

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 621 331 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

(51) Int Cl.:
B32B 9/06 (2006.01) **B32B 21/04** (2006.01)
E04F 13/08 (2006.01) **D21H 27/28** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05016545.5**

(22) Anmeldetag: **29.07.2005**

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

(72) Erfinder: **Geyer, Andreas**
3500 Krems an der Donau (AT)

(74) Vertreter: **Minderop, Ralph H.**
COHAUSZ & FLORACK
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstrasse 14
40211 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **29.07.2004 DE 102004036922**

(71) Anmelder: **Fritz Egger GmbH & Co**
3105 Unterradlberg (AT)

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Platte mit einer schmutzabweisenden Oberfläche sowie Platte mit einer schmutzabweisenden Oberfläche**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Platte mit einer schmutzabweisenden Oberfläche. Um ein Verfahren zur Herstellung einer Platte und eine Platte selbst anzugeben, die die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile beheben, wurde ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem ein Kernmaterial einer

Platte mit einer ersten Beschichtung, insbesondere einem Laminat versehen wird und bei dem die erste Beschichtung mit einer organischen Siliziumverbindung enthaltende Mischung beschichtet wird.

EP 1 621 331 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Platte mit einer schmutzabweisenden Oberfläche sowie eine Platte mit einer schmutzabweisenden Oberfläche.

[0002] Derartige Platten werden bevorzugt als Paneelen für Fußbodenbeläge verwendet, jedoch ist die Erfindung darauf nicht beschränkt. Die Platten können auch als Wand- oder Deckenbeläge verwendet werden. Ebenso ist die Anwendung der Platten als Möbelteil, insbesondere für Küchenmöbel geeignet.

[0003] Die aus dem Stand der Technik bekannten Platten bestehen üblicher Weise aus einem Kern aus einem Holzwerkstoff, insbesondere einer Spanplatte, OSB-Platte (OSB - Oriented Strand Board), MDF-Platte (Mitteldichte Faserplatte) oder HDF-Platte oder aus einem ähnlichen Werkstoff. Ebenso kann ein Kunststoffmaterial verwendet werden, das gleiche oder ähnliche Eigenschaften aufweist. Der Kern der Platte wird für einen Schutz der Oberfläche, aber auch für eine Ausgestaltung der Oberfläche mit einer Beschichtung versehen. Es ist dabei weit verbreitet, eine Laminatschicht aufzubringen.

[0004] Die Laminatschicht besteht aus einem oder mehreren Schichten, vorzugsweise Papierschichten, die mit Hilfe von Harzen imprägniert und verbunden sind. Das Aufbringen der Beschichtung geschieht dann durch Anwendung von Druck und Wärme in einer Presse, wobei kontinuierliche Pressverfahren oder Kurzdruckverfahren bekannt sind. Nach dem Pressen der Platte wird diese abgekühlt und steht dann für eine weitere Verarbeitung, insbesondere Konfektionierung und Kantennachbearbeitung bereit.

[0005] Es ist weiterhin bekannt die Laminatschichten abriebfest auszugestalten, indem kleine Partikel in der Größenordnung von 10^{-6} m oder auch weniger in die Laminatschichten einzuarbeiten. Dabei werden die Partikel bevorzugt in die Schicht eingebunden, um Presswerkzeuge bei der Weiterverarbeitung nicht einem hohen Verschleiß auszusetzen. Die Partikel befinden daher unterhalb der obersten Oberfläche der Laminatschicht.

[0006] Ein bisher ungelöstes Problem sind die geringen schmutzabweisenden Eigenschaften der Platten, was sich insbesondere bei deren Anwendung als Fußbodenpaneelen oder als Küchenmöbelteile, insbesondere als Arbeitsplatten herausstellt.

[0007] In der Lackiertechnik sind weiterhin Stoffe bekannt, die neben einer Oberflächenhärtung auch eine Hydrophobierung der Oberfläche hervorrufen. Dazu werden beispielsweise Silane eingesetzt, die als Partikel aus einer organischen Siliziumverbindung, insbesondere als Silan-Partikel in der Lackschicht angeordnet sind. Die Silan-Partikel werden wegen ihrer Größe auch Nanopartikel genannt. Eine Anwendung bei einem Laminierungsverfahren und bei Platten der eingangs genannten Art ist dagegen nicht bekannt.

[0008] Im folgenden wird der Begriff Silan stellvertre-

tend für organische Siliziumverbindungen verwendet. Die nachfolgend beschriebene Erfindung ist aber nicht auf die Anwendung von Silan beschränkt.

[0009] Bei einem Pressen eines mit Aminoharz beschichteten und mit Silan-Partikeln versetzten Laminates würde die eigentlich gewünschte hydrophobe Wirkung nur zu einem geringen Teil wirksam. Nicht zuletzt die hohen Kosten des Einsatzes der Silan-Partikel haben daher bisher den Einsatz der Silan-Partikel bei der Laminatbeschichtung verhindert.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Platte und eine Platte selbst anzugeben, die die zuvor beschriebenen Nachteile beheben.

[0011] Das zuvor aufgezeigte technische Problem wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Herstellung einer Platte mit einer schmutzabweisenden Oberfläche gelöst, bei dem ein Kernmaterial einer Platte mit einer ersten Beschichtung, insbesondere einem Laminat versehen wird und bei dem die erste Beschichtung mit einer organischen Siliziumverbindung, insbesondere Silan enthaltende Mischung beschichtet wird.

[0012] Die beiden Beschichtungen werden also in getrennten Verfahrensschritten auf die Plattenoberfläche aufgebracht, so dass ein Vermischen des Materials der ersten Beschichtung, bspw. des Aminoharzes mit darin enthaltenen Korundpartikeln auf einem Dekorpapier, und den Silan-Partikeln während der Verarbeitung zu einem großen Teil vermieden wird. Es entsteht eine dünne Schicht aus Silan-Partikeln, die die gewünschte hydrophobe, also schmutzabweisende Eigenschaft hat.

[0013] Das Aufbringen der zweiten Schicht kann zeitlich in einem beliebigen Abstand erfolgen. Jedoch ist es vorteilhaft, die erste Beschichtung vor dem Auftragen der zweiten Beschichtung zu erwärmen, um eine bessere Anbindung der zweiten Beschichtung an die erste Beschichtung zu erreichen.

[0014] Bevorzugt wird dabei die zweite Beschichtung kurzzeitig nach dem Pressverfahren aufgebracht, das für das Aufbringen der ersten Schicht auf dem Kernmaterial der Platte angewendet wird. Das Pressverfahren wendet Druck und Wärme auf die erste Beschichtung an, wobei kurz nach dem Ende des Pressvorgangs die Beschichtung wegen der noch vorhandenen latenten Wärme noch nicht vollständig ausgehärtet ist. Dieser Zustand wird bevorzugt ausgenutzt, um eine gute Anbindung der Silane an die erste Beschichtung zu erreichen.

[0015] Wird also beispielsweise eine Laminatschicht bestehend aus einem Aminoharz getränkten Dekorpapier in einem Pressvorgang (kontinuierlich oder im Kurzdruck mit einer Zeitdauer bspw. von ca. 10 s) mit dem Kernmaterial der Platte verbunden dann wird die Silanmischung kurz danach auf die Oberfläche aufgebracht. Das Laminat kann zudem auch noch die Abriebfestigkeit erhöhende Substanzen wie Korundpartikel aufweisen. Die Silan-Partikel können dann mit den hydrophil wirkenden Enden eine starke Bindung an die noch aktiven Zentren innerhalb des Aminoharzes eingehen, während sich die

hydrophoben Enden der Partikel zur Außenseite hin wenden. Daher entsteht die hydrophobe Wirkung genau dort, wo sie beabsichtigt ist, nämlich an der äußeren Oberfläche der beiden Beschichtungen.

[0016] Die Mischung, mit der das Silan aufgebracht wird, kann aus Wasser gemischt mit einem oder mehreren Alkoholen und ggf. einem oder mehreren Silanhärtern bestehen. Nach dem Aushärten der aufgetragenen zweiten Schicht (u. a. durch Verdunsten des Wassers und des Alkohols und Wirkung des Silanhärters) entsteht eine dünne, bspw. wenige μm dicke zweite Beschichtung, die eine hohe Konzentration von Silanpartikeln aufweist. Das Aushärten wird dabei durch die latente Wärme der ersten Beschichtung beschleunigt, so dass in bevorzugter Weise eine separate Aushärtungsstation vermieden werden kann.

[0017] Die zweite Beschichtung kann in verschiedener Weise aufgebracht werden. Dazu stehen die Techniken des Auftragswalzens und des Aufdünsens, insbesondere Aufsprühens zur Verfügung.

[0018] Das oben aufgezeigte technische Problem wird erfindungsgemäß auch durch eine Platte gelöst, die insbesondere nach dem Verfahren nach Anspruch 1 hergestellt worden ist. Die Platte weist einen Kern, eine erste Beschichtung, insbesondere eine Laminatbeschichtung, und eine zweite, auf der ersten Beschichtung angeordnete Beschichtung mit mindestens einer organischen Siliziumverbindung auf.

[0019] Dabei ist es bevorzugt, dass die zweite Beschichtung eine hohe Konzentration von Silan-Partikeln aufweist und weiter bevorzugt eine Dicke von wenigen μm aufweist. Somit kommt der schmutzabweisende Effekt besonders gut zum Tragen. Die Grenzschicht zwischen der zweiten Beschichtung und der ersten Beschichtung wird dann einen Gradienten in der Silan-Partikel-Konzentration aufweisen.

[0020] Es ist aber bevorzugt, dass die erste Beschichtung nicht zu einem erheblichen Teil oder vollständig ebenfalls Silan-Partikel aufweist.

[0021] Dieses gilt insbesondere dann, wenn die erste Beschichtung aus einem Aminoharz aufweisenden Laminat besteht. Der Harz weist dann nur in der Grenzschicht zur zweiten Beschichtung Silan-Partikel auf, an die sich die zweite Beschichtung mit einer höheren oder hohen Konzentration von Silan-Partikel anschließt.

[0022] Das zuvor aufgezeigte technische Problem wird ferner erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Herstellung einer Platte mit einer schmutzabweisenden Oberfläche gelöst, bei dem auf ein Kernmaterial der Platte ein erstes Beschichtungsmaterial, vorzugsweise ein Laminatmaterial, aufgebracht wird, bei dem auf das erste Beschichtungsmaterial eine organische Siliziumverbindung enthaltende Mischung aufgebracht wird und bei dem das erste Beschichtungsmaterial und die organische Siliziumverbindung enthaltende Mischung zu einer schichtweise aufgebauten Beschichtung verpresst wird.

[0023] Mit diesem Verfahren wird eine einzige Be-

schichtung mit einer gradientenartigen Verteilung der Siliziumverbindung im ersten Beschichtungsmaterial erhalten, so dass die Gefahr eines unbeabsichtigten Ablösens der hydrophoben, schmutzabweisenden Schicht aus organischen Siliziumverbindungen vermindert werden kann. Auch wird durch die Einbindung der organischen Siliziumverbindungen eine höhere Abriebfestigkeit der oberflächenwirksamen Siliziumverbindungen erreicht. Durch den genannten Gradienten in der Siliziumverteilung wird dabei gewährleistet, dass an der Oberfläche eine hohe Konzentration des Siliziums den gewünschten Oberflächeneffekt gewährleistet. Der Gradient der Siliziumverteilung kann auch als schichtweiser Aufbau der Beschichtung bezeichnet werden.

[0024] Bei diesem Verfahren wird zunächst in bekannter Weise das erste Beschichtungsmaterial auf die Platte aufgebracht. Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn es sich bei dem ersten Beschichtungsmaterial um ein sich bekanntes Laminatmaterial handelt. Darauf wird dann in einem nachfolgenden Arbeitsschritt eine organische Siliziumverbindung aufweisende Mischung aufgebracht, wobei insbesondere dann ein gleichmäßiger Auftrag realisiert werden kann, wenn die Mischung aufgesprüht wird. Dann wird die Beschichtung und die aufgetragene Mischung mit dem Kernmaterial zu einer Platte verpresst.

[0025] Bevorzugt wird das erste Beschichtungsmaterial und die Mischung in kurzer zeitlicher Folge aufgebracht, die dann wiederum in kurzer zeitlicher Folge verpresst werden. Darüber hinaus wird vorzugsweise eine Mischung mit einem Trägermittel für die Siliziumverbindungen verwendet, das eine Vermischung mit dem bzw. ein Lösung in dem ersten Beschichtungsmaterial verhindert. Gleichzeitig sollten die organischen Siliziumverbindungen eine höhere Affinität zu dem Trägermittel haben als zu dem Laminatmaterial.

[0026] Des Weiteren kann es vorteilhaft sein, wenn das Material der Mischung eine Dichte aufweist, die geringer als die Dichte der organischen Siliziumverbindungen ist. Auf diese Weise kann sich dann eine Schicht organischer Siliziumverbindungen auf dem Laminatmaterial absetzen, welche die Laminatmaterialschicht von einer Trägermittelschicht trennt. Durch eine derartige Dreischichtanordnung und ein möglichst schonendes anschließendes Verpressen, kann die gewünschte schmutzabweisende Oberfläche einer Beschichtung, bei der es sich im Wesentlichen um eine gewöhnliche Laminatbeschichtung handelt, erzielt werden.

[0027] Letztlich wird das zuvor aufgezeigte technische Problem auch durch eine Platte gelöst, die insbesondere nach dem Verfahren nach Anspruch 2 hergestellt worden ist, mit einem Kernmaterial und mit einer einzigen aus einer Unterschicht, einer Mittelschicht und einer Oberschicht aufgebauten Beschichtung, wobei die Unterschicht ein erstes Beschichtungsmaterial, vorzugsweise ein Laminatmaterial, aufweist, wobei die an der Oberfläche der Platte liegende Oberschicht organische Siliziumverbindungen und schmutzabweisende Eigenschaften

aufweist und wobei die Mittelschicht eine Mischschicht aus dem ersten Beschichtungsmaterial und organischen Siliziumverbindungen ist.

[0028] Dabei ist es bevorzugt, wenn die Oberschicht eine Dicke von wenigen um aufweist, denn die schmutzabweisende Wirkung der organischen Siliziumverbindungen kommt nur an der Oberfläche der Beschichtung zum Tragen. Tieferliegende organische Siliziumverbindungen tragen nur in geringem Umfang oder gar nicht zur angestrebten Wirkung bei.

[0029] Dieser Oberschicht schließt sich eine ebenfalls nur wenige μm große Mittelschicht an. Bei dieser Mittelschicht handelt es sich letztlich um eine Grenzschicht, welche die Oberschicht von der Unterschicht trennt. Dementsprechend ist diese möglichst dünn.

[0030] Die Unterschicht entspricht vorzugsweise im Wesentlichen den an sich bekannten Laminatschichten. Hier sollte sich also das Vorhandensein einer schmutzabweisenden Oberschicht nicht auswirken.

[0031] Letztlich weist auch bei dieser Platte die Beschichtung einen Gradienten der organischen Siliziumpartikel auf. Allerdings existieren keine zwei separaten Beschichtungen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Platte mit einer schmutzabweisenden Oberfläche,

- bei dem ein Kernmaterial einer Platte mit einer ersten Beschichtung, insbesondere einem Laminat versehen wird und
- bei dem die erste Beschichtung mit einer organischen Siliziumverbindung enthaltende Mischung beschichtet wird.

2. Verfahren zur Herstellung einer Platte mit einer schmutzabweisenden Oberfläche,

- bei dem auf ein Kernmaterial der Platte ein erstes Beschichtungsmaterial, vorzugsweise ein Laminatmaterial, aufgebracht wird,
- bei dem auf das erste Beschichtungsmaterial eine organische Siliziumverbindung enthaltende Mischung aufgebracht wird und
- bei dem das erste Beschichtungsmaterial und die organische Siliziumverbindung enthaltende Mischung zu einer schichtweise aufgebauten Beschichtung verpresst wird.

3. Platte, insbesondere hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 1,

- mit einem Kern,
- mit einer ersten Beschichtung, insbesondere einer Laminatbeschichtung und
- mit einer zweiten, auf der ersten Beschichtung

angeordneten Schicht mit mindestens einer organischen Siliziumverbindung.

4. Platte, insbesondere hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 2,

- mit einem Kernmaterial und
- mit einer einzigen aus einer Unterschicht, einer Mittelschicht und einer Oberschicht aufgebauten Beschichtung,
- wobei die Unterschicht ein erstes Beschichtungsmaterial, vorzugsweise ein Laminatmaterial, aufweist,
- wobei die an der Oberfläche der Platte liegende Oberschicht organische Siliziumverbindungen und schmutzabweisende Eigenschaften aufweist und
- wobei die Mittelschicht eine Mischschicht aus dem ersten Beschichtungsmaterial und organischen Siliziumverbindungen ist.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) & JP 2003 276117 A (AICA KOGYO CO LTD), 30. September 2003 (2003-09-30) * Zusammenfassung *	1-4	B32B9/06 B32B21/04 E04F13/08 D21H27/28
X	WO 02/064382 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 22. August 2002 (2002-08-22) * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 7 * * Seite 2, Zeile 6 - Zeile 30 * * Seite 6, Zeile 10 - Zeile 30 * * Seite 8, Zeile 9 - Zeile 18; Ansprüche 1-17 *	1-4	
A	WO 03/013850 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY; SAITOH, TSUNEYOSHI) 20. Februar 2003 (2003-02-20) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 4 * * Seite 6, Zeile 5 - Seite 7, Zeile 23 * * Seite 7 * * Seite 8, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 15 * * Seite 10, Zeile 21 - Zeile 25 * * Seite 11, Zeile 19 - Zeile 21 *	1-4	
A	US 4 548 854 A (WACH ET AL) 22. Oktober 1985 (1985-10-22) * Spalte 1, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 34; Ansprüche 1-8 *	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Dezember 2005	Prüfer Hindia, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P/04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 6545

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-12-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 2003276117	A	30-09-2003	KEINE		

WO 02064382	A	22-08-2002	CA	2433515 A1	22-08-2002
			EP	1358077 A2	05-11-2003
			MX	PA03006716 A	24-10-2003

WO 03013850	A	20-02-2003	CN	1538911 A	20-10-2004
			EP	1429919 A1	23-06-2004

US 4548854	A	22-10-1985	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82