



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:
B05D 3/12 (2006.01) **B05D 5/02** (2006.01)
B05D 7/06 (2006.01) **B05D 1/28** (2006.01)
B05D 1/40 (2006.01) **B05D 3/06** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19150746.6**

(22) Anmeldetag: **08.01.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **DÜLGE Marcel**
59075 Hamm (DE)
- **LOHRSTRÄTER Tim**
59075 hamm (DE)
- **NOREILLIE Didier**
B-8500 Kortrijk (DE)
- **ROSE Stefan**
59075 Hamm (DE)
- **SALAMONOWICZ Pawel**
48165 Münster (DE)

(71) Anmelder: **Hesse GmbH & Co. KG**
59075 Hamm (DE)

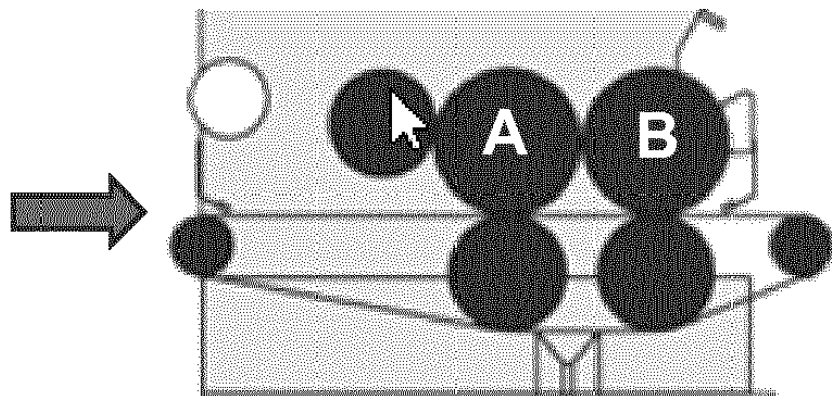
(72) Erfinder:
• **CONRAD, Dirk**
59320 Ennigerloh (DE)

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

(54) **WALZENAUFTRAG VON LACKEN AUF HOLZOBERFLÄCHEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beschichtung von Substraten mit offenen Poren und/ Substraten mit einer strukturierten Oberfläche.

Figur 1 a)



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Auftragung von Lacken auf Holzoberflächen mit Walzen.

Stand der Technik

[0002] Lackauftrag auf Holzoberflächen (Vollholz, furnierte Holzwerkstoffe) kann durch unterschiedliche Verfahren erfolgen. Bekannt sind insbesondere im Bereich der Lackaufbringung im industriellen Maßstab sowohl Spritz-, Gieß- als auch Walzverfahren. Am häufigsten werden Spritzverfahren eingesetzt, da hierbei alle Formen und Farben verarbeitet werden können. Nachteile wie hohe Lackverluste etc. werden in Kauf genommen. Bei Gießverfahren durchlaufen im wesentlichen ebene und wenig geformte Substrate einen Lackvorhang, um so einen gleichmäßigen Lackauftrag zu sichern. Dieses Verfahren wird beispielsweise zur Erzielung von qualitativ hochwertigen glatten Decklackaufträgen eingesetzt, beispielsweise bei der industriellen Fertigung von Türen und Möbelfronten. Walzenauftragsverfahren werden bei der Beschichtung von planen Substraten eingesetzt. Der Lack wird dabei typischerweise mittels einer rotierenden Gummiwalze (Auftragswalze) auf das Substrat aufgetragen. Die Dosierung erfolgt mithilfe einer Dosierwalze und /oder durch Einstellung von Anpressdruck der Gummiwalze bzw. Spaltbreite zwischen Dosier- und Auftragswalze. Der Lackauftrag kann bei Walzenauftragsverfahren in gleichlaufender oder gegenlaufender Weise betrieben werden. Beide Systeme können auch in Kombination eingesetzt werden. So wird in einem ersten gleichlaufenden Walzenauftragungsschritt der Lack auf das Substrat aufgebracht, so dass sich insbesondere Holzporen und Furnierfugen gefüllt werden. Im darauffolgenden gegenlaufenden Walzenauftragungsschritt wird die aufgetragene Lackschicht optimal geglättet, so dass hochwertige, strukturfreie, glatte Oberflächen erhalten werden.

[0003] Holzoberflächen sollen heute wie unbehandeltes Holz aussehen, jedoch die Beständigkeit und die Güte von lackierten oder von Kunststoffoberflächen aufweisen. Dieses kann nur erreicht werden, wenn die verwendeten Lacke einen hohen Mattgrad aufweisen und die Holzoberfläche fehlerfrei und vollständig umschließen. Bei der Beschichtung von offenporigem Holz (insbesondere gebürstete Eiche) ist die Beschichtung der tiefen Poren problematisch. Entweder ist die Pore in der Tiefe auch nach der Lackierung nicht benetzt und damit ungeschützt, oder die Pore ist vollständig mit Lack gefüllt und die Holzoberfläche lässt keine Porenstruktur mehr erkennen. Ähnliches gilt auch bei strukturierten Oberflächen, bei denen konventionelle Lackauftragungen dazu führen können, dass entweder Teilbereiche nicht oder nur ungenügend mit Lack bedeckt werden oder durch einen übermäßig starken Lackauftrag die Strukturierung der Oberfläche verlorengeht.

Ziel der Erfindung

[0004] Die vorliegende Erfindung stellt sich also die Aufgabe, ein Verfahren zur Beschichtung von Holz oder Holzwerkstoffen mit offenen Poren und/oder Strukturierung zur Verfügung zu stellen, bei dem auch nach dem Beschichten die Porenstruktur bzw. die Strukturierung optisch sichtbar bleibt, obwohl die Poren durch einen geschlossenen Lackfilm versiegelt und gegen Eindringen von Feuchtigkeit oder Schmutz geschützt sind bzw. alle Bereiche der strukturierten Oberfläche mit einem geschlossenen Lackfilm versiegelt sind. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung die Beschichtung von Substraten mit offenen Poren, wodurch die Poren so mit Lack gefüllt werden, dass sie den Anforderungen an eine lackierte Holzoberfläche (z. B. DIN EN 68861-1 Möbelloberflächen, Verhalten bei chemischer Beanspruchung) genügen, aber trotzdem eine optisch offene Porenstruktur sichtbar bleibt.

Kurze Beschreibung der Erfindung

[0005] Diese Aufgabe wird durch das Verfahren nach Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen 2 bis 15 sowie in der nachfolgenden Beschreibung.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0006] Figuren 1 a) und 1 b) zeigen schematisch Teilbereiche einer Lackauftragungsvorrichtung, geeignet zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0007] Die Erfindung stellt also ein Verfahren zur Beschichtung von Substraten (Holz- oder Holzwerkstoffe) zur Verfügung, wie in Anspruch 1 definiert. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung angegeben. Anwendungsmöglichkeiten sind die Beschichtung plattenförmiger Werkstoffe mit einer strukturierten oder porenhaltigen Oberfläche, wie z. B. Parkett, furnierte Spanplatten oder Faserplatten (MDF- oder HDF-Platten). Häufig ist das Holzmaterial der zu beschichtenden Oberfläche Eiche oder Esche. Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich insbesondere zur Beschichtung von Eichenparkett und Eichenfurnieren.

[0008] In Ausführungsformen kann dieses Verfahren die folgenden Verfahrensschritte umfassen:

a) Bereitstellen eines Substrats (z.B. in der Form einer Trägerplatte aus Holz oder Holzwerkstoff) mit offenen Poren und/oder einer strukturierten Oberfläche. Mit einer Beschichtungsvorrichtung zum Auftrag von Lack, wie schematisch in Figur 1 a) gezeigt, kann auf ein derartiges Substrat eine Versiegelungsschicht aufgebracht werden. Der Ausdruck Versie-

gelungsschicht bezeichnet dabei z.B. eine Lack-schicht, die das Substrat vollständig beispielsweise gegenüber dem Einfluss von Wasser schützt. Aufgetragen wird dabei üblicherweise eine Formulierung geeigneter Zusammensetzung, die nach einer zusätzlichen Behandlung, wie einer Aushärtung die endgültige Versiegelungsschicht ergibt.

b) Aufbringen einer Versiegelungsschicht (z. B. ein UV härtender Lack) mittels einer Walze A. Dazu wird beispielsweise, wie in Figur 1 a) schematisch gezeigt, das Substrat in der durch den Pfeil gezeigten Transportrichtung mit der Auftragswalze A in Kontakt gebracht. Die Dosierung des Materials für die Versiegelungsschicht kann durch die ebenfalls gezeigte Dosierwalze (in der Figur links neben der Walze A) erfolgen. Diese Walze A kann wie in den Ansprüchen angegeben ausgestaltet sein, d.h. in Übereinstimmung mit einer der Varianten b), b1) und b2).

c) vorzugsweise Verteilen der Versiegelungsschicht mittels einer Walze B. (dies kann die Benetzung der Holzpore bis in die Tiefe durch überschüssiges Versiegelungsmaterial verbessern). In Figur 1 a) ist diese Spachtelwalze B rechts neben der Auftragswalze gezeigt. Diese Walze ist, wie schematisch gezeigt, vorzugsweise in unmittelbarer Nähe zur Walze A vorgesehen. Diese Walze kann auch dazu dienen, bereits einen Teil des aufgetragenen Materials der Versiegelungsschicht zu entfernen. Geeignete Ausgestaltungen sowohl der Walze A als auch der Walze B sind dem Fachmann bekannt. Die Kombination von Auftragswalze, Walze A und B ist auch als Spachtelmaschine bekannt. Ebenso kann eine Reversmaschine an dieser Stelle verwendet werden.

d) Teilweises Entfernen der Versiegelungsschicht aus den Poren mittels einer Walze C (hierdurch wird die Poren-Struktur des Holzes wieder sichtbar). Diese Walze, gezeigt in Figur 1 b) ist vorzugsweise als Glattwalze ausgestaltet. Auch hier kann vorzugsweise erneut eine Dosierwalze in Kombination mit der Walze C vorgesehen werden, wobei die Auftragsmenge des Materials für die Versiegelungsschicht hier so eingestellt ist, dass lediglich ein Minimalauftrag erfolgt, so dass in Summe Material entfernt wird. Auch in Figur 1 b) ist die Transportrichtung des Substrats durch den Pfeil angegeben.

e) Behandlung der Versiegelungsschicht mit einer Bürstenwalze. Diese Behandlung kann bei allen Varianten b) und/oder b1) und/oder b2) der Verfahrensführung gemäß Anspruch 1 durchgeführt werden. Diese ist allerdings nicht zwingend notwendig. Diese zusätzliche Behandlung führt zu einer Egalisierung der Versiegelungsschicht durch eine weitere Verteilung des Materials der Versiegelungsschicht auf der Oberfläche, so dass kleinere "Unebenheiten" nivelliert werden.

Dadurch wird insbesondere das Bild der Porenstruktur besonders gleichmäßig. Geeignete Bürstenwalzen sind dem Fachmann auf dem Gebiet der Lackauftragung bekannt. Eine bevorzugte Bürstenwalze ist eine Sisalbürste.

f) Aushärten der Versiegelungsschicht, z. B. mit UV-Licht.

[0009] Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass durch den Einsatz einer zusätzlichen Walze C ein Teil der in die Poren eingedrungene Lackmenge vor der Aushärtung einfach wieder entfernt werden kann, ohne dass die Versiegelung der Poren als solches beeinträchtigt wird, so dass die gewünschte offenporige Struktur erhalten wird. Nach Aushärten der Versiegelungsschicht ist die Pore zwar in der Tiefe benetzt und damit wasserdicht beschichtet, trotzdem ist die Porenstruktur sichtbar und entspricht optisch einer natürlichen Holzoberfläche. Die oben genannte Aufgabe wird also durch die Verwendung einer zusätzlichen Walze im Beschichtungsverfahren gelöst. Diese Walze entfernt überschüssigen Lack aus der Holzpore nachdem diese vollständig mit Lack gefüllt wurde. Erfindungsgemäß kann eine Walze C oder mehrere, also 2 oder mehr, zum Einsatz kommen.

[0010] Die aufzubringenden Mengen an Material für die Versiegelungsschicht hängen von der Viskosität des Lackes, der Vorschubgeschwindigkeit der Walzen, sowie der Saugfähigkeit bzw. Porosität des Untergrundes ab. Ein Fachmann kann die erfindungsgemäß notwendigen Einstellungen und Verfahrensparameter durch einfache Vorversuche ermitteln, um eine erfindungsgemäße Versiegelung auf unterschiedlichen Substraten zu erreichen. Wesentlich, wie bereits ausgeführt und auch durch das nachfolgende Beispiel belegt, ist der Einsatz der Walze C, um in die Poren eingedrungenes Material für die Versiegelungsschicht vor der Aushärtung zu entfernen, um so die Struktur/Offenporigkeit sichtbar zu machen, ohne die Versiegelung nachteilig zu beeinträchtigen. Im Rahmen der zur vorliegenden Erfindung führenden Untersuchungen hat sich in diesem Zusammenhang gezeigt, dass der Einsatz der Walze C kritisch ist (und nicht die letztendlich verbleibende Auftragsmenge), da beispielsweise Vergleichsuntersuchungen lediglich mit Walze A und/oder mit Walze A und B (bei gleicher verbleibenden Auftragsmenge) nicht den erfindungsgemäßen Effekt zeigt.

[0011] Geeignete Materialien zur Bereitstellung einer Walze A mit einer Shore A- Härte von kleiner 80, bevorzugt kleiner 20, besonders bevorzugt kleiner 10, sind beispielsweise Elastomere oder Thermoplaste, ggf. adaptiert durch den Einsatz geeigneter Additive, wie Weichmacher (die eingesetzt werden können, so lange sie den Auftrag an Material für die Versiegelungsschicht nicht stören), um so eine ausreichend weiche Oberfläche zu ergeben.

[0012] Für die einzelnen oben genannten oder in den Ansprüchen aufgeführten Verfahrensschritte können fol-

gende Ausführungsformen insbesondere Anwendung finden (jeweils einzeln oder in Kombination):

a) Das bereitgestellte Substrat ist bevorzugt aus Eiche oder ein Holzwerkstoff mit einer Holzoberfläche aus Eiche (Furnier). Vor dem Lackauftrag kann dieses bevorzugt aber auch jedes andere hier beschriebene Substrat bekannten Oberflächenbehandlungen unterworfen werden, wie einer Schleifbehandlung (z.B. Rohholzschliff z. B. 120, 150, 180). Die zu beschichtende Oberfläche kann auch mit einem Haftprimer oder einer Beize vorbehandelt sein.

b) Das Aufbringen einer Versiegelungsschicht (z. B. ein UV härtender Lack), bevorzugt mit einer typischen Lackauftragsmenge von 10-200 g/m², stärker bevorzugt 60 bis 120 g/m², kann mittels einer Spachtelmaschine erfolgen (Auftragswalze A und Spachtelwalze B) oder ähnlichem Verfahren (Reversmaschine). Dieser Materialauftrag wird hier auch als Auftrag eines Materials für die Versiegelungsschicht bezeichnet. Hierdurch wird mit viel überschüssigem Material (Lack) die Oberfläche beschichtet, so dass die Versiegelung der Pore gesichert ist. Insbesondere wird durch die zweite Walze B gesichert, dass eine ausreichende Menge des Lacks in die Poren eindringt. In einer Ausführungsform dient diese zweite Walze lediglich dazu, das Eindringen des Materials für die Versiegelungsschicht in die Poren des Substrats zu sichern. Bevorzugt wird diese Behandlung allerdings so durchgeführt, dass gleichzeitig bereits eine gewisse Menge des aufgetragenen Lacks wieder entfernt wird. Dem Fachmann sind die dazu notwendigen Einstellungen für die zweite Walze bekannt, bzw. er kann diese durch einfache Vorversuche herausfinden. In dieser bevorzugten Ausführungsform werden etwa 10 bis 40%, bevorzugt 15 bis 25% der durch die Walze A aufgetragenen Beschichtungsmenge wieder entfernt. So kann eine ausreichende Benetzung der Poren gesichert aber gleichzeitig die erfindungsgemäß gewünschte lebendige Struktur des beschichteten Substrats gesichert werden. Eine derartige Entfernung einer gewissen Menge an Lack kann durch eine Spachtelwalze erfolgen (die auch geeignet ist das Eindringen des Materials für die Versiegelungsschicht in die Poren zu erreichen), die optional mit geeigneten weiteren Vorrichtungen ausgestattet ist, um die entfernte Lackmenge (Material für die Versiegelungsschicht) aufzunehmen (also zu verhindern, dass diese wieder mit dem Substrat in Kontakt kommt).

c) In der Verfahrensvariante mit einer weichen Walze A mit der Shore A Härte von 80 oder weniger, wie vorstehend beschrieben, ist die Aufgabemenge an Material für die Versiegelungsschicht wie vorstehend unter b) beschrieben. Dies gilt auch für die er-

findungsgemäße Variante b2), bei der die Gesamtauftragsmenge durch die unterschiedlichen Walzen A sowie ggf. B aufgebracht wird.

d) Das (ggf. weitere, d.h. zusätzlich zur Entfernung durch Walze B) teilweise Entfernen der Versiegelungsschicht aus den Poren erfolgt bevorzugt mittels mindestens einer Glattwalze C. Diese ist typischer Weise so eingestellt, dass sie das gleiche Material (z. B. ein UV härtender Lack) wie die Auftragswalze (z.B. die Spachtelmaschine) aufträgt, aber auf minimalste Auftragsmenge eingestellt ist. Effektiv wird dadurch nun überschüssiges Material aus den Poren wieder entfernt und die Poren-Struktur des Holzes wieder sichtbar. In einer bevorzugten Ausführungsform, wenn bereits durch Walze B eine gewisse Menge des Materials für die Versiegelungsschicht wieder entfernt wurde, werden dabei etwa 5 bis 30% der ursprünglichen Auftragsmenge (Walze A), bevorzugt 10 bis 20% entfernt. Auch hier sind die spezifische Ausgestaltung des Verfahrens und die Ausgestaltung der notwendigen Vorrichtung (beispielsweise der Glattwalze) dem Fachmann bekannt bzw. er kann diese durch einfache Vorversuche einstellen. Wurde durch die Walze B kein Material entfernt kann die durch die Walze C zu entfernende Materialmenge auch höher sein (durch geeignete Einstellungen). Geeignete prozentuale Werte für die Materialentfernung sind 15 bis 70%, bevorzugt 25 bis 45%. Alternativ kann auch eine zweite Walze C vorgesehen werden, wobei die durch die Walzen C jeweils zu entfernenden Materialmengen gleich oder verschieden sein können. Kommen beispielsweise 2 Walzen C zum Einsatz so werden diese bevorzugt so eingestellt, dass die prozentualen Werte für die Materialentfernung kumuliert wie vorstehend beschrieben sind. Die Walzen C können so eingestellt werden, dass jeweils gleiche Mengen entfernt werden, es ist allerdings auch möglich, dass unterschiedliche Mengen entfernt werden. Dabei ist es bevorzugt, wenn die erste Walze C mehr Material entfernt als die zweite Walze C.

e) Zusätzlich zur Versiegelungsschicht kann auch die Auftragung weiterer Schichten erfolgen wie beispielsweise Decklackschichten, Effektlackschichten etc. Diese werden bevorzugt nach vollständiger Aushärtung der Versiegelungsschicht aufgebracht. Geeignete Materialien und Aufbringungsweisen sind dem Fachmann bekannt.

f) Sowohl die Versiegelungsschicht als auch die optionalen weiteren Schichten können zusätzlichen Behandlungen unterworfen werden. Ein Beispiel dafür ist eine Mattierbehandlung, die vorzugsweise vor der vollständigen Aushärtung der Schicht durchgeführt wird. Diese wird bevorzugt unter Einsatz eines 172 nm Excimerlasers durchgeführt. Dies hat den

Vorteil, dass ohne den Einsatz von Mattieradditiven eine Mattierung erfolgt, die auf der Mikrostrukturierung der Oberfläche der behandelten Schicht beruht. Geeignet ist eine derartige Mattierungsbehandlung bei Materialien z.B. für die Versiegelungsschicht, die gegenüber dem Laser reaktiv sind, beispielsweise Acrylate, die bei einer derartigen Behandlung eine Vernetzungsreaktion zeigen. Die Mattierung mit einem Excimerlaser hat darüber hinaus den Vorteil, dass dieser Schritt gut mit einer Aushärtung durch UV-Bestrahlung etc. kombiniert werden kann. Derartige Mattierungen ergeben zudem sehr gut reproduzierbare, identische Oberflächeneigenschaften. Die erhaltenen mattierten Oberflächen sind häufig besonders angenehm im Hinblick auf ihre Haptik, vorteilhaft im Hinblick auf Anti-fingerprint Eigenschaften und es lassen sich sehr gute Mattierungseffekt einstellen, bei sehr niedrigen Glanzgraden.

g) Das Aushärten der Versiegelungsschicht erfolgt in konventioneller Art und Weise, z. B. mit UV-Licht (meistens Quecksilberdampflampe, 80-120 W/cm) bei Einsatz eines UVhärtbaren Lacks. Derartige Lacke und damit die Aushärtung mit UV-Licht ist erfindungsgemäß bevorzugt, da so sehr schnell ein strapazierbarer fester Lackfilm erhalten werden kann. Die Aushärtung kann bei Einsatz anderer Lacktypen variieren, so können thermisch aushärtende Lacke beispielsweise mittels IR-Bestrahlung ausgehärtet werden. Der Fachmann kann dabei auf sein allgemeines Fachwissen zurückgreifen.

[0013] Besonders bevorzugte Ausgestaltungen des Verfahrens sind wie folgt:

- (1) Auftrag mit einer Walze A mit einer Shore A Härte von 80 oder weniger und Einsatz einer Walze B.
- (2) Auftrag mit zwei Walzen A und B und Einsatz einer Bürstenwalze.
- (3) Wie (1) mit einem Einsatz einer Bürstenwalze.
- (4) Wie (1), (2) oder (3), zusätzlich mit einer Mattierbehandlung für die Versiegelungsschicht mit einem 172 nm Excimerlaser.
- (5) Wie (1), (2), (3) oder (4), zusätzlich mit der Aufbringung mindestens einer weiteren Schicht auf die Versiegelungsschicht.

Beispiel

[0014] Auf Eichenholzparkett (fertig geschliffen, Schliff 180, entstaubt) wurde ein Haftprimer (z. B. Hesse HUW 8831) mit einer Beschichtungsmenge von 10-15 g/m² aufgebracht, anschließend wurde vollständig getrocknet. Durch eine Walze A wurde ein UV-Lack (z. B. Hesse

UG 7328) bei einer Aufbringmenge von ca 50 g aufgebracht. Durch Einsatz einer Spachtelwalze B wurden 10-15 g entfernt aber gleichzeitig eine gute Eindringtiefe des aufgetragenen Lacks in die Poren gesichert, so dass eine Auftragungsmenge von 35-40 g/m² verblieb, was die Porenstruktur teilweise sichtbar machte, jedoch noch nicht in einem ausreichenden Maß. Durch den Einsatz einer Glattwalze C wurden weitere 5-10 g entfernt, so dass eine Beschichtungsmenge von ca 30 g/m² verblieb. Anschließend wurde die Schicht mit einer Sisalwalze behandelt. Die Porenstruktur war gut sichtbar. Anschließend erfolgte eine Aushärtung durch UV Bestrahlung (3 Hg-Strahler 80 W/cm) bei 18m/min Vorschub. Es wurde eine qualitativ hochwertige Lackbeschichtung erhalten, die Poren waren versiegelt aber die Porenstruktur, wie erwünscht sichtbar. Ein Vergleichsbeispiel mit einem Lackauftrag von 30 g/m² in einem Verfahren ohne Einsatz einer Glattwalze (gleiche Beschichtungsmenge) ergab eine unzureichende und ungleichmäßige Lackbeschichtung. Es konnte keine sichere Versiegelung der Poren erreicht werden und die offenporige Struktur war nicht wie gewünscht gleichmäßig sichtbar (teilweise vollständig glatter Lackfilm, der keine Porenstruktur sichtbar ließ).

[0015] Das erfindungsgemäß versiegelte Parkett wurde im Hinblick auf Versiegelung der Poren evaluiert, um sicherzustellen, dass das erfindungsgemäß behandelte Parkett nicht nur die Porenstruktur sichtbar lässt sondern auch eine zuverlässige und vollständige Versiegelung ermöglicht.

Testergebnisse:

[0016]

- keine Anfärbung der Pore durch Methylenblau-Lösung
- keine Verfärbung (Benetzung) des Holzes nach Wassertest, z.B. für 16 h
- Dies beweist die zuverlässige und vollständige Versiegelung bis in die Tiefen der Poren hinein.

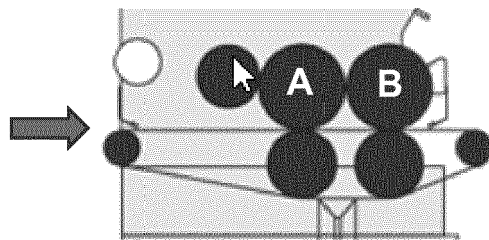
Patentansprüche

1. Verfahren zur Beschichtung von Substraten mit offenen Poren und/oder Substraten mit einer strukturierten Oberfläche, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:

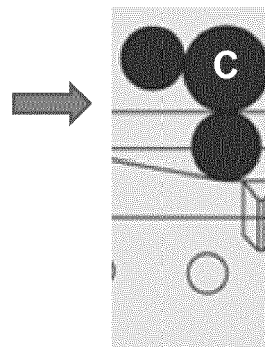
- a) Bereitstellen eines Substrats mit offenen Poren und/oder einer strukturierten Oberfläche
- b) Aufbringen einer Versiegelungsschicht, bevorzugt mittels Walzen A und B (wie in einer Spachtel- oder Reversmaschine) oder b1) durch nur eine Walze A, wobei diese Walze A eine Shore A Härte von 80 oder weniger aufweist, oder b2) durch eine Kombination aus Walze A

- mit einer Shore Härte A von 80 oder weniger und dann einer Kombination aus Walze A und Walze B gemäß Variante b).
- c) teilweises Entfernen der Versiegelungsschicht aus den Poren und/oder von der strukturierten Oberfläche mittels mindestens einer Walze C, und
- d) Behandeln der Versiegelungsschicht mit einer Bürstenwalze.
2. Verfahren nach Anspruch 1, weiter umfassend die Härtung und/oder Trocknung der Versiegelungsschicht. 5
 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Menge an Material für die Versiegelungsschicht mittels einer Dosierwalze gesteuert wird. 10
 4. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Versiegelungsschicht ein UV-Lack ist. 15
 5. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine Walze A zum Aufbringen der Versiegelungsschicht zum Einsatz kommt, wobei diese Walze A eine Oberflächenhärte Shore A (ISO 7619-1) von 80 oder weniger aufweist. 20
 6. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei Walze C eine Glattwalze ist und/oder wobei zwei Walzen C verwendet werden. 25
 7. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Substrat ausgewählt ist unter Parkett, furnierten Spanplatten oder Faserplatten (MDF- oder HDF-Platten) und/oder wobei das Substrat ein Substrat mit offenen Poren ist, vorzugsweise ein Substrat mit einer Oberfläche aus Eichenholz. 30
 8. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Auftragsmenge an Versiegelungsschicht von 10 bis 200, bevorzugt von 60 - 120 g/m² beträgt. 35
 9. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Substrat vor der Bereitstellung einer Vorbehandlung unterworfen wird, ausgewählt unter Primerauftrag und/oder Beizeauftrag und/oder Grundierung und/oder Schleifbehandlung. 40
 10. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei durch Walze B bereits 10 bis 40% der aufgetragenen Menge des Materials für die Versiegelungsschicht wieder entfernt werden. 45
 11. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei durch die Walze(n) C von 5 bis 30% der aufgetragenen Menge des Materials für die Versiegelungsschicht wieder entfernt werden. 50
 12. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die erhaltene versiegelte Holzoberfläche den Erfordernissen der DIN EN 68861-1 entspricht. 55
 13. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Bürstenwalze eine Sisalbürste ist.
 14. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, weiter umfassend die Auftragung weiterer Schichten auf die Versiegelungsschicht, vorzugsweise nach Aushärtung der Versiegelungsschicht.
 15. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, weiter umfassend die Behandlung der Versiegelungsschicht und/oder der weiteren Schichten, wie Decklackschichten, mit einem Excimerlaser, vorzugsweise einem 172 nm Excimerlaser.

Figur 1 a)



Figur 1 b)





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 15 0746

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2005/025826 A1 (GROUPE BOB INC [CA]; LACHANCE ROBERT [CA]) 24. März 2005 (2005-03-24) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1, 5 * * Seite 6, Zeile 13 - Seite 7, Zeile 22 * -----	1,2,5-9, 12,14	INV. B05D3/12 B05D5/02 B05D7/06 B05D1/28 B05D1/40
X	US 2009/165937 A1 (INOUE SEIICHI [JP] ET AL) 2. Juli 2009 (2009-07-02) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * * Absätze [0055], [0064], [0068], [0082], [0086] * -----	1,2,4,6, 7,12	ADD. B05D3/06
X	DE 10 2004 007503 B3 (3H LACKE LACKFABRIK HAMMEN GMB [DE]) 29. September 2005 (2005-09-29) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1, 2 * * Absätze [0009] - [0011], [0020] - [0027] * -----	1-7,9-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05D B32B E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Mai 2019	Prüfer Lange, Ronny
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 19 15 0746

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 2, 4(vollständig); 1(teilweise)

Erfinderische Idee I betrifft ein Verfahren zur Beschichtung von Substraten mit offenen Poren und/oder Substraten mit einer strukturierten Oberfläche, umfassend die folgenden Verfahrensschritte: a) Bereitstellen eines Substrats mit offenen Poren und/oder einer strukturierten Oberfläche b) Aufbringen einer Versiegelungsschicht, bevorzugt mittels Walzen A und B (wie in einer Spachtel- oder Reversmaschine) oder b1) durch nur eine Walze A, wobei diese Walze A eine Shore A Härte von 80 oder weniger aufweist, oder b2) durch eine Kombination aus Walze A mit einer Shore Härte A von 80 oder weniger und dann einer Kombination aus Walze A und Walze B gemäß Variante b), c) teilweises Entfernen der Versiegelungsschicht aus den Poren und/oder von der strukturierten Oberfläche mittels mindestens einer Walze C, und d) Behandeln der Versiegelungsschicht mit einer Bürstenwalze, weiter umfassend die Härtung und/oder Trocknung der Versiegelungsschicht und/oder wobei die Versiegelungsschicht ein UV-Lack ist.

2. Ansprüche: 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13-15(vollständig); 1(teilweise)

Erfinderische Idee II betrifft ein Verfahren zur Beschichtung von Substraten mit offenen Poren und/oder Substraten mit einer strukturierten Oberfläche, umfassend die folgenden Verfahrensschritte: a) Bereitstellen eines Substrats mit offenen Poren und/oder einer strukturierten Oberfläche b) Aufbringen einer Versiegelungsschicht, bevorzugt mittels Walzen A und B (wie in einer Spachtel- oder Reversmaschine) oder b1) durch nur eine Walze A, wobei diese Walze A eine Shore A Härte von 80 oder weniger aufweist, oder b2) durch eine Kombination aus Walze A mit einer Shore Härte A von 80 oder weniger und dann einer Kombination aus Walze A und Walze B gemäß Variante b), c) teilweises Entfernen der Versiegelungsschicht aus den Poren und/oder von der strukturierten Oberfläche mittels mindestens einer Walze C, und d) Behandeln der Versiegelungsschicht mit einer Bürstenwalze, wobei die Menge an Material für die Versiegelungsschicht mittels einer Dosierwalze gesteuert wird und/oder wobei eine Walze A zum Aufbringen der Versiegelungsschicht zum Einsatz kommt, wobei diese Walze A eine Oberflächenhärte Shore A (ISO 7619-1) von 80 oder weniger aufweist und/oder wobei Walze C eine Glattwalze ist und/oder wobei zwei Walzen C verwendet werden und/oder wobei die Auftragungsmenge an Versiegelungsschicht von 10 bis 200, bevorzugt von 60 - 120 g/m² beträgt und/oder wobei durch Walze B bereits 10 bis 40% der aufgetragenen Menge des Materials für die Versiegelungsschicht wieder entfernt werden und/oder wobei durch die Walze(n) C von 5



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 19 15 0746

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

bis 30% der aufgetragenen Menge des Materials für die Versiegelungsschicht wieder entfernt werden.

3. Ansprüche: 7, 9, 12(vollständig); 1(teilweise)

Erfinderische Idee III betrifft ein Verfahren zur Beschichtung von Substraten mit offenen Poren und/oder Substraten mit einer strukturierten Oberfläche, umfassend die folgenden Verfahrensschritte: a) Bereitstellen eines Substrats mit offenen Poren und/oder einer strukturierten Oberfläche b) Aufbringen einer Versiegelungsschicht, bevorzugt mittels Walzen A und B (wie in einer Spachtel- oder Reversmaschine) oder b1) durch nur eine Walze A, wobei diese Walze A eine Shore A Härte von 80 oder weniger aufweist, oder b2) durch eine Kombination aus Walze A mit einer Shore Härte A von 80 oder weniger und dann einer Kombination aus Walze A und Walze B gemäß Variante b), c) teilweises Entfernen der Versiegelungsschicht aus den Poren und/oder von der strukturierten Oberfläche mittels mindestens einer Walze C, und d) Behandeln der Versiegelungsschicht mit einer Bürstenwalze, wobei das Substrat ausgewählt ist unter Parkett, furnierten Spanplatten oder Faserplatten (MDF- oder HDF-Platten) und/oder wobei das Substrat ein Substrat mit offenen Poren ist, vorzugsweise ein Substrat mit einer Oberfläche aus Eichenholz.

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

EP 19 15 0746

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

07-05-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2005025826	A1	24-03-2005	CA	2442872 A1	18-03-2005
				CA	2539447 A1	24-03-2005
				EP	1677957 A1	12-07-2006
15				US	2006289087 A1	28-12-2006
				WO	2005025826 A1	24-03-2005

	US 2009165937	A1	02-07-2009	JP	4971126 B2	11-07-2012
				JP	2009154377 A	16-07-2009
20				US	2009165937 A1	02-07-2009

	DE 102004007503	B3	29-09-2005	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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