



(11) **EP 3 415 318 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.02.2020 Patentblatt 2020/09

(51) Int Cl.:
B41F 23/08 ^(2006.01) **B41M 3/06** ^(2006.01)
B41M 5/00 ^(2006.01) **B44F 1/02** ^(2006.01)
B44F 9/02 ^(2006.01) **B44C 5/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18162382.8**

(22) Anmeldetag: **16.03.2018**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES DEKORATIVEN
WERKSTÜCKES UND WERKSTÜCK**

WORKPIECE AND METHOD AND DEVICE FOR FORMING A DECORATIVE WORKPIECE

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE FABRICATION D'UNE PIÈCE À USINER DÉCORATIVE ET PIÈCE
À USINER

(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**

(30) Priorität: **13.06.2017 DE 102017113036**
13.06.2017 DE 102017113035
19.02.2018 EP 18157511
14.03.2018 EP 18161725

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.12.2018 Patentblatt 2018/51

(73) Patentinhaber: **Hymmen GmbH Maschinen- und
Anlagenbau**
33613 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder: **PANKOKE, René**
33739 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: **Prüfer & Partner mbB**
Patentanwälte · Rechtsanwälte
Sohnckestraße 12
81479 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-2010/079014 DE-A1-102009 044 802
DE-A1-102015 110 236 DE-T2- 60 007 560

EP 3 415 318 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung einer dekorativen Oberfläche und ein Werkstück.

[0002] Eine dekorative Oberfläche für Möbel, Fußbodenpaneele oder Wandpaneele ist Stand der Technik. Dabei werden Oberflächen von Werkstücken, wie z.B. Spanplatten oder MDF-Platten, mit einem dekorativ bedruckten Papier beschichtet oder direkt nach Aufbringen einer weißen Grundierung bedruckt und mit einem Schutzlack versehen. Die Oberflächen sind häufig Nachbildungen von echten Holzoberflächen, Steinen oder Fliesen. Dabei wird sowohl das Bild (Dekor) der Holzoberfläche als auch die fühlbare "haptische" Struktur (fühlbare Holzporen und Astlöcher) nachgebildet. Die Oberflächen, die beschichtet werden, können (auch im Sinne der vorliegenden Erfindung) aber auch Rollenware wie bedrucktes Papier oder bedruckte Kunststofffolien sein.

[0003] Die optische Nachbildung von Dekorbildern wird nach dem Stand der Technik sowohl mit analogen Druckverfahren als auch mit digitalen Druckverfahren nach einer digitalen Bildvorlage erzeugt. Zur Erzeugung der haptischen, fühlbaren Struktur mit einer Strukturtiefe von üblicherweise 5 - 500 μm , bevorzugt 10-100 μm , wird nach dem Stand der Technik ein analoges Verfahren, wie z.B. die Prägung mit strukturierten Prägeblechen ("Matrizen"), eingesetzt. Es ist zudem bekannt, solche Strukturen mit digitalen Verfahren zu erzeugen, wie dies in der DE 10 2015 110 236 A1 und DE 10 2009 044 802 A1 gezeigt ist.

[0004] Die DE 10 2007 055 053 A1 offenbart ein Verfahren zur Bearbeitung einer strukturierten Oberfläche eines Prägwerkzeuges ("Matrize"), wobei sich der Glanzgrad einer ersten Beschichtung von dem einer zweiten Beschichtung unterscheidet, um beispielsweise Holzporen besser nachzuempfinden. Bei anschließender Verwendung eines solchen Prägwerkzeuges zur Herstellung eines fertigen Produktes, z.B. eines Fußbodenpaneels, bestehend aus einer HDF-Trägerplatte und einem bedruckten, Melamin-imprägnierten Papier als Dekorschicht, werden nach der Verpressung mit dem Prägwerkzeug bei einem optischen Sichtwinkel von weniger als 45 Grad im Gegenlicht die im Papier dekorativ gedruckten Holzporen auch durch Glanzgradunterschiede der ausgehärteten Melaminoberfläche, abgeformt von der unterschiedlich bearbeiteten Oberfläche der Matrize, sichtbar. Die Herstellung eines solchen Prägwerkzeuges ist ein aufwendiger Prozess. Außerdem werden die Prägwerkzeuge meist in Kurztaktpressen verwendet, bei denen der Wechsel von einem Prägwerkzeug zum anderen längere Zeit dauert, zumindest ca. 15 - 30 min.

[0005] Schließlich offenbart die WO 2010 / 079 014 A2 ein Bauelement aus Holzwerkstoff mit aufgedrucktem Dekor und unterschiedlichem Glanzgrad.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine optisch und haptisch ansprechende Ober-

fläche mit einer optimierten Strukturierung zu erzeugen. Weiterhin soll es möglich sein, optische und haptische Eigenschaften an einer Oberfläche räumlich passend anzuordnen, also z.B. eine glänzende Pore auch räumlich genau über der optisch gedruckten Holzpore anordnen zu können.

[0007] Diese Aufgabe wird mit Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zunächst ein Werkstück, beispielsweise eine Platte aus einem Holzwerkstoff, zu einer Beschichtungsstation zugeführt, um dann an einer Oberfläche vollflächig einen ersten flüssigen Lack mit einer groben Strukturierung aufzutragen, bei der ein Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen mindestens 50 μm , insbesondere mindestens 100 μm , beispielsweise zwischen 150 μm und 400 μm beträgt.

[0009] Vorzugsweise wird die erste Lackschicht mit grober Strukturierung dann mindestens teilweise ausgehärtet.

[0010] Vorzugsweise kann dann auf diese erste Lackschicht ein Dekorbild durch einen mehrfarbigen Druck aufgedruckt werden, wobei optional das Dekorbild auch schon vor der ersten Lackschicht aufgedruckt werden kann, wobei dann der erste Lack zumindest teilweise transparent ist, damit das Dekorbild sichtbar bleibt. Alternativ kann das Werkstück auch zu Beginn mit einem Dekorbild versehen sein.

[0011] Auf die Lackschicht mit grober Strukturierung und beispielsweise sichtbarem Dekorbild wird nun erfindungsgemäß ein zweiter flüssiger, zumindest teilweise transparenter Lack zum bereichsweisen Erzeugen einer feinen Strukturierung aufgebracht.

[0012] Vorzugsweise wird dieser zweite Lack dann ausgehärtet, wobei der Dickenunterschied im Bereich der feinen Strukturierung an der zweiten Lackschicht kleiner 50 μm , insbesondere kleiner 30 μm , beispielsweise zwischen 5 μm und 25 μm , ist.

[0013] Dadurch ist ein sichtbares Dekorbild mit mindestens zwei Lackschichten beschichtet, die eine unterschiedliche Strukturierung an der Oberfläche erzeugen, eine grobe Strukturierung mit größeren Dickenunterschieden und eine feine Strukturierung mit kleineren Dickenunterschieden. Dadurch wird die Oberfläche optisch und haptisch weniger gleichförmig.

[0014] Vorzugsweise ist der Glanzgrad im Bereich der feinen Strukturierung um mindestens 10 Glanzeinheiten unterschiedlich als im Bereich der groben Strukturierung. Der Glanzgrad der ersten Lackschicht kann dabei vorzugsweise mindestens 20 Glanzeinheiten von dem Glanzgrad der zweiten Lackschicht abweichen, wobei die Glanzeinheiten nach DIN EN ISO 2813:2015-02 bei einem Winkel von 60° gemessen werden. Dadurch wird ein optisch deutlich wahrnehmbarer Glanzeffekt erkennbar. Das Einstellen des Glanzgrades kann beim Aufdrucken durch die Tröpfchengröße und/oder die Tröpfchenanzahl pro Fläche oder durch den Einsatz von Mattie-

rungsmitteln variiert werden.

[0015] Die Glanzmessung erfolgt nach DIN EN ISO 2813:2015-02. Für die Glanzmessung wird die Lichtmenge, die eine Oberfläche im Verhältnis zu einem Referenzstandard aus poliertem Glas reflektiert, gemessen. Die dabei verwendete Maßeinheit ist GU (Gloss Units bzw. Glanzeinheiten). Die an der Oberfläche reflektierte Lichtmenge ist abhängig vom Einfallswinkel und den Eigenschaften der Oberfläche. Bei der Glanzmessung können unterschiedliche Einfallswinkel (20°, 60° und 85°) verwendet werden, um den Reflexionsgrad zu erfassen, wobei vorzugsweise mit dem Einfallswinkel von 60° gemessen wird. Alternativ kann auch der Mittelwert von Messungen zu den drei Einfallswinkeln verwendet werden. Der Reflexionsgrad vergleicht die von einem Glanzmessgerät abgestrahlte und empfangene Lichtenergie in Prozent bei einem bestimmten Einfallswinkel.

[0016] Alle Oberflächen oder Abschnitte von Oberflächen, die nach der Norm bei der Messung mit einem Glanzgradmessgerät weniger als 20 Glanzeinheiten erzielen, werden als "matt" definiert, und alle Oberflächen oder Abschnitte von Oberflächen, die mehr als 60 Glanzeinheiten erzielen, werden als "glänzend" bezeichnet. Eine der beiden Lackschichten kann matt und die andere glänzend ausgebildet sein.

[0017] Für eine feine Einstellung des Glanzgrades werden die Tröpfchen der zweiten Lackschicht mit einer Tröpfchengröße vorzugsweise kleiner als 100 pL, insbesondere kleiner als 10 pL, aufgespritzt. Dabei können optional an der zweiten Lackschicht ebenfalls unterschiedliche Glanzgrade eingestellt werden, so dass auch innerhalb der zweiten Lackschicht Glanzunterschiede vorhanden sein können.

[0018] Der Auftrag des ersten Lackes erfolgt vorzugsweise mit mindestens einer Druckwalze, die an einer Oberfläche des Werkstückes abrollt. Die Druckwalze kann beispielsweise graviert sein und ein elastisches Material an einer äußeren Oberfläche oder einem inneren Ring aufweisen. Dann kann die gravierte Walze unmittelbar an der Oberfläche des Werkstückes abrollen. Alternativ kann ein Auftrag des ersten Lackes über mindestens zwei Walzen erfolgen, wobei von einer ersten Walze der erste Lack auf eine zweite Auftragswalze übertragen wird, die dann den ersten Lack auf die Oberfläche des Werkstückes überträgt.

[0019] Der Auftrag des zweiten Lackes zur Erzeugung der feinen Strukturierung erfolgt vorzugsweise durch mindestens einen digitalen Druckkopf. Dadurch kann besonders genau ein optischer Bereich eines Dekorbildes an seine haptischen Eigenschaften räumlich passend angeordnet werden. Beispielsweise kann über die feine Strukturierung eine leichte Holzmaserung nachempfunden werden, die deckungsgleich zu einer Holzmaserung des Dekorbildes angeordnet ist.

[0020] Alternativ oder zusätzlich kann der Auftrag des zweiten Lackes auch nach dem Auftrag eines zunächst flüssigen Lackes erfolgen, wobei dann Lacktröpfchen der zweiten Lackschicht in das noch flüssige Material zur Er-

zeugung einer feinen Strukturierung aufgespritzt werden. Dabei können die Lacktröpfchen aus dem gleichen Material wie die flüssige Schicht bestehen. Das Aufbringen einer Vielzahl von Lacktröpfchen in die noch flüssige Lackschicht mit digitalen Druckköpfen erfolgt beispielsweise mit Lacktröpfchen mit einem Volumen von weniger als 10 pL, die mit einer Geschwindigkeit größer als 1 m/sec auf den noch flüssigen Lack aufgespritzt werden.

[0021] In einer alternativen Ausgestaltung bestehen die Lacktröpfchen aus einem anderen Material als der flüssige Lack, die nach dem Auftreffen eine chemische Reaktion mit dem flüssigen Lack eingehen, der die Oberfläche an den Stellen optisch und/oder haptisch verändert. Der flüssige Lack kann statt einer chemischen Reaktion auch eine physikalische Reaktion durch das Auftreffen auf den flüssigen Lack bewirken, wobei sich die aufgespritzten Tröpfchen innerhalb von weniger als 5 Minuten durch Verdunsten verflüchtigen.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren wird vorzugsweise bei plattenförmigen Werkstücken, insbesondere aus einem Holzwerkstoff eingesetzt. Es ist aber auch möglich, in einer alternativen Ausführungsform an Stelle eines plattenförmigen Werkstückes eine Rollenware zu beschichten. Dabei kann es sich beispielsweise um dekorativ bedrucktes Papier oder eine Kunststoffolie, beispielsweise aus ABS, PP, PE oder ähnliche Materialien handeln. Das Papier kann ein Flächengewicht zwischen 20 g/m² und 300 g/m² haben. Die Kunststoffolien können eine Dicke von 0,05 mm bis zu 5 mm haben. Bei der Rollenware kann es sich beispielsweise um Kantebänder handeln, die an Stirnseiten von plattenförmigen Werkstücken bei der Möbelplattenherstellung fixiert werden.

[0023] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Detail anhand der beigefügten Figuren näher erläutert. Sie zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten, plattenförmigen Werkstückes im Querschnitt,

Figur 2 eine weitere schematische Darstellung eines mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten, plattenförmigen Werkstückes mit einer angedeuteten Holzpore in der Draufsicht,

Figur 3 eine Oberfläche eines bedruckten Werkstückes, und

Figur 4 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Werkstückes mit mehreren Schichten.

[0024] In **Figur 1** ist ein plattenförmiges Werkstück 1.0 gezeigt, an dem an einer Oberfläche eine optionale erste Grundschicht 1.1 aufgebracht ist. Außerdem ist optional auf dem Werkstück 1.0 bereits vor dem Auftrag der ersten

Grundschicht 1.1 ein Dekorbild aufgedruckt, z.B. eine Holznachbildung oder eine Fliesendarstellung. In einer alternativen Ausführungsform kann auch nach dem Auftrag der ersten Grundschicht 1.1 oder nach dem Auftrag einer strukturieren zweiten Grundschicht 1.2 ein Dekorbild aufgedruckt werden, beispielsweise unter Nutzung eines 4-farbigen Digitaldruckers. Auf die erste Grundschicht 1.1 ist eine zweite flüssige Grundschicht 1.2 aufgebracht. Diese zweite Grundschicht 1.2 ist durch digital aufgespritzte Tröpfchen 1.3 strukturiert worden, so dass die Oberfläche nicht mehr eben ist, sondern eine Struktur aufweist und eine erste Lackschicht mit einer groben Strukturierung ausbildet. Anschließend wird eine weitere Lackschicht 1.4 aufgebracht, die einen ersten Glanzgrad aufweist. Auf die erste Lackschicht 1.4 wird dann eine zweite Lackschicht 1.5 über Digitaldruckköpfe zur Erzeugung einer feinen Strukturierung aufgebracht, wobei die zweite Lackschicht 1.5 die Oberfläche der ersten Lackschicht 1.4 nur teilweise bedeckt. Die Lackschichten 1.4 und 1.5 werden nacheinander oder gemeinsam ausgehärtet, beispielsweise über UV-Strahlung. Die zweite Lackschicht 1.5 hat nach der Aushärtung einen anderen Glanzgrad als die erste Lackschicht.

[0025] Statt der Strukturierung der zweiten Grundschicht 1.2 durch digital aufgespritzte Tröpfchen ist es auch möglich, eine Grundschicht durch andere Verfahren zu strukturieren, beispielsweise über nur bereichswise Auftrag oder Prägematrizen. Zudem ist es möglich, das Dekorbild statt auf einer ebenen Oberfläche auch auf eine strukturierte Oberfläche aufzutragen.

[0026] In **Figur 2** ist eine Draufsicht auf das plattenförmige Werkstück 1.0 der **Figur 1** gezeigt und es ist erkennbar, dass das Dekorbild eine Holzpore 2.5 und gemaserte Holzbereiche 2.4 umfasst. Die unterschiedlichen Bereiche der Holzpore 2.5 und der gemaserten Holzbereiche 2.4 können durch die zweite Lackschicht 1.5 auch einen unterschiedlichen Glanzgrad aufweisen, wobei die Dekorbereiche des Bildes und die unterschiedlichen Glanzbereiche durch den Lackauftrag vorzugsweise deckungsgleich sind.

[0027] In einem weiteren Ausführungsbeispiel wird auf eine Trägerplatte aus einem Holzwerkstoff oder eine Platte aus einem anderen Werkstoff mit einer Dicke von mindestens 4 mm, vorzugsweise 8 bis 16 mm und äußeren Abmessungen von mindestens 200 mm Breite und mindestens 400 mm Länge zunächst mit einem UV-härtenden, weißen Grundlack beschichtet, beispielsweise mit einer Menge von etwa 20 g/qm. Dieser weiße Grundlack wird anschließend unter UV-Bestrahlung ausgehärtet.

[0028] Anschließend wird die Trägerplatte einer digitalen Druckvorrichtung zugeführt, in der ein Druckbild, beispielsweise eine Nachbildung von kleinen Fliesen als Mosaik, einem Holzdekor oder einem anderen Muster, mit einem 4-Farbendruck als CMYK aufgebracht wird.

[0029] In **Figur 3** ist beispielhaft für ein Druckbild ein Muster mit zwei verschiedenfarbigen Mosaikfliesen gezeigt, das auf ein plattenförmiges Werkstück 3.0 gedruckt

ist, wobei helle Mosaikfliesen 3.1 und dunklere Mosaikfliesen 3.2 vorgesehen sind. In einer alternativen Ausführungsform können auch eine Vielzahl anderer Farben von Fliesen oder Mosaiken mit bildhaften Darstellungen verwendet werden.

[0030] Anschließend wird auf das so bedruckte Werkstück 3.0 eine dünne Grundlackschicht von 5-15 g/qm eines ebenfalls UV-härtenden Lackes aufgetragen und (teilweise) mit UV-Licht ausgehärtet. In einer alternativen Ausführungsform kann diese Grundlackschicht auch komplett entfallen oder durch einen Lösemittellack oder einen wässrigen Acryllack ersetzt werden, der anschließend physikalisch getrocknet wird.

[0031] Auf die erste Grundlackschicht oder alternativ direkt auf das gedruckte Bild wird anschließend eine Grundlackschicht 1.2 als eine strahlenhärtende Lackschicht mit grober Strukturierung, vorzugsweise auf Acrylbasis aufgebracht, in einer Schichtstärke von 100 - 500 µm. Die Grundlackschicht 1.2 kann durch Digitaldruckköpfe oder durch Druckwalzen oder andere Verfahren aufgebracht werden. Direkt nach dem Aufbringen dieser zweiten Grundlackschicht 1.2 wird vor dem Aushärten in die noch flüssige Schicht optional mittels einer digitalen Druckvorlage mit Digitaldruckköpfen eine zweite, transparente Lackschicht 1.3 gedruckt. Bei dem Auftragen dieser Lackschicht 1.3 kann die Tröpfchengröße zwischen 1 pL und 100 pL variieren. Als digitale Druckvorlage wird diejenige verwendet, die auch zu dem Druck des oben beschriebenen Fliesenmosaiks genutzt wurde. Diese Druckvorlage wird vorher elektronisch so abgewandelt, dass nur in die Zwischenräume 3.3 der Mosaikfliesen 3.1 und 3.2 gedruckt wird. Anschließend wird die strahlenhärtende Grundlackschicht 1.2 zusammen mit der Lackschicht 1.3 mit einer UV-Lampe ausgehärtet. In einer alternativen Ausführungsform kann die Aushärtung auch mittels Elektronenstrahlung erfolgen.

[0032] Im Ergebnis erhält man eine mit einem Fliesenmosaik bedruckte Trägerplatte, in der die Zwischenräume 3.3 als Fugen zwischen den Mosaikfliesen 3.1 und 3.2 um 10 - 60 µm vertieft sind.

[0033] Anschließend wird der Glanzgrad von zumindest Teilen der gesamten Oberfläche durch den mindestens teilweisen Auftrag einer zweiten Lackschicht 1.4 mit anschließender Trocknung auf den gewünschten Wert eingestellt, wobei der Glanzgrad der ersten Lackschicht 1.3 von dem Glanzgrad der zweiten Lackschicht abweicht.

[0034] In einer alternativen Ausführungsform kann außerdem der zusätzliche Auftrag einer dritten Lackschicht 1.5 vor oder nach dem Aushärten der zweiten Lackschicht 1.4 durchgeführt werden, wobei die dritte Lackschicht 1.5 ebenfalls durch eine Vielzahl von auf die Oberfläche abgegebenen Tröpfchen mit einer Größe von 3 - 100 pL besteht. Mit dieser dritten Lackschicht kann sowohl der Glanzgrad in Teilbereichen nochmals verändert werden als auch die Oberflächenstrukturtiefe der noch nicht ausgehärteten Lackschicht 1.4 beeinflusst werden.

[0035] Die Lackschichten 1.4 und 1.5 können auch komplett entfallen, wenn gleichzeitig mit der zur Strukturierung aufgetragenen zweiten Grundlackschicht 1.2 auch der Glanzgrad durch Aufbringen der ersten Lackschicht 1.3 verändert wird.

[0036] Die Oberfläche der Mosaikfliesen 3.1 und 3.2 hat nun einen Wert von beispielsweise 60 - 90 Glanzeinheiten, während der Glanzgrad an den Zwischenräumen 3.3 beispielsweise nur 20 bis 40 Glanzeinheiten beträgt.

[0037] Optional kann der Glanzgrad an den Zwischenräumen 3.3 auch durch eine weitere Lackschicht abgesenkt werden, die abschließend durch eine weitere digitale Druckeinrichtung mit einem transparenten, UV-härtenden Lack in die abgesenkten Zwischenräume gedruckt wird. Dann werden mehr als nur zwei Lackschichten zur Einstellung des Glanzgrades aufgebracht.

[0038] Zum Aufdrucken einer eher matten Lackschicht werden Tröpfchengrößen von 3-6 pL verwendet, die innerhalb von 0,5 - 2 sec. nach dem Auftreffen auf der Oberfläche mittels UV-LED Strahlung soweit angehärtet werden, dass sie nicht mehr verfließen können. Dadurch entsteht in diesen Bereichen eine Oberflächenstruktur, die das auftreffende Licht nicht mehr gerade reflektiert. Der Glanzgrad ist damit auf Werte von 30 Glanzeinheiten und weniger abgesenkt.

[0039] Die zweite Lackschicht kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wahlweise einen höheren oder niedrigeren Glanzgrad als die erste Lackschicht besitzen. Das Einstellen des Glanzgrades kann beispielsweise über folgende Verfahren erfolgen:

Variante 1:

[0040] Matte Bereiche durch die erste Lackschicht bestehen aus vorher (analog oder digital) aufgetragenen mattem Lack, beispielsweise mit Mattierungsmitteln oder durch eine Excimer-Mattierung. Glänzende Bereiche der zweiten Lackschicht bestehen aus durch digitale Druckköpfe aufgetragenen Lack, der aus einer Vielzahl von einzelnen Tröpfchen gebildet wird, was eine abschnittsweise sehr glatte Oberfläche und damit einen hohen Glanzgrad ergibt. Dabei haben die Tröpfchen eine Größe von mindestens 6 pL, und die Aushärtung erfolgt erst nach einer Verlaufsphase von mindestens 1 sec, bevorzugt erst nach mehr als 5 sec.

Variante 2:

[0041] Die glänzenden Bereiche der ersten Lackschicht bestehen aus vorher (analog oder digital) aufgetragenen glänzenden Lack, matte Bereiche der zweiten Lackschicht bestehen aus digital aufgetragenen Lack aus einer Vielzahl kleinster Tröpfchen mit einer Tröpfchengröße von kleiner als 8 pL, bevorzugt kleiner als 3 pL, welche innerhalb von weniger als 3 sec nach dem Auftragen, bevorzugt weniger als 1 sec nach dem Auftrag, mindestens teilweise ausgehärtet werden.

[0042] Die Aushärtung erfolgt bei beiden Varianten be-

vorzugt durch eine UV-LED Lampe, die in Durchlaufrichtung innerhalb von weniger als 100 mm nach den Digitaldruckköpfen angeordnet ist, welche die Vielzahl der Tröpfchen auf die Oberfläche auftragen.

[0043] Für die Herstellung einer matten Lackschicht können dem Lack Mattierungsmittel zugesetzt werden, beispielsweise PE-Wachse oder Kieselsäuren. Der Anteil der Mattierungsmittel an dem Lack kann zwischen 2% bis 6%, insbesondere 3% bis 5% (Gewichtsprozent) liegen.

[0044] Die unterschiedlichen Ausführungsbeispiele der Figuren 1 und 3 können im Hinblick auf den Auftrag und die Strukturierung einer Schicht beliebig miteinander kombiniert werden. Auch die Anzahl der Schichten auf dem Werkstück ist frei wählbar, je nachdem, welche Oberflächenstruktur mit dem Verfahren erzeugt werden soll.

[0045] In alternativen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens können die verwendeten Lacke an Stelle von acrylat-haltigen, UV-härtenden Lacken durch wässrige oder lösemittelhaltige Lacke ersetzt werden. In diesem Fall werden die Schritte zur UV-Trocknung mittels UV-LED oder UV-Bogenlampe durch jeweils eine physikalische Trocknung mittels Heißluft oder IR-Strahlern oder einer Kombination von beiden ersetzt.

[0046] In **Figur 4** ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines beschichteten plattenförmigen Werkstückes 4.1 gezeigt.

[0047] Ein Werkstück 4.1, beispielsweise eine Platte aus einem Holzwerkstoff mit einer Breite von 200 bis 2000 mm und einer Länge zwischen 500 und 3000 mm sowie einer Dicke zwischen 8 mm und 18 mm wird einer Beschichtungsstation zugeführt. Das Werkstück 4.1 ist bereits mit einem Dekorbild, wie einer Holznachbildung, z.B. einem Eiche-Dekor, bedruckt.

[0048] In der Beschichtungsstation wird optional eine glatte Zwischenlackschicht 4.2, wie ein Haftgrund oder Primer aufgebracht. Anschließend wird mittels einer lasergravierten Gummiwalze eine strahlenhärtende, transparente erste Lackschicht 4.3 von 100 bis 200 g/m² auf das Werkstück 4.1 aufgetragen, wobei durch die Gravur in der Gummiwalze die Struktur einer groben Holzpore auf der Oberfläche entsteht. Die Höhenunterschiede zwischen den "Porentälern" und den Erhöhungen, also die Dickenunterschiede der ersten Lackschicht 4.3, betragen zwischen 150 µm und 300 µm (Mikrometer) und bilden eine grobe Strukturierung aus. Anschließend wird der aufgetragene Lack mit einer UV-Lampe ausgehärtet. In einer alternativen Ausführungsform kann nach dem Aushärten ein dekoratives Bild 4.4 mit Hilfe eines Digitaldruckers mit einem 4-Farbedruck auf die so strukturierte Fläche aufgedruckt werden, wenn vor der Beschichtung noch kein Bild auf dem Werkstück war. In diesem Fall kann die Lackschicht 4.3 auch eingefärbt sein, beispielsweise weiß.

[0049] Auf die jetzt ausgehärtete Lackschicht 4.3 mit oder ohne der farbigen Dekordruckschicht 4.4 wird in einer weiteren Beschichtungsstation mittels einer glatten

Gummiwalze eine weitere flüssige Lackschicht 4.5 aufgetragen. Anschließend wird das Werkstück einer digitalen Druckstation 4.6 zugeführt, wo in die noch flüssige Lackschicht 4.5 nach einer digitalen Bildvorlage eine Vielzahl von Tröpfchen 4.7 aufgebracht wird, die die noch flüssige Lackschicht 4.5 mit einer feinen Strukturierung versehen. Dabei ist die digitale Bildvorlage auf das vorher aufgedruckte Dekorbild, beispielsweise Eiche rustikal, so abgestimmt, dass die optisch erkennbaren Bildbestandteile, wie ein Astloch, oder ein schwarz gedruckter Riss im Holz, genau räumlich übereinstimmen mit der in die flüssige Pore gedruckten Struktur. Damit kann der Endnutzer das optisch gedruckte Astloch auch fühlen. Gleichzeitig liegt über allem aber auch noch die sehr tiefe und grobe Struktur aus der Lackschicht 4.3, die den rustikalen Charakter der Eichennachbildung hervorhebt.

[0050] Abschließend erfolgt die Beschreibung bevorzugter Aspekte der Erfindung.

[0051] Ein erster Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung eines dekorativen Werkstückes mit einer strukturierten Oberfläche mit folgenden Schritten:

A Zuführung des Werkstückes zu einer Beschichtungsstation;

B vollflächiger Auftrag eines ersten flüssigen Lackes mit einer groben Strukturierung, bei der ein Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen mindestens 50 µm, insbesondere mindestens 100 µm beträgt;

C mindestens teilweise Aushärtung des aufgetragenen ersten Lackes;

D Aufbringen eines Dekorbildes durch mehrfarbigen Druck vor Schritt B oder nach Schritt C;

E Aufbringen eines zweiten flüssigen, zumindest teilweise transparenten Lackes zum bereichsweise Erzeugen einer feinen Strukturierung;

F Aushärten des zweiten Lackes, wobei der Dickenunterschied im Bereich der feinen Strukturierung an der zweiten Lackschicht kleiner 50 µm, insbesondere kleiner 30 µm ist.

[0052] Ein zweiter Aspekt des Verfahrens entsprechend des vorhergehenden Absatzes besteht darin, dass der Glanzgrad im Bereich der feinen Strukturierung um mindestens 10 Glanzeinheiten unterschiedlich ist als in der groben Strukturierung.

[0053] Ein dritter Aspekt des Verfahrens entsprechend einem der beiden vorhergehenden Absätze besteht darin, dass der Auftrag des ersten Lackes mit mindestens einer Druckwalze erfolgt, die an einer Oberfläche des Werkstückes abrollt.

[0054] Ein vierter Aspekt des Verfahrens entsprechend einem der drei vorhergehenden Absätze besteht darin, dass der Auftrag des zweiten Lackes durch mindestens einen digitalen Druckkopf erfolgt.

[0055] Ein fünfter Aspekt des Verfahrens entsprechend einem der vier vorhergehenden Absätze besteht darin, dass das Material für den ersten und den zweiten

Lack identisch ist.

[0056] Ein sechster Aspekt des Verfahrens entsprechend einem der fünf vorhergehenden Absätze besteht darin, dass zur Erzeugung der zweiten Lackschicht zunächst ein flüssiger Lack aufgebracht wird und dann Lacktröpfchen der zweiten Lackschicht in das noch flüssige Material zur Erzeugung einer feinen Strukturierung aufgespritzt werden.

[0057] Ein siebter Aspekt des Verfahrens entsprechend dem vorhergehenden Absatz besteht darin, dass die Lacktröpfchen aus dem gleichen Material wie die flüssige Schicht bestehen.

[0058] Ein achter Aspekt des Verfahrens entsprechend einem der beiden vorhergehenden Absätze besteht darin, dass das Aufbringen einer Vielzahl von Lacktröpfchen in die noch flüssige Lackschicht mit digitalen Druckköpfen erfolgt, wobei jedes Lacktröpfchen ein Volumen von weniger als 10 pL hat, und die Geschwindigkeit jedes Lacktröpfchens beim Auftreffen auf die noch flüssige Lackschicht größer als 1 m/sec ist.

[0059] Ein neunter Aspekt des Verfahrens entsprechend dem sechsten Aspekt besteht darin, dass die Lacktröpfchen aus einem anderen Material bestehen als der flüssige Lack und nach dem Auftreffen eine chemische Reaktion mit dem flüssigen Lack eingehen, die die Oberfläche an den Stellen optisch und/oder haptisch verändert.

[0060] Ein zehnter Aspekt des Verfahrens entsprechend dem sechsten Aspekt besteht darin, dass die Lacktröpfchen aus einem anderen Material bestehen als der flüssige Lack und nach einer physikalischen Reaktion durch das Auftreffen auf den flüssigen Lack sich innerhalb von weniger als 5 Minuten durch Verdunsten verflüchtigen.

[0061] Ein elfter Aspekt des Verfahrens entsprechend einem der vorhergehenden Absätze besteht darin, dass zwischen dem Werkstück und der ersten Lackschicht noch mindestens ein Auftrag einer Zwischenbeschichtung erfolgt.

[0062] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Durchführung des zuvor beschriebenen Verfahrens mit:

einer Beschichtungsstation A und einer Einrichtung zur Zuführung des Werkstückes zu der Beschichtungsstation;

einer ersten Druckstation B zum vollflächigen Auftrag eines ersten flüssigen Lackes auf das Werkstück mit einer groben Strukturierung, bei der ein Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen mindestens 50 µm, insbesondere mindestens 100 µm beträgt;

einer Station C zum zumindest teilweisen Aushärten des ersten Lackes;

einer Station D zum Aufbringen eines zweiten flüssigen, zumindest teilweise transparenten Lackes zum bereichsweisen Erzeugen einer feinen Strukturierung, und

einer Station E zum Aushärten des zweiten Lackes, wobei
der Dickenunterschied im Bereich der feinen Strukturierung an der zweiten Lackschicht kleiner 50 µm, insbesondere kleiner 30 µm ist.

[0063] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist ein Werkstück, insbesondere ein plattenförmiges Werkstück aus einem Holzwerkstück, einem Trägermaterial, auf dem mindestens ein Dekorbild gedruckt ist, und mindestens einer Lackschicht mit einer groben Strukturierung, bei der ein Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen mindestens 50 µm, insbesondere mindestens 100 µm beträgt, und mindestens einer zweiten Lackschicht aus einem zumindest teilweise transparenten Material mit einer feinen Strukturierung, bei der der Dickenunterschied kleiner 50 µm, insbesondere kleiner 30 µm ist.

[0064] Ein weiterer Aspekt des Werkstückes ist, dass die erste Lackschicht eine Schichtdicke zwischen 100 bis 500 µm besitzt.

[0065] Ein dritter Aspekt des Werkstückes nach einem der beiden vorangegangenen Absätze ist, dass die zweite Lackschicht eine Schichtdicke zwischen 10 bis 100 µm besitzt.

Bezugszeichenliste

[0066]

- 1.0 Werkstück
- 1.1 erste Grundschicht
- 1.2 zweite Grundschicht
- 1.3 digital aufgespritzte Tröpfchen
- 1.4 erste Lackschicht
- 1.5 zweite Lackschicht

- 2.4 gemaserte Holzbereiche
- 2.5 Holzpore

- 3.0 Werkstück
- 3.1 helle Mosaikfliesen
- 3.2 dunklere Mosaikfliesen
- 3.3 Zwischenräume

- 4.1 Werkstück
- 4.2 Zwischenlackschicht, z.B. Haftgrund / Primer
- 4.3 analog aufgetragener Strukturlack
- 4.4 digitaler Dekordruck
- 4.5 flüssige Lackschicht
- 4.6 digitale Druckstation
- 4.7 Tröpfchen

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines dekorativen Werkstückes mit einer strukturierten Oberfläche mit fol-

genden Schritten:

- (B) Auftrag eines ersten flüssigen Lackes mit einer groben Strukturierung
- (E) Aufbringen eines zweiten flüssigen, zumindest teilweise transparenten Lackes zum bereichsweisen Erzeugen einer feinen Strukturierung

dadurch gekennzeichnet, dass

der erste flüssige Lack vollflächig aufgetragen wird, bei der groben Strukturierung ein Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen mindestens 50 µm, insbesondere mindestens 100 µm beträgt, und zur Erzeugung der zweiten Lackschicht zunächst ein flüssiger Lack aufgebracht wird und dann Lacktröpfchen in das noch flüssige Material zur Erzeugung einer feinen Strukturierung aufgespritzt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

der Glanzgrad im Bereich der feinen Strukturierung um mindestens 10 Glanzeinheiten unterschiedlich ist als in der groben Strukturierung.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

der Auftrag des ersten Lackes mit mindestens einer Druckwalze erfolgt, die an einer Oberfläche des Werkstückes abrollt, und/oder dass ein Schritt (A) vorgesehen ist, in dem eine Zuführung des Werkstückes zu einer Beschichtungsstation durchgeführt wird, und/oder dass ein Schritt (C) vorgesehen ist, in dem eine mindestens teilweise Aushärtung des aufgetragenen ersten Lackes durchgeführt wird, und/oder dass ein Schritt (F) vorgesehen ist, in dem ein Aushärten des zweiten Lackes durchgeführt wird, wobei der Dickenunterschied im Bereich der feinen Strukturierung an der zweiten Lackschicht kleiner 50 µm, insbesondere kleiner 30 µm ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

der Auftrag des zweiten Lackes durch mindestens einen digitalen Druckkopf erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

das Material für den ersten und den zweiten Lack identisch ist.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

die Lacktröpfchen aus dem gleichen Material wie die flüssige Schicht bestehen.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufbringen einer Vielzahl von Lacktröpfchen in die noch flüssige Lackschicht mit digitalen Druckköpfen erfolgt, wobei jedes Lacktröpfchen ein Volumen von weniger als 10 pL hat, und die Geschwindigkeit jedes Lacktröpfchens beim Auftreffen auf die noch flüssige Lackschicht größer als 1 m/sec ist.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lacktröpfchen aus einem anderen Material bestehen als der flüssige Lack und nach dem Auftreffen eine chemische Reaktion mit dem flüssigen Lack eingehen, die die Oberfläche an den Stellen optisch und/oder haptisch verändert.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lacktröpfchen aus einem anderen Material bestehen als der flüssige Lack und nach einer physikalischen Reaktion durch das Auftreffen auf den flüssigen Lack sich innerhalb von weniger als 5 Minuten durch Verdunsten verflüchtigen.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Werkstück und der ersten Lackschicht noch mindestens ein Auftrag einer Zwischenbeschichtung erfolgt, und/oder dass ein weiterer Schritt (D) vorgesehen ist in dem ein Aufbringen eines Dekorbildes durch einen mehrfarbigen Druck vor Schritt (B) oder nach Schritt (C) durchgeführt wird.

11. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit:

(B) einer ersten Beschichtungsstation zum vollflächigen Auftrag eines ersten flüssigen Lackes auf das Werkstück mit einer groben Strukturierung, bei der ein Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen mindestens 50 µm, insbesondere mindestens 100 µm beträgt;

(D) einer Station zum Aufbringen eines zweiten flüssigen, zumindest teilweise transparenten Lackes zum bereichsweisen Erzeugen einer feinen Strukturierung

dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung dazu ausgebildet ist, zur Erzeugung der zweiten Lackschicht zunächst einen flüssigen Lack aufzutragen und dann Lacktröpfchen in das noch flüssige Material zur Erzeugung einer feinen Strukturierung aufzuspritzen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, weiterhin aufwei-

send:

eine Aufbringungsanordnung, die dazu ausgebildet ist, ein Dekorbild auf Werkstück und/oder eine der aufgetragenen Lackschichten aufzutragen, wobei die Aufbringungsanordnung einen Mehrfarb-Digitaldrucker aufweist, und/oder eine Beschichtungsstation und/oder eine Einrichtung zur Zuführung des Werkstückes zu der Beschichtungsstation, und/oder eine Station zum zumindest teilweisen Aushärten des ersten Lackes, und/oder eine Station zum Aushärten des zweiten Lackes, wobei der Dickenunterschied im Bereich der feinen Strukturierung an der zweiten Lackschicht kleiner 50 µm, insbesondere kleiner 30 µm ist.

13. Werkstück, aus einem Holzwerkstück, einem Trägermaterial, auf dem mindestens ein Dekorbild gedruckt ist, und mindestens einer vollflächig aufgetragenen Lackschicht mit einer groben Strukturierung, bei der ein Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen mindestens 50 µm, insbesondere mindestens 100 µm beträgt, und mindestens einer zweiten Lackschicht

dadurch gekennzeichnet, dass

die zweite Lackschicht aus einem zumindest teilweise transparenten Material mit einer bereichsweisen feinen Strukturierung besteht, bei der der Dickenunterschied kleiner 50 µm, insbesondere kleiner 30 µm ist, wobei

die zweite Lackschicht aus einem aufgetragenen Lack besteht, der mittels aufgespritzter Lacktröpfchen strukturiert wurde.

14. Werkstück nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die erste Lackschicht eine Schichtdicke zwischen 100 bis 500 µm besitzt, und/oder dass die zweite Lackschicht eine Schichtdicke zwischen 10 bis 100 µm besitzt.

15. Werkstück nach Anspruch 13 oder 14, wobei das Werkstück plattenförmig ausgebildet ist.

Claims

1. Method for producing a decorative workpiece with a structured surface comprising the following steps:

(B) applying a first liquid lacquer having a coarse;

(E) applying a second liquid, at least partially transparent lacquer for producing a fine struc-

- turing in some regions,
characterized in that
the first liquid lacquer is applied over the entire surface,
at the coarse structuring a difference in thickness between thicker regions and thinner regions is at least 50 μm , in particular at least 100 μm , and
a liquid lacquer is first applied to produce the second lacquer layer and then lacquer droplets are sprayed into the still liquid material to produce a fine structuring.
2. The method according to claim 1, **characterized in that**
the gloss level in the region of the fine structuring is different by at least 10 gloss units as compared to the coarse structuring.
3. The method according to claim 1 or 2, **characterized in that**
the first lacquer is applied by means of at least one printing roller which unrolls on a surface of the workpiece, and/or **in that**
a step (A) is provided in which feeding of the workpiece to a coating station is carried out, and/or **in that**
a step (C) is provided in which an at least partial curing of the applied first lacquer is carried out, and/or **in that**
a step (F) is provided in which curing of the second lacquer is carried out, wherein
the difference in thickness in the region of the fine structuring on the second lacquer layer is less than 50 μm , in particular less than 30 μm .
4. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that**
the applying of the second lacquer is carried out by means of at least one digital print head.
5. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that**
the material for the first and the second lacquer is identical.
6. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that**
the lacquer droplets consist of the same material as the liquid layer.
7. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that**
the application of a plurality of lacquer droplets into the still liquid lacquer layer is carried out by means of digital print heads, wherein each lacquer droplet has a volume of less than 10 pL, and the velocity of each lacquer droplet upon impact on the still liquid lacquer layer is greater than 1 m/sec.
8. The method according to claims 1 to 5, **characterized in that**
the lacquer droplets consist of another material than the liquid lacquer and undergo a chemical reaction with the liquid lacquer after impact, which changes the surface optically and/or haptically at the respective locations.
9. The method according to claims 1 to 5 or 8, **characterized in that**
the lacquer droplets consist of another material than the liquid lacquer and they volatilize after a physical reaction due to the impact on the liquid lacquer within less than 5 minutes by evaporation.
10. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that**
at least one intermediate layer is applied between the workpiece and the first lacquer layer, and/or **in that**
a further step (D) is provided in which a decorative image is applied by multicolour printing before step (B) or after step (C).
11. An apparatus for performing the method according to one of the preceding claims, comprising:
(B) a first coating station for applying a first liquid lacquer with a coarse structuring onto the workpiece over the entire surface, in which a difference in thickness between thicker regions and thinner regions is at least 50 μm , in particular at least 100 μm ;
(D) a station for applying a second liquid, at least partially transparent lacquer for producing a fine structuring in some regions
characterized in that
the apparatus is configured to first apply a liquid lacquer to produce the second lacquer layer and then lacquer droplets are sprayed into the still liquid material to produce a fine structuring.
12. The apparatus according to claim 11, further comprising:
- an application device configured to apply a decorative image to a workpiece and/or one of the applied lacquer layers, wherein
the application device comprises a multicolour digital printer, and/or
- a coating station and/or a device for feeding the workpiece to the coating station, and/or
- a station for at least partial curing of the first lacquer, and/or
- a station for curing the second lacquer, wherein the difference in thickness in the region of the fine structuring of the second lacquer layer is less than 50 μm , in particular less than 30 μm .

13. A workpiece, made of
a wooden workpiece, a carrier material on which at
least one decorative image is printed, and at least
one lacquer layer applied over the entire surface hav-
ing a coarse structuring, in which a difference in thick-
ness between thicker regions and thinner regions is
at least 50 μm , in particular at least 100 μm , and at
least one second lacquer layer

characterized in that

the second lacquer layer consists of an at least par-
tially transparent material having a fine structuring
in some regions, in which a difference in thickness
is less than 50 μm , in particular less than 30 μm ,
wherein

the second lacquer layer consists of an applied lac-
quer which has been structured by means of sprayed
lacquer droplets.

14. The workpiece according to claim 13, **characterized
in that**

the first lacquer layer has a layer thickness of be-
tween 100 and 500 μm , and/or **in that**
the second lacquer layer has a layer thickness be-
tween 10 and 100 μm .

15. The workpiece according to claim 13 or 14,
wherein the workpiece is configured plate-like.

Revendications

1. Procédé servant à fabriquer une pièce décorative
avec une surface structurée, avec les étapes
suivantes :

(B) application d'un premier vernis liquide avec
une structuration sommaire ;

(E) application d'un deuxième vernis liquide, au
moins en partie transparent servant à produire
par endroits une structuration fine,

caractérisé en ce que

le premier vernis liquide est appliqué sur toute
la surface,

pour la structuration grossière, une différence
d'épaisseur entre des zones plus épaisses et
des zones plus fines est d'au moins 50 μm , en
particulier d'au moins 100 μm , et

pour produire la deuxième couche de vernis, un
vernis liquide est appliqué en premier lieu, puis
des gouttelettes de vernis sont appliquées par
pulvérisation dans le matériau encore liquide
pour produire une structuration fine.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce
que** le degré de brillance dans la zone de la struc-
turation fine est différent d'au moins 10 unités de
brillance que dans la structuration sommaire.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé
en ce que**

l'application du premier vernis est effectuée avec au
moins un cylindre d'impression, qui roule au niveau
d'une surface de la pièce, et/ou que

une étape (A) est prévue, lors de laquelle une ame-
née de la pièce vers un poste de revêtement est mise
en œuvre, et/ou que

une étape (C) est prévue, lors de laquelle un durcis-
sement au moins partiel du premier vernis appliqué
est mis en œuvre, et/ou que

une étape (F) est prévue, lors de laquelle un durcis-
sement du deuxième vernis est mis en œuvre, dans
lequel la différence d'épaisseur est dans la zone de
la structuration fine au niveau de la deuxième couche
de vernis inférieure à 50 μm , en particulier inférieure
à 30 μm .

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications
précédentes, **caractérisé en ce que**

l'application du deuxième vernis est effectuée par
au moins une tête d'impression numérique.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications
précédentes, **caractérisé en ce que**

le matériau est identique pour le premier et le deuxiè-
me vernis.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications
précédentes, **caractérisé en ce**

que les gouttelettes de vernis sont constituées du
même matériau que la couche liquide.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications
précédentes, **caractérisé en ce que**

l'application d'une pluralité de gouttelettes de vernis
dans la couche de vernis encore liquide est effectuée
avec des têtes d'impression numériques, dans le-
quel chaque gouttelette de vernis a un volume infé-
rieur à 10 pL, et la vitesse de chaque gouttelette de
vernis est lors de la formation sur la couche de vernis
encore liquide supérieure à 1 m/sec.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications
1 à 5, **caractérisé en ce que**

les gouttelettes de vernis sont constituées d'un ma-
tériel autre que le vernis liquide et subissent, après
la formation, une réaction chimique avec le vernis
liquide, qui modifie la surface optiquement et/ou hap-
tiquement au niveau des emplacements.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications
1 à 5 ou 8, **caractérisé en ce que**

les gouttelettes de vernis sont constituées d'un ma-
tériel autre que le vernis liquide et se volatilisent par
évaporation après une réaction physique du fait de
la formation sur le vernis liquide dans un laps de
temps inférieur à 5 minutes.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce**
qu'encore au moins une application d'un revêtement intermédiaire est effectuée entre la pièce et la première couche de vernis, et/ou que
 une autre étape (D) est prévue, lors de laquelle une application d'une image décorative est mise en œuvre par une impression en couleurs avant l'étape (B) ou après l'étape (C).

5

11. Dispositif servant à mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, avec :

10

(B) un premier poste de revêtement servant à appliquer sur toute la surface un premier vernis liquide sur la pièce avec une structuration sommaire, pour laquelle une différence d'épaisseur entre des zones plus épaisses et des zones plus fines est d'au moins 50 μm , en particulier d'au moins 100 μm ;

15

(D) un poste servant à appliquer un deuxième vernis liquide au moins en partie transparent servant à produire par endroits une structuration fine,

20

caractérisé en ce que

25

le dispositif est réalisé pour appliquer en premier lieu un vernis liquide pour produire la deuxième couche de vernis puis pour appliquer par pulvérisation des gouttelettes de vernis dans le matériau encore liquide pour produire une structuration fine.

30

12. Dispositif selon la revendication 11, présentant par ailleurs :

35

un dispositif d'application, qui est réalisé pour appliquer une image décorative sur une pièce et/ou une des couches de vernis appliquées, dans lequel

40

le dispositif d'application présente une imprimante numérique couleur, et/ou

un poste de revêtement et/ou un système servant à amener la pièce au poste de revêtement, et/ou

45

un poste servant à faire durcir au moins en partie le premier vernis, et/ou

un poste servant à faire durcir le deuxième vernis, dans lequel la différence d'épaisseur dans la zone de la structuration fine au niveau de la deuxième couche de vernis est inférieure à 50 μm , en particulier inférieure à 30 μm .

50

13. Pièce composée

d'une pièce en bois, d'un matériau de support, sur lequel au moins une image décorative est imprimée, et au moins une couche de vernis appliquée sur toute la surface avec une structuration grossière, pour la-

55

quelle une différence d'épaisseur entre des zones plus épaisses et des zones plus fines est d'au moins 50 μm , en particulier d'au moins 100 μm , et d'au moins une deuxième couche de vernis,

caractérisée en ce que

la deuxième couche de vernis est constituée d'un matériau au moins en partie transparent avec une structuration fine par endroits, pour laquelle la différence d'épaisseur est inférieure à 50 μm , en particulier inférieure à 30 μm , dans lequel

la deuxième couche de vernis est constituée d'un vernis appliqué, qui a été structuré au moyen de gouttelettes de vernis appliquées par pulvérisation.

14. Pièce selon la revendication 13, **caractérisée en ce que**

la première couche de vernis possède une épaisseur de couche entre 100 à 500 μm , et/ou que

la deuxième couche de vernis possède une épaisseur de couche entre 10 à 100 μm .

15. Pièce selon la revendication 13 ou 14, dans laquelle la pièce est réalisée en forme de panneau.

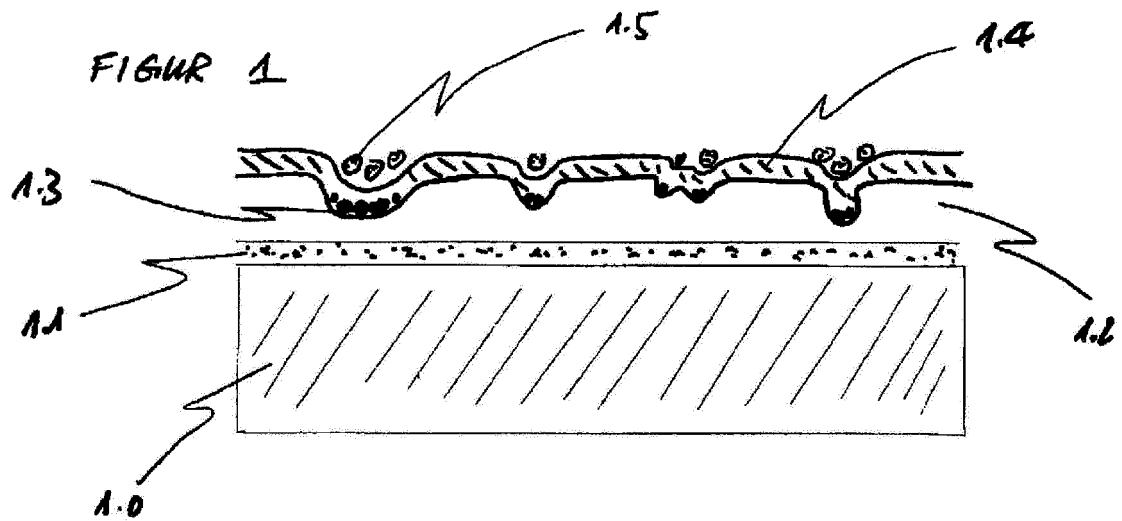


FIGURE 2

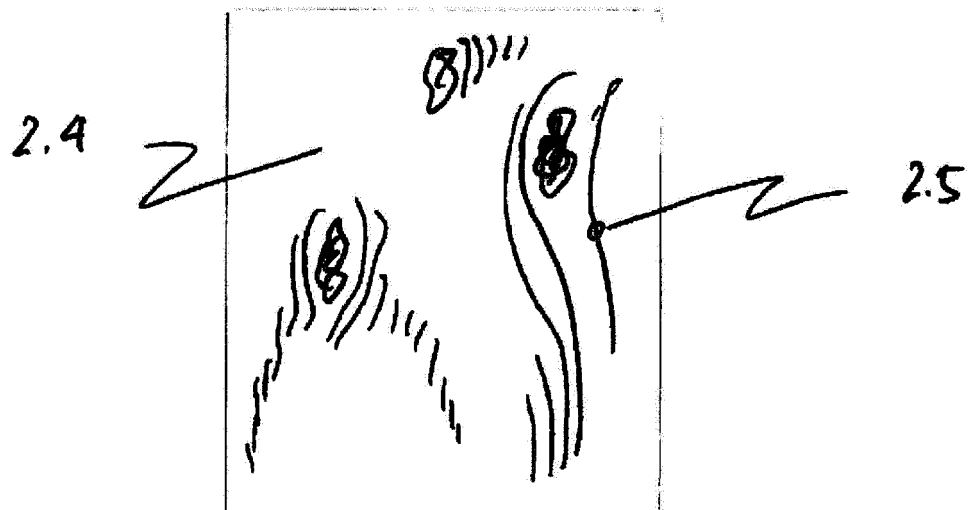
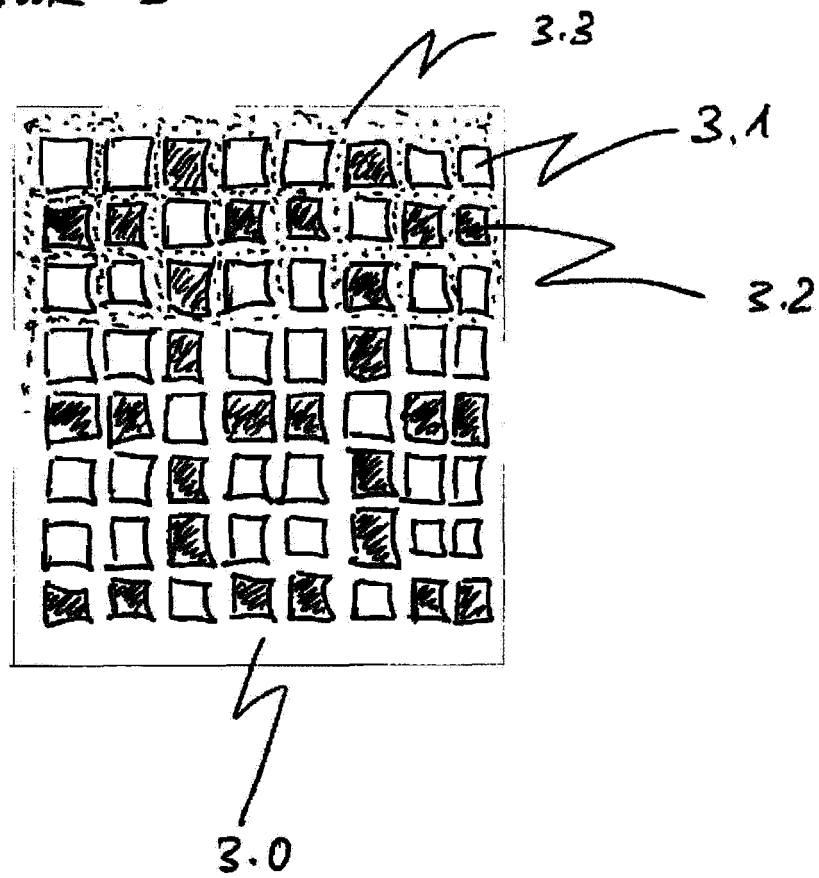
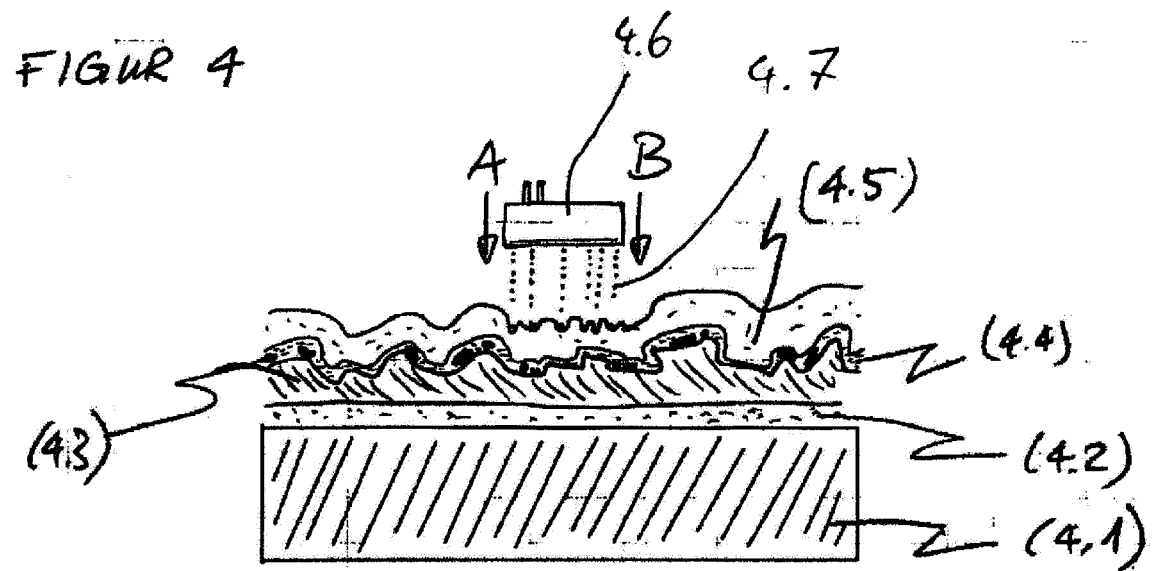


FIGURE 3





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

- DE 102015110236 A1 **[0003]**
- DE 102009044802 A1 **[0003]**
- DE 102007055053 A1 **[0004]**
- WO 2010079014 A2 **[0005]**