenden Schichten wird als funktionale Komponente ein Decklack mit vorgegebenem Glanzgrad eingesetzt, die den Glanzgrad der Oberflächenbeschichtung bzw. der Oberfläche des Paneels beeinflusst.

[0028] Auch kann bei einem Paneel, als funktionale Schicht eine Substanz aufgetragen sein, mit der die antistatischen Eigenschaften der Oberfläche des Holzwerkstoffs einzustellen sind. Die antistatischen Eigenschaften der Oberfläche des Holzwerkstoffs können eingestellt werden durch Zugabe von Ruß, wobei allerdings die Farbgebung stark eingeschränkt ist. Alternativ können Tenside als funktionale Komponente zugegeben werden, um die Wassereinlagerung in den Lack zu fördern. Schließlich können leitfähige Gewebe eingesetzt werden, was wiederum die Optik der Oberfläche beeinträchtigt. Vorteilhaft ist es als funktionale Komponente bzw. Schicht transparente, leitfähige Partikel einzusetzen. Es hat sich herausgestellt, dass eine einzige, mit geringen Mengen der genannten Partikel versetzte Schicht von Kunstharz oder Lack genügt, um dauerhaft und unabhängig von weiteren Parametern wie der Umgebungsfeuchte eine signifikante Verbesserung der Ableitfähigkeit zu gewährleisten, zum Beispiel eine Oberfläche für einen ableitfähigen Fußboden nach DIN IEC 61 340 zu schaffen.

[0029] Transparente leitfähige Partikel werden beispielsweise durch Aufbringen von Metalloxiden auf Trägerpartikel erzeugt. Es eignet sich beispielsweise ein Glimmer-Partikel, der mit Zinn- und Antimonoxid dotiert ist. Transparente Partikel können plättchenförmige oder sphärische Gestalt aufweisen. Gute Leitfähigkeit und Transparenz sowie optimale Ableitfähigkeit wird mit Partikeln, die einen Durchmesser von bis zu 25 µm, vorzugsweise bis zu 15 µm, bevorzugt von bis zu 10 µm erreicht.

[0030] Es ist ausreichend, wenn in nur einer Schicht eines mehrschichtigen Kunstharz-Aufbaus auf einem Overlay oder einem plattenförmigen Holzwerkstoff das elektrisch leitfähige, transparente Partikel enthalten ist. So genügen bis 15 Gewichts-% (Gew.-%) elektrisch leitfähiges, transparentes Partikel bezogen auf den Feststoff-Anteil des Kunstharzes, bevorzugt werden bis zu 10 Gew.-%, besonders bevorzugt bis zu 8 Gew.-% Partikel bezogen auf den Feststoff-Anteil des Kunstharzes eingesetzt.

[0031] Eine ableitfähige Oberfläche auf einem Overlay oder einem plattenförmigen Holzwerkstoff wird aufgebaut, wenn mindestens eine Schicht, das heißt, bis zu 40 g/m² eines mit transparenten, leitfähigen Partikeln versetzten Kunstharzes aufgetragen werden. Nach einer bevorzugten Ausführungsform genügen bis zu 25 g/m², besonders bevorzugt bis zu 15 g/m², vorteilhaft bis zu

10 g/m². Der Schichtaufbau der jeweiligen Oberfläche kann insgesamt ohne weiteres bei einem mehrschichtigen Aufbau über 100 g/m² liegen. Trotzdem genügt nur eine Schicht des erfindungsgemäß mit Partikeln versetzten Kunstharzes, um eine Oberfläche zu erhalten, die eine signifikant verbesserte Ableitfähigkeit aufweist.

[0032] Eine an sich bekannte Maßnahme zur Steigerung der Abriebfestigkeit ist das Einbringen von Korund mit dem Lack. Diese Maßnahme steigert auch bei Paneelen nach Anspruch 1 die Abriebfestigkeit, die ein wesentlicher Parameter zur Bestimmung der Nutzungsklassen gemäß DIN EN 13329 ist. Allenfalls ist die Körnung des Korunds feiner zu wählen, zur Anpassung an die dünnere Lackschicht. Bevorzugt wird Korund als funktionale Komponente in eine Lackschicht eingebracht, die nicht die äußerste Lackschicht ist.

[0033] Die Oberflächenbeschichtung des Paneels kann nach dem Aufbringen und Aushärten des Lacks noch mit einer plastischen Verformung versehen werden. Dabei werden in die angelierte oder ausgehärtete Oberflächenbeschichtung unter Druck sowie ggf. bei erhöhten Temperaturen reliefartige Prägungen eingebracht, die dauerhaft sind. Überraschenderweise hat sich herausgestellt, dass die Oberfläche eines oberflächenbeschichteten Werkstücks durchaus noch plastisch verformbar ist, ohne dass die Oberflächenbeschichtung Schaden nimmt. Die Versiegelung platzt nicht ab, sie reißt nicht, sie nimmt Verformungen einer Tiefe auf, die zum Nachbilden natürlicher Werkstoffe geeignet sind. Mit der Prägung kann also erreicht werden, dass die Oberfläche eines oberflächenbeschichteten Werkstücks als enge Nachbildung von Naturstoffen wahrgenommen wird, da das Berühren der Oberfläche genau die Struktur vermittelt, die von Naturstoffen her bekannt ist. Unterstützt wird diese Wahrnehmung in den meisten Fällen durch eine koordinierte Farbgestaltung. So kann beispielsweise ein Holzwerkstoff-Paneel durch ein- oder mehrschichtigen Farbauftrag bestimmte Holzarten nachbilden. Die plastisch verformte Oberfläche des versiegelten Paneels ergänzt dann die vom Echtholz-Vorbild her gewohnte Porenstruktur.

[0034] Nach einer einfachen Ausführung des erfindungsgemäßen Paneels sind die mindestens zwei Lackschichten unmittelbar auf die Grundierung aufgetragen. Technisch ist eine solche Oberflächenbeschichtung durchaus funktionstüchtig, sie genügt aber in den seltensten Fällen ästhetischen Ansprüchen. Daher sind mindestens eine, üblicherweise mindestens zwei Schichten Farbe als funktionale Schicht zwischen Grundierung und Lackschicht aufgetragen. Falls erforderlich, können im Zusammenhang mit dem Farbauftrag auch noch Haftvermittler oder Spachtelschichten auf die Grundierung aufgetragen werden, um den Untergrund für den Farbauftrag zu verbessern.

[0035] Die Farbe haftet auf der Grundierung in der Regel sehr gut. Die Haftung des Lacks auf der Farbe kann dadurch verbessert werden, dass mindestens 5 Gewichtsprozent (Gew.-%) Lack der Farbe zugesetzt wer-

den, bevor diese aufgetragen wird. Ggf. kann der Lack nur einzelnen oder allen Farbschichten zugesetzt werden, wenn mehr als eine Farbschicht aufgetragen wird.

[0036] Insbesondere wenn Farbschichten aufgetragen werden, liegt die Kombination von zwei verschiedenen funktionalen Schichten beim Aufbau der Oberflächenbeschichtung nahe. Es sei aber nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die vorbeschriebenen funktionalen Komponenten entweder mehrfach im Aufbau der Oberflächenbeschichtung vorgesehen sein können, oder dass verschiedene funktionale Komponenten (zwei oder mehr) innerhalb einer Oberflächenbeschichtung kombiniert werden können.

[0037] Es wird als eigenständige erfinderische Leistung angesehen, dass ein Paneel aus Holzwerkstoff, dessen eine, zum Gebrauch, z. B. zum Begehen oder zum Arbeiten bestimmte Seite mit einer Oberflächenbeschichtung versehen ist, auf der gegenüberliegenden Seite, meist als Unterseite bezeichnet, mindestens abschnittsweise aufgetragene Lack ersetzt die bisher üblichen Papiere oder Furniere, die als Gegenzug eingesetzt wurden. Ein Gegenzug ist erforderlich, um die im Zusammenhang mit der Oberflächenbeschichtung auftretenden Kräfte, insbesondere beim Trocknen bzw. Aushärten der Oberflächenbeschichtung auftretenden Schrumpfspannungen auszugleichen. Überraschenderweise hat sich herausgestellt, dass vor allem bei der besonders dünnen Oberflächenbeschichtung, die auf Paneele nach Anspruch 1 aufgebracht ist, bereits eine mindestens abschnittsweise aufgetragene Lackschicht auf der Unterseite des Paneels genügt, um die durch die Oberflächenbeschichtung erzeugte Spannung auszugleichen, so dass das fertig beschichtete Paneel nach dem Aushärten aller Beschichtungsvorgänge auf Ober- und Unterseite nicht verzogen ist.

[0038] Der Lackauftrag auf der Unterseite des Paneels kann in sehr geringen Mengen erfolgen. Es genügen bis zu 120 g/m², vorzugsweise bis zu 80 g/m², besonders bevorzugt bis zu 60 g/m², vorteilhaft bis zu 45 g/m², vorzugsweise bis zu 30 g/m². Gerade bei geringen Auftragsmengen kann es dazu kommen, dass keine geschlossene Lackschicht ausgebildet wird. Auf eine geschlossene Lackschicht kommt es dabei auch nicht an, vielmehr kommt es auf die Schrumpfung an, die der auf die Unterseite aufgetragene Lack beim Aushärten entwickelt. Es sind Lacke bekannt und verfügbar, die beim Auftragen und Aushärten auf Holzwerkstoffen innerhalb einer breiten Palette sehr unterschiedlich schrumpfen. Erfindungsgemäß wird ein Lack ausgewählt, dessen Schrumpfung geeignet ist, die Verformung auszugleichen, die die jeweilige Oberflächenbeschichtung erzeugt. Die auftretenden Kräfte lassen sich zwar auch berechnen, es hat sich aber als einfacher erwiesen, den geeigneten Lack für die Unterseite eines Paneels durch einfache Versuche zu ermitteln.

[0039] Der auf die Unterseite aufgetragene Lack kann beliebig gewählt sein. Es kann sich um einen auf Lö-

sungsmitteln oder auf Wasser basierenden Lack handeln, der unter Wärmeeinwirkung trocknet bzw. aushärtet. Es kann sich aber auch um einen mittels UV-Licht oder Elektronenstrahlhärtung aushärtenden Lack handeln.

[0040] Eine Vorrichtung zum Beschichten, insbesondere Lackieren von Paneelen weist Mittel zum Fördern von Paneelen zu einer Bearbeitungseinheit und von einer Bearbeitungseinheit weg und Mittel zum Auftragen einer Beschichtung, insbesondere einer Lackierung sowie Mitteln zum teilweisen oder vollständigen Aushärten einer Beschichtung, insbesondere einer Lackierung auf, wobei die Mittel zum Auftragen einer Beschichtung und die Mittel zum teilweisen oder vollständigen Aushärten einer Beschichtung dadurch, dass sie unmittelbar hintereinander angeordnet sind, zu einer Bearbeitungseinheit zusammengefasst sind. Vorteilhaft sind mindestens zwei Bearbeitungseinheiten vorgesehen.

[0041] Die Bearbeitungseinheiten sind im Vergleich zum Stand der Technik sehr kompakt, da auf Vorrichtungen zum Schleifen von Lackschichten verzichtet werden kann. Die unmittelbar aufeinanderfolgende Anordnung Folge der Mittel zum Auftragen von Beschichtungen, in der Regel von Walzen, die Lack auf die Oberfläche des Paneels auftragen, und von Mitteln zum teilweisen oder vollständigen Aushärten dieser Schichten ermöglicht eine enge Abstimmung des Auftrags der Beschichtung mit deren Fixierung. Regelmäßig erfordern Beschichtungen der Oberfläche eines Paneels noch eine Fixierung, meist als Aushärten oder Reagieren bezeichnet. Wie im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Paneel beschrieben, kann es sich auch um ein teilweises Aushärten oder Reagieren handeln. Als typischer Einsatz der Mittel zum Aushärten ist das Angelieren von UV-härtenden Lacken anzusehen, die unmittelbar zuvor auf die Oberfläche eines Paneels aufgetragen wurden. Erst nach dem Auftragen der abschließenden Lackschicht werden die Mittel zum Aushärten so eingesetzt, dass die Beschichtung insgesamt ausgehärtet wird. Mittel zum Aushärten sind daher bevorzugt als UV-Licht emittierende Vorrichtungen oder als Vorrichtungen zum Elektronenstrahl-Härten ausgelegt, es kann sich aber auch um bekannte Vorrichtungen handeln, in denen das Aushärten durch Wärmezufuhr erfolgt.

[0042] Das Angelieren der unteren Lackschichten, auf die noch weitere Lackschichten aufgetragen werden, erweist sich als erforderlich, um das Aufbringen weiterer Beschichtungen zu ermöglichen. Ohne das Angelieren würden nachfolgende Mittel zum Auftragen weiterer Beschichtungen das aufzutragende Material nicht ordnungsgemäß auf den bereits aufgetragenen Schichten ablegen können.

[0043] Es sind mindestens zwei dieser Bearbeitungseinheiten vorgesehen, bevorzugt wird die Anordnung von mindestens drei Bearbeitungseinheiten, beispielsweise zum Auftragen einer zweischichtigen Unterlackierung oder von einem Unterlack und einer Funktionschicht, z. B. einer Schicht eines elastischen Kunststoff-

Materials mit geringer Shore-Härte, sowie einer Schicht eines Decklacks.

[0044] Aufgrund der kompakten Bauweise der Vorrichtung und der wenigen zum Beschichten erforderlichen Mittel oder Aggregate hat sich herausgestellt, dass die erreichbaren Arbeitsgeschwindigkeiten außerordentlich hoch sind. Die Vorrichtung kann auf Arbeitsgeschwindigkeiten von mindestens 35 m/min, vorzugsweise mindestens 50 m/min, besonders bevorzugt mindestens 70 m/min ausgelegt sein.

[0045] Details der Erfindung werden nachstehend am Beispiel von Ausführungsbeispielen näher erläutert:

Beispiel 1 (nicht nach der Erfindung)

[0046] Auf eine Hartfaserplatte wird eine handelsübliche Grundierung aufgewalzt. Die Auftragsmenge beträgt ca. 14 g/m². Diese Grundierung füllt Unebenheiten aus, glättet Fasern und verbessert die Wasser abweisenden Eigenschaften der Hartfaserplatte. Bei der Grundierung handelt es sich im Wesentlichen um eine aliphatische Polyurethandispersion (80 bis 90 % Gewichtsanteil), die in Verbindung mit einer Acrylat-Copolymer Emulsion (zwischen 10 und 15 % Gewichtsanteil) und geringen Anteilen Wasser (unter 2 % Gewichtsanteil) sowie üblichen Additiven zur Stabilisierung und Entschäumung (zwischen 2 und 5 % Gewichtsanteil) auf die Hartfaserplatte aufgetragen wird.

[0047] Auf die getrocknete Grundierung wird dann eine erste und eine zweite Lackschicht aufgetragen. Jeweils 30 g/m² eines Lacks, der unter UV-Licht härtet, werden zunächst aufgetragen, dann wird unter Einwirkung von UV-Licht das Aushärten eingeleitet, aber nicht abgeschlossen. Auf die teilweise ausgehärtete erste Lackschicht wird dann die zweite Lackschicht aufgetragen. Auch diese Lackschicht wird UV-Licht ausgesetzt, aber nicht vollständig ausgehärtet. Den beiden ersten Lackschichten ist jeweils Korund zugesetzt. Der Lack ist wie folgt zusammengesetzt: Der Anteil an Korund beträgt 20 bis 25 % Gewichtsanteil. Ein aliphatisches Polyurethanacrylat macht 15 bis 25 % des Gewichtsanteils aus. 45 bis 55 % des Gewichtsanteils macht ein hochfunktionelles, aliphatisches Polyesteracrylat aus. 2 bis 10 % des Gewichtsanteils tragen Additive bei, die beispielsweise zur Entschäumung, zur Stabilisierung des Lacks, zum schnelleren Aushärten oder zur Verhinderung von Verfärbung des Lacks dienen. Lacke dieser Zusammensetzung sind handelsüblich erhältlich.

[0048] Auf diese beiden ersten Lackschichten wird abschließend ein UV-härtender Decklack mit 12 g/m² aufgetragen. Das anschließend eingesetzte UV-Licht härtet abschließend alle drei aufgetragenen Lackschichten durch, was aufgrund der insgesamt geringen Auftragsmengen ohne weiteres möglich ist. Der Decklack ist so zusammengesetzt, dass aliphatisches hochfunktionelles Polyesteracrylat ca. 30 bis 50 % Gewichtsanteil einnimmt, aliphatisches Polyurethanacrylat ca. 15 - 25 % Gewichtsanteil, Monomere werden mit 5 bis 15 % Ge-

wichtsanteil zugesetzt, silikatische Bestandteile machen ca. 5 bis 20 % des Gewichtsanteils aus und Additive werden in Mengen von 10 bis 25 % Gewichtsanteil zugesetzt. Auch solche Lacke sind handelsüblich erhältlich.

[0049] Durch diese Art des Lackauftrags wird eine besonders widerstandsfähige Oberflächenbeschichtung gewährleistet. Die aus der so beschichteten Hartfaserplatte erzeugten Paneele sind zur Verwendung als Fußbodenbelag geeignet. Sie sind mit einem Abrieb von 2.400 der Abriebklasse AC 3 und damit der Nutzungs-kategorie 31 (gewerbliche Nutzung) gemäß EN 13329 zuzuordnen.

[0050] Die vorstehend beschriebene Beschichtung des Paneels erfolgt mittels Walzenauftrag. Sowohl die Grundierung wird mit einer Walze aufgetragen als auch die Lackschichten. Die Walzen, die die Lackschichten auftragen, sind jeweils Teil einer Bearbeitungseinheit, der neben den Walzen auch eine UV-Licht-Einheit zum Angellieren bzw. Aushärten des Lacks zugeordnet ist. Die ersten beiden Bearbeitungseinheiten sind so ausgelegt, dass die Mittel zum Auftragen, die UV-Licht-Einheiten, die aufgetragene Lackschicht nur angellieren. Erst die UV-Licht-Einheit der dritten Bearbeitungseinheit bewirkt ein vollständiges Aushärten der aufgetragenen Lackschichten. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann, je nach Art der aufzutragenden Beschichtung, auf Arbeitsgeschwindigkeiten von 45 m/min oder von 55 m/min eingestellt sein.

Beispiel 2 (nicht nach der Erfindung)

[0051] Auf eine Hartfaserplatte wird eine handelsübliche Grundierung aufgewalzt. Die Auftragsmenge beträgt ca. 14 g/m². Diese Grundierung füllt Unebenheiten aus, glättet Fasern und verbessert die Wasser abweisenden Eigenschaften der Hartfaserplatte. Bei der Grundierung handelt es sich im Wesentlichen um eine aliphatische Polyurethandispersion (80 bis 90 % Gewichtsanteil), die in Verbindung mit einer Acrylat-Copolymer Emulsion (zwischen 10 und 15 % Gewichtsanteil) und geringen Anteilen Wasser (unter 2 % Gewichtsanteil) sowie üblichen Additiven zur Stabilisierung und Entschäumung (zwischen 2 und 5 % Gewichtsanteil) auf die Hartfaserplatte aufgetragen wird.

[0052] Auf die getrocknete Grundierung wird dann eine erste und eine zweite Lackschicht aufgetragen. Jeweils 30 g/m² eines Lacks, der unter UV-Licht härtet, werden zunächst aufgetragen, dann wird unter Einwirkung von UV-Licht das Aushärten eingeleitet, aber nicht abgeschlossen. Auf die teilweise ausgehärtete erste Lackschicht wird dann die zweite Lackschicht aufgetragen. Auch diese Lackschicht wird UV-Licht ausgesetzt, aber nicht vollständig ausgehärtet. Den beiden ersten Lackschichten ist jeweils Korund zugesetzt. Der Lack ist wie folgt zusammengesetzt: Der Anteil an Korund beträgt 20 bis 25 % Gewichtsanteil. Ein aliphatisches Polyurethanacrylat macht 15 bis 25 % des Gewichtsanteils aus. 45 bis 55 % des Gewichtsanteils macht ein hochfunktionelles, aliphatisches Polyesteracrylat aus. 2 bis 10 % des Gewichtsanteils tragen Additive bei, die beispielsweise zur Entschäumung, zur Stabilisierung des Lacks, zum schnelleren Aushärten oder zur Verhinderung von Verfärbung des Lacks dienen. Lacke dieser Zusammensetzung sind handelsüblich erhältlich.

les, aliphatisches Polyesteracrylat aus. 2 bis 10 % des Gewichtsanteils tragen Additive bei, die beispielsweise zur Entschäumung, zur Stabilisierung des Lacks, zum schnelleren Aushärten oder zur Verhinderung von Verfärbung des Lacks dienen. Lacke dieser Zusammensetzung sind handelsüblich erhältlich.

[0053] Auf diese beiden ersten Lackschichten wird abschließend ein UV-härtender Decklack mit 12 g / m² aufgetragen. Das anschließend eingesetzte UV-Licht härtet abschließend alle drei aufgetragenen Lackschichten durch, was aufgrund der insgesamt geringen Auftragsmengen ohne weiteres möglich ist. Der Decklack ist so zusammengesetzt, dass aliphatisches hochfunktionelles Polyesteracrylat ca. 30 bis 50 % Gewichtsanteil einnimmt, aliphatisches Polyurethanacrylat ca. 15 - 25 % Gewichtsanteil, Monomere werden mit 5 bis 15 % Gewichtsanteil zugesetzt, silikatische Bestandteile machen ca. 5 bis 20 % des Gewichtsanteils aus und Additive werden in Mengen von 10 bis 25 % Gewichtsanteil zugesetzt. Auch solche Lacke sind handelsüblich erhältlich.

[0054] Durch diese Art des Lackauftrags wird eine besonders widerstandsfähige Oberflächenbeschichtung gewährleistet. Die aus der so beschichteten Hartfaserplatte erzeugten Paneele sind zur Verwendung als Fußbodenbelag geeignet. Sie sind mit einem Abrieb von 2.400 der Abriebklasse AC 3 und damit der Nutzungs-kategorie 31 (gewerbliche Nutzung) gemäß EN 13329 zuzuordnen.

[0055] Die vorstehend beschriebene Beschichtung des Paneels erfolgt mittels Walzenauftrag. Sowohl die Grundierung wird mit einer Walze aufgetragen als auch die Lackschichten. Die Walzen, die die Lackschichten auftragen, sind jeweils Teil einer Bearbeitungseinheit, der neben den Walzen auch eine UV-Licht-Einheit zum Angelieren bzw. Aushärten des Lacks zugeordnet ist. Die ersten beiden Bearbeitungseinheiten sind so ausgelegt, dass die Mittel zum Auftragen, die UV-Licht-Einheiten, die aufgetragene Lackschicht nur angelieren. Erst die UV-Licht-Einheit der dritten Bearbeitungseinheit bewirkt ein vollständiges Aushärten der aufgetragenen Lackschichten. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann, je nach Art der aufzutragenden Beschichtung, auf Arbeitsgeschwindigkeiten von 45 m/min oder von 55 m/min eingestellt sein.

Beispiel 3 (nicht nach der Erfindung)

[0056] Auf eine hochdichte Faserplatte (HDF), die 7 mm stark ist, wird eine Grundierung (14 g/m²) aufgebracht. Auf die Grundierung wird hell holzfarben eingefärbtes thermoplastisches Polyurethan (TPU) in einer Schichtstärke von 0,2 mm aufgetragen. Auf das TPU wird ein Farbdruck aufgebracht, mit dem eine Holznachbildung auf dem hell holzfarbenen Untergrund des TPU erzeugt wird. Hierauf wird UV-härtender Lack in einer Schichtstärke von 30 µm aufgetragen. Alternativ werden drei Schichten UV-härtenden Lacks in einer Schichtstärke von jeweils 15 µm aufgetragen.

[0057] Die mit drei Schichten UV-Lack versehene HDF-Platte erfüllt die Vorgaben für einen gewerblich nutzbaren Fußboden gemäß EN 13329 für die Nutzungs-kategorie 32.

Patentansprüche

1. Paneel aus Holzwerkstoff mit Oberflächenbeschichtung, aufweisend

- eine Grundierung, die auf den Holzwerkstoff aufgetragen ist und
- mindestens zwei Lackschichten, die mittels UV-Licht oder mittels Elektronenstrahl-Härtung (ESH) ausgehärtet sind, wobei die Gesamtschichtdicke der mindestens zwei Lackschichten weniger als 120 µm beträgt,

dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens eine funktionale Komponente vorgesehen ist,

- die in mindestens einer Lackschicht der zwei Lackschichten integriert ist, oder
- die als außen liegende funktionale Schicht,
- als unter den mindestens zwei Lackschichten oder
- als zwischen mindestens zwei Lackschichten angeordnete, funktionale Schicht aufgetragen ist,

wobei als funktionale Komponente Wachse, Öle oder Mischungen davon und/oder mineralische Stoffe, insbesondere feinkörniger Sand eingesetzt sind, mit denen der Gleitwiderstand der Oberfläche des Holzwerkstoffs und/oder die haptischen Eigenschaften der Oberfläche des Holzwerkstoffs einzustellen ist.

2. Paneel aus Holzwerkstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtschichtdicke der mindestens zwei Lackschichten vorzugsweise weniger als 80 µm, besonders bevorzugt weniger als 60 µm, vorteilhaft weniger als 45 µm, besonders vorteilhaft weniger als 30 µm beträgt.

3. Paneel aus Holzwerkstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine funktionale Komponente aus einem Elastomer, vorzugsweise Ethylen-vinyl-acetat (EVA) oder thermoplastischem Polyurethan (TPU) besteht.

4. Paneel aus Holzwerkstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als funktionale Komponente eine Substanz eingesetzt ist, mit der der Glanzgrad der Oberfläche des Holzwerkstoffs einzustellen ist.

5. Paneel aus Holzwerkstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der mit einer Oberflächenbeschichtung versehenen Seite des Paneels gegenüberliegende Seite mindestens abschnittsweise mit Lack beschichtet ist. 5
6. Paneel aus Holzwerkstoff nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung mit Lack bis zu 120 g/m², vorzugsweise bis zu 80 g/m², besonders bevorzugt bis zu 60 g/m², vorteilhaft bis zu 45 g/m², vorzugsweise bis zu 30 g/m² beträgt. 10
7. Paneel aus Holzwerkstoff nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein stark schrumpfender Lack aufgetragen ist, dessen Schrumpfung geeignet ist, die Verformung auszugleichen, die die Oberflächenbeschichtung erzeugt. 15

Claims

1. A panel made of wooden material with surface coating, having: 20

- a primer that is applied to the wood material, and 25
- at least two varnish layers that are hardened by means of UV light or by means of electron-beam hardening, wherein the total layer thickness of the at least two varnish layers is less than 120 μm , 30

characterized in that

at least one functional component is provided, 35

- that is integrated in at least one varnish layer of the two varnish layers, or 35
- that is applied as outer functional layer,
- as a functional layer arranged under the at least two varnish layers, or 40
- as a functional layer arranged between at least two varnish layers,

wherein waxes, oils or mixtures thereof and/or mineral substances, in particular fine-grained sand are used as functional component with which the gliding resistance of the surface of the wood material and/or the haptic properties of the surface of the wood material is to be adjusted. 45

2. The panel made of wooden material according to claim 1, **characterized in that** the total layer thickness of the at least two varnish layers is preferably less than 80 μm , particularly preferably less than 60 μm , advantageously less than 45 μm , particularly advantageously less than 30 μm . 50

3. The panel made of wooden material according to 55

claim 1, **characterized in that** at least one functional component consists of an elastomer, preferably ethylene vinyl acetate (EVA) or thermoplastic polyurethane (TPU).

4. The panel made of wooden material according to claim 1, **characterized in that** a substance is used as functional component with which the gloss of the surface of the wooden material is to be adjusted.

5. The panel made of wooden material according to claim 1, **characterized in that** the side opposite the side of the panel provided with a surface coating is at least sectionally coated with varnish.

6. The panel made of wooden material according to claim 5, **characterized in that** the coating with varnish is up to 120 g/m², preferably up to 80 g/m², particularly preferably up to 60 g/m², advantageously up to 45 g/m², preferably up to 30 g/m².

7. The panel made of wooden material according to claim 5 or 6, **characterized in that** a strongly shrinking varnish is applied whose shrinkage is suitable to compensate for the deformation generated by the surface coating.

Revendications

1. Panneau en matière dérivée du bois doté d'un revêtement de surface, présentant

- une couche de fond, qui est appliquée sur la matière dérivée du bois et
- au moins deux couches de peinture, qui sont séchées au moyen d'une lumière UV ou d'un durcissement par faisceau d'électrons, dans lequel l'épaisseur de couche totale des deux couches de peinture au moins est inférieure à 120 μm ,

caractérisé en ce que

au moins un composant fonctionnel est prévu,

- qui est intégré dans une au moins des deux couches de peinture, ou
- qui est appliqué en tant que couche extérieure fonctionnelle,
- en tant que couche fonctionnelle disposée en dessous au moins des deux couches de peinture ou
- en tant que couche fonctionnelle disposée entre au moins deux couches de peinture

dans lequel des cires, des huiles ou des mélanges à base de celles-ci et/ou des substances minérales, notamment du sable à grains très fins servent de

composant fonctionnel, lesquels permettent d'ajuster la résistance au glissement de la surface de la matière dérivée du bois et/ou les propriétés haptiques de la surface de la matière dérivée du bois.

5

2. Panneau en matière dérivée du bois selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de couche totale des deux couches de peinture au moins est de préférence inférieure à 80 μm , mieux encore inférieure à 60 μm , avantageusement inférieure à 45 μm , très avantageusement inférieure à 30 μm . 10
3. Panneau en matière dérivée du bois selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un composant fonctionnel est constitué d'un élastomère, de préférence d'éthylène-acétate de vinyle (EVA) ou d'un polyuréthane thermoplastique (PUT). 15
4. Panneau en matière dérivée du bois selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une substance sert de composant fonctionnel, laquelle permet d'ajuster le degré de brillance de la surface de la matière dérivée du bois. 20
5. Panneau en matière dérivée du bois selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la face opposée à la face du panneau pourvue d'un revêtement de surface est au moins recouverte de peinture par troncçons. 25 30
6. Panneau en matière dérivée du bois selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le revêtement de peinture possède une densité pouvant atteindre 120 g/m^2 , de préférence 80 g/m^2 , mieux encore 60 g/m^2 , avantageusement 45 g/m^2 , de préférence 30 g/m^2 . 35
7. Panneau en matière dérivée du bois selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'**une peinture se rétractant fortement est appliquée, dont le retrait est apte à compenser la déformation générée par le revêtement de surface. 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

- US 4439480 A [0005]
- US 6475623 B1 [0006]
- US 6296939 B1 [0006]
- DE 10213330 A1 [0006]
- US 2003012433 A1 [0006]
- US 6399181 B1 [0006]