

(19)



(11)

EP 3 415 319 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2018 Patentblatt 2018/51

(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)

(21) Anmeldenummer: **18168263.4**

(22) Anmeldetag: **19.04.2018**

(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

(71) Anmelder: **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)

(30) Priorität: **13.06.2017 DE 102017113035**
13.06.2017 DE 102017113036
19.02.2018 EP 18157511
14.03.2018 EP 18161725
16.03.2018 EP 18162382

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINER DEKORATIVEN OBERFLÄCHE

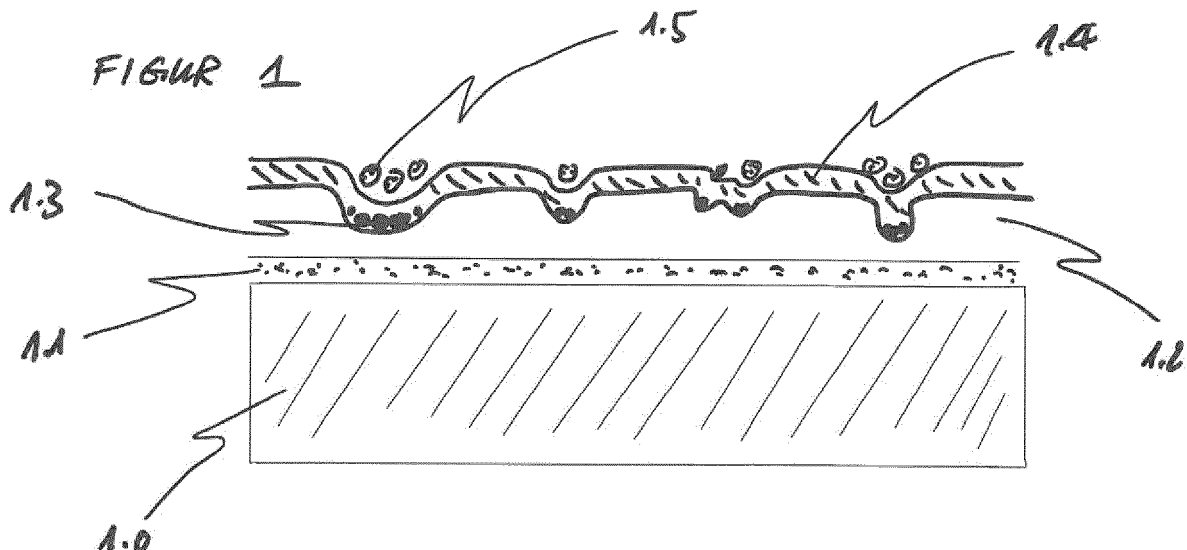
(57) Es wird ein Verfahren zur Herstellung einer dekorativen und strukturierten Oberfläche mit unterschiedlichen Glanzgraden offenbart, das folgende Schritte aufweist:

- Zuführung eines Werkstückes (1.0) zu einer Vorrichtung zum Lackauftrag,
- vollflächiger Auftrag einer ersten flüssigen Lackschicht (1.4) mit einer groben Strukturierung, bei der ein Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen mindestens 50 µm, insbesondere mindes-

tens 100 µm, beträgt,

- insbesondere digitales Aufspritzen von Tröpfchen auf Teilflächen der ersten Lackschicht (1.4) auf dem Werkstück (1.0) vorzugsweise mit einem zumindest teilweise transparenten Lack zum Aufbringen einer zweiten Lackschicht (1.5) auf die erste Lackschicht (1.4), wobei die zweite Lackschicht (1.5) nach einer Aushärtung einen anderen Glanzgrad als die erste Lackschicht (1.4) hat.

Weiterhin wird eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens offenbart.



EP 3 415 319 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung einer dekorativen Oberfläche.

[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 entsprechenden Oberflächen als auch die fühlbare "haptische" Struktur (fühlbare Holzporen und Astlöcher oder Risse bzw. kleine Löcher, Vertiefungen im Stein) nachgebildet. Die Oberflächen, die beschichtet werden, können (auch im Sinne der vorliegenden Erfindung) Rollenware wie bedrucktes Papier oder bedruckte Kunststoffrollen sein. Genauso kann auch eine Metallbahn von der Rolle (z.B. sog. Coil-Material) im Sinne der hier vorliegenden Erfindung beschichtet werden.

[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 bis 500 μm , bevorzugt 10 bis 100 μm wird nach dem Stand der Technik ein analoges Verfahren, wie z.B. die Prägung mit strukturierten Prägeblechen ("Matrizen"), eingesetzt. Alternativ kommen auch Prägewalzen oder strukturierte Lackauftragswalzen zum Einsatz.

[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 der 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. Diese Prägwerkzeuge werden meist in Kurzaktpressen verwendet, bei denen der Wechsel von einem Prägwerkzeug zum anderen längere Zeit dauert, zumindest ca. 15 bis 30 Minuten.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine optisch und haptisch ansprechende Ober-

fläche zu erzeugen und dabei einen schnellen Wechsel von einer Oberfläche zur nächsten zu erzielen, ohne Zeitverlust und ohne die hohen Kosten der Herstellung eines speziellen Prägwerkzeuges. Weiterhin soll die Aufgabenstellung gelöst werden, optische und haptische Eigenschaften der Oberfläche räumlich passend anzuordnen, also z.B. eine glänzende Pore auch räumlich genau über der optisch gedruckten Holzpore anordnen zu können. Unter "räumlich passend" soll hier eine Toleranz von weniger als 2 mm, bevorzugt weniger als 1 mm zwischen dem Dekorbild und der haptischen "Pore" verstanden werden (im Folgenden "Synchron-Struktur" genannt).

[0006] Diese Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Erfindungsgemäß ist ein Verfahren zur Herstellung einer dekorativen und strukturierten Oberfläche mit unterschiedlichen Glanzgraden vorgesehen, wobei ein Werkstück zu einer Vorrichtung zum Lackauftrag zugeführt wird, ein vorzugsweise vollflächiger Auftrag einer ersten flüssigen Lackschicht mit einer groben Strukturierung erfolgt, bei der ein Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen vorzugsweise mindestens 50 μm , besonders bevorzugt mindestens 100 μm , beträgt. Zudem werden Tröpfchen auf Teilflächen der ersten Lackschicht auf dem Werkstück insbesondere digital mit einem vorzugsweise zumindest teilweise transparenten Lack zum Aufbringen einer zweiten Lackschicht auf die erste Lackschicht gespritzt. Dabei hat die zweite Lackschicht nach der Aushärtung einen anderen Glanzgrad als die erste Lackschicht.

[0008] Ferner werden die aufgetragenen Lackschichten vorzugsweise mindestens teilweise ausgehärtet. Dies erfolgt vorzugsweise dadurch, dass mindestens eine aufgetragene Lackschicht physikalisch getrocknet und/oder chemisch ausgehärtet wird.

[0009] Vorzugsweise wird das Werkstück zu einer digitalen Druckstation zugeführt, um das insbesondere digitale Aufspritzen der Tröpfchen durchzuführen.

[0010] Vorzugsweise werden digitale Steuerdaten für die digitale Druckstation bereitgestellt. Diese können beispielsweise so ausgebildet sein, dass das Aufspritzen der Tröpfchen entsprechend eines Dekorbildes erfolgt, welches sich auf dem Werkstück oder auf einer der aufgetragenen Lackschichten befindet. Die Steuerungsdaten werden dazu vorzugsweise aus einer digitalisierten Version des Dekorbildes, insbesondere aus einer Bilddatei, gewonnen.

[0011] Vorzugsweise ist ein weiterer Verfahrensschritt vorgesehen, in dem eine mindestens teilweise Aushärtung des aufgetragenen ersten Lackes erfolgt.

[0012] Vorzugsweise ist ein weiterer Verfahrensschritt vorgesehen, in dem zumindest über Teilbereiche des Werkstückes bzw. der aufgetragenen Lackschichten, eine dritte flüssige, vorzugsweise zumindest teilweise transparente Lackschicht zum bereichsweisen Erzeugen einer feinen Strukturierung aufgebracht wird. Bevor-

zugt wird so eine Synchronstruktur ausgebildet, wobei sich darunter ein Dekorbild befindet.

[0013] Vorzugsweise ist das Werkstück vor Durchführung des Verfahrens mit einem dekorativen Bild bedruckt.

[0014] Vorzugsweise ist ein weiterer Verfahrensschritt vorgesehen, in dem mindestens eine der aufgetragenen Lackschichten und/oder das Werkstück selbst mit einem dekorativen Bild, vorzugsweise unter Verwendung von mindestens zwei unterschiedlichen Farben, bedruckt werden.

[0015] Vorzugsweise werden weiterhin die für das dekorative Bild vorliegenden digitalen Druckdaten in identischer Form oder in durch ein digitales Manipulationsverfahren abgewandelter Form als Basis für die bereitgestellten digitalen Steuerdaten verwendet.

[0016] Vorzugsweise erfolgt weiterhin der Auftrag des ersten Lackes mit mindestens einer Druckwalze, die an einer Oberfläche des Werkstückes oder an einer auf dem Werkstück aufgetragenen Schicht, insbesondere einer Grundschicht, abrollt.

[0017] Die Druckwalze ist dabei vorzugsweise dazu ausgebildet, eine grobe Strukturierung auf die erste Lackschicht oder die Grundschicht zu übertragen. Dies kann beispielsweise durch Prägung erfolgen. Vorzugsweise kann auch eine strukturierte Walze verwendet werden, welche an einigen Stellen höhere Schichtdicken überträgt als an anderen.

[0018] Vorzugsweise weist die mindestens eine Grundschicht oder die erste Lackschicht eine grobe Strukturierung mit einem Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen von mindestens 50 µm, vorzugsweise mindestens 80 µm, besonders bevorzugt mindestens 125 µm auf.

[0019] Der fühlbare Eindruck einer vergleichsweise "tiefen" Struktur, d.h. mit Vertiefungen bzw. Erhebungen von mehr als 100 µm soll vorzugsweise dargestellt werden, ohne dass bei den besonders tiefen Anteilen der Oberfläche die genaue Synchronstruktur nötig für einen realistischen Eindruck des Betrachters ist. Somit sind die Anforderungen an den Herstellungsprozess der vergleichsweise "tiefen" Struktur vorzugsweise nicht ebenso hoch, wie die Anforderungen zur Anfertigung einer räumlich passenden Struktur, wie oben beschrieben.

[0020] Vorzugsweise erfolgt der Auftrag des zweiten Lackes und/oder des dritten Lackes durch mindestens einen digitalen Druckkopf.

[0021] Zur Erzeugung der dritten Lackschicht werden vorzugsweise zunächst ein flüssiger Lack aufgebracht und dann Lacktröpfchen der dritten Lackschicht in das vorzugsweise noch flüssige, besonders bevorzugt teilweise flüssige bzw. teilweise ausgehärtete, Material zur Erzeugung einer feinen Strukturierung aufgespritzt.

[0022] Der flüssige Lack kann beispielsweise die erste oder zweite Lackschicht sein, oder es kann zu diesem Zweck eine separate Lackschicht aufgetragen werden.

[0023] Die Strukturierung kann dabei dadurch erreicht werden, dass die Auftreffgeschwindigkeit und/oder die

Masse bzw. das Volumen der Tröpfchen so variiert wird, dass diese entweder ganz oder teilweise in die Lackschicht eindringen und so Vertiefungen in der Lackschicht erzeugen. Abhängig vom Impuls des auftreffenden Tröpfchens kann auch eine Anhäufung von verdrängtem Lack um die entstandene Vertiefung erreicht werden. Zudem können die Tröpfchen auch so auf die Lackschicht aufgebracht werden, dass sie nicht oder nur gering in die Lackschicht einsinken, so dass sie, zumindest teilweise, eine Struktur ausbilden, die sich auf der Lackschicht befindet, oder nur zum Teil in diese eingesunken ist. Das Verfahren ist dabei so ausgebildet, dass jedes Tröpfchen mit unterschiedlicher Auftreffgeschwindigkeit und/oder Masse bzw. Volumen auf die Lackschicht aufgebracht werden kann.

[0024] Vorzugsweise bestehen die Lacktröpfchen der zweiten oder dritten Lackschicht aus einem anderen Material als der flüssige Lack auf den sie aufgebracht werden.

[0025] Nach dem Auftreffen gehen die Lacktröpfchen der zweiten oder dritten Lackschicht vorzugsweise eine chemische Reaktion mit dem flüssigen Lack ein, die die Oberfläche an den Stellen optisch und/oder haptisch verändert.

[0026] Vorzugsweise verflüchtigen sich die Lacktröpfchen der zweiten oder dritten Lackschicht durch eine physikalische Reaktion nach dem Auftreffen auf den flüssigen Lack, vorzugsweise innerhalb von weniger als fünf Minuten durch Verdunsten, bevorzugt innerhalb von weniger als einer Minute.

[0027] Vorzugsweise besteht mindestens einer der verwendeten Lacke oder eine der aufgetragenen Lackschichten aus einem mindestens teilweise transparenten Lack, so dass insbesondere ein darunter angeordnetes Dekorbild durch die beiden Lackschichten optisch erkannt werden kann.

[0028] Besonders bevorzugt sind weitere Schritte vorgesehen, die das Aufbringen von mindestens einer Zwischenbeschichtung zwischen dem Werkstück und der ersten Lackschicht erfolgt.

[0029] Vorzugsweise erfolgt die Trocknung und/oder Aushärtung mit einer elektromagnetischen Strahlenquelle, bevorzugterweise mit einer Wellenlänge von 172nm, besonders bevorzugt mit einer Excimer-Lampe, und/oder mit einer Elektronenstrahlquelle, und/oder mit einer UV-Lichtquelle, und/oder mit einer IR-Lichtquelle, und/oder mit einem Gebläse, das Luft auf das Werkstück bzw. dessen Lackschichten bläst, wobei die Luft vorzugsweise gegenüber der Umgebungsluft, besonders bevorzugt um mindestens 10°C, erwärmt ist.

[0030] Das offenbarte Verfahren ist nicht auf die dargestellte Reihenfolge der Verfahrensschritte begrenzt. Vielmehr können weitere Verfahren erhalten werden, die ebenfalls in den beanspruchten Schutzbereich fallen, indem einzelne Schritte vertauscht, ergänzt oder wiederholt abgearbeitet werden. So kann beispielsweise das Aufbringen der dritten Lackschicht auch vor der zweiten Lackschicht erfolgen. Die Benennung der Lackschichten

in "erste", "zweite" und "dritte" Lackschicht dient daher lediglich der Unterscheidung der einzelnen Lackschichten und darf nicht im Sinne einer Verarbeitungs- oder Aufbringungsreihenfolge verstanden werden.

[0031] Erfindungsgemäß ist weiterhin eine Vorrichtung zur Durchführung des oben beschriebenen Verfahrens vorgesehen mit einer Station zum Lackauftrag und einer Einrichtung zur Zuführung des Werkstückes zu der Station zum Lackauftrag. Diese weist eine erste Druckstation auf, die zum vollflächigen Auftrag eines ersten flüssigen Lackes auf das Werkstück ausgebildet ist, wobei der erste flüssige Lack eine grobe Strukturierung aufweist. Weiterhin ist eine zweite, insbesondere digitale, Druckvorrichtung vorgesehen, die zum Aufbringen einer zweiten Lackschicht auf die erste Lackschicht ausgebildet ist.

[0032] Ferner ist vorzugsweise eine Station zum zumindest teilweisen Aushärten der aufgetragenen Lackschichten, insbesondere der ersten und der zweiten Lackschicht, vorgesehen.

[0033] Vorzugsweise ist die zweite, insbesondere digitale, Druckvorrichtung auch zur Aufbringung einer flüssigen, zumindest teilweise transparenten, Lackschicht zum bereichsweisen Erzeugen einer feinen Strukturierung ausgebildet.

[0034] Alternativ oder zusätzlich weist die Vorrichtung weiterhin eine Station zum, insbesondere digitalen, Aufbringen einer dritten flüssigen, zumindest teilweise transparenten Lackschicht zum bereichsweisen Erzeugen einer feinen Strukturierung auf.

[0035] Vorzugsweise ist ferner mindestens eine Druckwalze vorgesehen, die an einer Oberfläche des Werkstückes abrollt und vorzugsweise zur Aufbringung einer groben Strukturierung in die erste Lackschicht ausgebildet ist.

[0036] Zur vorzugsweise vollständigen Aushärtung und/oder Trocknung mindestens eines aufgetragenen Lackes ist ferner vorzugsweise mindestens eine elektromagnetische Strahlenquelle, insbesondere eine Excimer-Lampe, bevorzugterweise mit einer Wellenlänge von 172nm, vorgesehen. Ferner ist vorzugsweise eine IR- und/oder UV-Lichtquelle und/oder eine Elektronenstrahlquelle vorgesehen. Weiterhin ist dazu vorzugsweise ein Gebläse vorgesehen, das dazu ausgebildet ist, Luft auf das Werkstück, insbesondere auf die aufgetragenen Lackschichten, zu blasen.

[0037] Weiterhin ist vorzugsweise eine Station, die zum Auftrag mindestens einer flüssigen Grundschrift ausgebildet ist, und/oder eine Station, die zum Strukturieren mindestens einer Grundschrift ausgebildet ist, vorgesehen.

[0038] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Merkmale begrenzt. Vielmehr können weitere Vorrichtungen gebildet werden, welche ebenfalls in den beanspruchten Schutzbereich fallen, indem beispielsweise mehrere gleichartige der oben beschriebenen Merkmale vorgesehen sind, oder auch deren Anordnungsreihenfolge verändert wird. So

können auch beispielsweise die Stationen zur Aufbringung der zweiten und dritten Lackschicht identisch sein.

[0039] Durch die zweite Lackschicht wird die Oberfläche des Werkstückes mit unterschiedlichen Glanzgraden versehen, so dass der Glanzgrad vorzugsweise an ein darunter liegendes Dekorbild angepasst werden kann. Durch das digitale Aufbringen der zweiten Lackschicht kann dabei abhängig von der digitalen Druckvorlage der Glanzgrad an der Oberfläche individuell abstimmt werden, wobei aufeinanderfolgende Werkstücke mit unterschiedlichen Glanzgraden an unterschiedlichen Stellen bedruckt werden können, ohne dass ein Auswechseln einer Matrize oder eines anderen Werkzeuges erforderlich ist.

[0040] Der Glanzgrad einzelner Lackschichten weicht dabei vorzugsweise um mindestens 10 Glanzeinheiten, vorzugsweise mindestens 20 Glanzeinheiten, voneinander ab, wobei die Glanzeinheiten nach DIN EN ISO 2813:2015-02 bei einem Winkel von 60° gemessen werden. Dadurch wird ein optisch deutlich wahrnehmbarer Glanzunterschied erkennbar. Das Einstellen des Glanzgrades kann beim Aufdrucken durch die Tröpfchengröße und/oder die Tröpfchenanzahl pro Fläche oder durch den Einsatz von Mattierungsmitteln variiert werden.

[0041] 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.

[0042] 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. Einzelne Lackschichten können matt und andere glänzend ausgebildet sein.

[0043] Die Oberflächen einzelner Lackschichten können dabei glatt oder strukturiert sein. Bei einer strukturierten Oberfläche erfolgt die Glanzmessung und die hier angewandte Definition der Unterscheidung in "matte" und "glänzende" Teilbereiche genauso wie bei nicht-strukturierten Oberflächen. Eine strukturierte Oberfläche des Werkstückes kann beispielsweise eine Strukturtiefe von 5 bis 300 µm (Mikrometer), bevorzugt 10 bis 90 µm (Mikrometer) aufweisen.

[0044] Für eine feine Einstellung des Glanzgrades

werden die Tröpfchen der zweiten Lackschicht mit einer Tröpfchengröße vorzugsweise kleiner als 100 pL (Pikoliter), insbesondere kleiner als 10 pL (Pikoliter), aufgespritzt. Dabei können optional an der zweiten Lackschicht ebenfalls unterschiedliche Glanzgrade eingestellt werden, so dass auch innerhalb der zweiten Lackschicht Glanzunterschiede vorhanden sein können.

[0045] Mit der ersten Lackschicht kann ein farbiges Dekorbild im analogen Verfahren, beispielsweise über Druckwalzen, oder durch digitale Druckköpfe gedruckt werden. Alternativ oder zusätzlich kann mit der ersten Lackschicht eine transparente Lackschicht auf ein schon vorhandenes Dekorbild aufgebracht werden.

[0046] Zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche in einer Fertigungslinie kann auf eine Oberfläche eines beschichteten oder unbeschichteten Werkstückes eine flüssige Grundschrift aufgebracht werden und in die noch flüssige Grundschrift eine Struktur mittels digitalen Druckköpfen oder anderer Strukturierungsmittel eingebracht werden, um die strukturierte Grundschrift dann anschließend zu fixieren. Optional kann die strukturierte Grundschrift dann die erste Lackschicht ausbilden oder es wird dann eine erste Lackschicht auf die strukturierte Grundschrift aufgebracht. Für einen optisch besonderen Effekt können nur die mit einer Struktur versehenen Bereiche oder nur die Bereiche ohne Struktur mit der zweiten Lackschicht bedruckt werden. Dadurch kann eine im Wesentlichen deckungsgleiche Anordnung von strukturierten Bereichen und glänzenden oder matten Bereichen erfolgen.

[0047] Auf die aufgetragenen Lackschichten mit grober Strukturierung und vorzugsweise sichtbarem Dekorbild wird nun ein dritter flüssiger, zumindest teilweise transparenter Lack zum bereichsweisen Erzeugen einer feinen Strukturierung aufgebracht. Dieser dritte Lack wird dann vorzugsweise ausgehärtet, wobei der Dickenunterschied im Bereich der feinen Strukturierung an der dritten Lackschicht vorzugsweise kleiner 50 µm, insbesondere kleiner 30 µm, beispielsweise zwischen 5 µm und 25 µm, ist. Dadurch ist das sichtbare 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.

[0048] Vorzugsweise ist der Glanzgrad im Bereich der feinen Strukturierung um mindestens 10 Glanzeinheiten unterschiedlich als im Bereich der groben Strukturierung. Der Glanzgrad der ersten und/oder zweiten Lackschicht kann dabei vorzugsweise mindestens 20 Glanzeinheiten von dem Glanzgrad der dritten 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 Mattierungsmitteln variiert werden.

[0049] 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.

[0050] Der Auftrag des dritten 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.

[0051] Alternativ oder zusätzlich kann der Auftrag des dritten Lackes auch nach dem Auftrag eines zunächst flüssigen Lackes erfolgen, wobei dann Lacktröpfchen der dritten Lackschicht in das noch flüssige Material zur Erzeugung 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/s auf den noch flüssigen Lack aufgespritzt werden.

[0052] 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 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 fünf Minuten, bevorzugt innerhalb von weniger als einer Minute, durch Verdunsten verflüchtigen.

[0053] Das Verfahren wird vorzugsweise bei plattenförmigen Werkstücken, insbesondere aus einem Holzwerkstoff oder einer Kunststoffplatte, eingesetzt. Alternative Ausführungsformen können auch Holz/Kunststoff-Mischplatten sein, beispielsweise sog. WPC-Platten, oder Kunststoff-Mineralstoffmischungen, beispielsweise "gefüllte Kunststoffe". Geeignet sind beispielsweise auch PP, PE, PVC und andere Kunststoffe. Es ist aber auch möglich, in einer alternativen Ausführungsform an Stelle eines plattenförmigen Werkstückes eine Rollenware zu beschichten. Dabei kann es beispielsweise um dekorativ bedrucktes Papier oder eine Kunststoffolie, beispielsweise aus ABS, PP, PE oder ähnliche Materia-

lien handeln. Das Papier kann ein Flächengewicht zwischen 20 g/m² und 300 g/m² haben. Die Kunststofffolien können eine Dicke von 0,05 mm bis zu 5 mm haben. Bei der Rollenware kann es sich beispielsweise um Kantenbänder handeln, die an Stirnseiten von plattenförmigen Werkstücken bei der Möbelplattenherstellung fixiert werden.

[0054] Nachfolgend erfolgt die Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung mittels der beigefügten Zeichnungen. Im Einzelnen zeigt:

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

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

Fig. 3 eine Oberfläche eines bedruckten Werkstückes.

Fig. 4 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Werkstückes mit mehreren Schichten.

[0055] In Fig. 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.

[0056] 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 ein- oder mehrfarbigen Digitaldruckers. Alternativ kann auch die erste Grundschicht 1.1 als Dekorbild mit mehreren Farben ausgebildet sein.

[0057] 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 erste Lackschicht 1.4 aufgebracht, die einen ersten Glanzgrad aufweist.

[0058] Auf die erste Lackschicht 1.4 wird dann eine zweite Lackschicht 1.5 mittels Tröpfchenabgabe über Digitaldruckköpfe zur Erzeugung einer feinen Strukturierung aufgebracht, wobei die zweite Lackschicht 1.5 die Oberfläche der ersten Lackschicht 1.4 nur teilweise bedeckt.

[0059] Die Lackschichten 1.4 und 1.5 werden nacheinander oder gemeinsam ausgehärtet, beispielsweise

mittels UV-Strahlung. Die zweite Lackschicht 1.5 hat nach der Aushärtung einen anderen Glanzgrad als die erste Lackschicht.

[0060] Statt der Strukturierung der zweiten Grundschicht 1.2 durch digital aufgespritzte Tröpfchen 1.3 ist es auch möglich, eine Grundschicht durch andere Verfahren zu strukturieren, beispielsweise über nur bereichsweisen Auftrag oder Prägematrizen, oder über strukturierte Walzen, die variable Schichtstärken aufbringen. Zudem ist es möglich, das Dekorbild statt auf einer ebenen Oberfläche auch auf eine strukturierte Oberfläche aufzutragen.

[0061] In Fig. 2 ist eine Draufsicht auf das plattenförmige Werkstück 1.0 der Fig. 1 gezeigt und es ist erkennbar, dass das Dekorbild eine Holzpore 2.5 und gemaserte Holzbereiche 2.4 umfasst.

[0062] 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.

[0063] In einem weiteren Ausführungsbeispiel wird eine Trägerplatte aus einem Holzwerkstoff, oder eine Kunststoffplatte, 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.

[0064] 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, beispielsweise mit einem Vierfarbendruck als CMYK aufgebracht wird.

[0065] In Fig. 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.

[0066] In einer alternativen Ausführungsform können auch eine Vielzahl anderer Farben von Fliesen oder Mosaiken mit bildhaften Darstellungen verwendet werden.

[0067] Anschließend wird auf das so bedruckte Werkstück 3.0 eine dünne Grundlackschicht 1.1 von 5 bis 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 Lösemittelack oder einen wässrigen Acrylatlack ersetzt werden, der anschließend beispielsweise physikalisch getrocknet wird.

[0068] Auf die erste Grundschicht 1.1 oder alternativ direkt auf das gedruckte Bild wird anschließend eine zweite Grundschicht 1.2 als eine strahlenhärtende Lackschicht mit grober Strukturierung, die wie oben beschrie-

ben erzeugt wird, vorzugsweise auf Acrylatbasis, in einer Schichtstärke von 100 bis 500 μm aufgebracht. Die Grundschrift 1.2 kann durch Digitaldruckköpfe oder durch Druckwalzen oder andere Verfahren aufgebracht werden.

[0069] Direkt nach dem Aufbringen dieser zweiten Grundschrift 1.2 wird vor dem Aushärten in die noch flüssige Schicht optional mittels einer digitalen Druckvorlage mit Digitaldruckköpfen eine, transparente Lackschicht bestehend aus Tröpfchen 1.3 aufgebracht.

[0070] Bei dem Auftragen dieser Tröpfchen 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, um so in die zweite Grundlackschicht 1.2 Vertiefungen entsprechend eines Fugenbildes einzubringen. Anschließend wird die strahlenhärtende Grundlackschicht 1.2 zusammen mit den Tröpfchen 1.3 mit einer UV-Lampe ausgehärtet. In einer alternativen Ausführungsform kann die Aushärtung auch mittels Elektronenstrahlung erfolgen.

[0071] 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 μm bis 60 μm vertieft sind.

[0072] Anschließend wird der Glanzgrad von zumindest Teilen der gesamten Oberfläche durch den mindestens teilweisen Auftrag einer ersten Lackschicht 1.4 mit anschließender Trocknung auf den gewünschten Wert eingestellt, wobei der Glanzgrad der aufgespritzten Tröpfchen 1.3 von dem Glanzgrad der zweiten Lackschicht 1.4 abweicht.

[0073] 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 bis 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.

[0074] 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.

[0075] Die Oberfläche der Mosaikfliesen 3.1 und 3.2 hat nun einen Wert von beispielsweise 60 bis 90 Glanzeinheiten, während der Glanzgrad an den Zwischenräumen 3.3 beispielsweise nur 20 bis 40 Glanzeinheiten beträgt.

[0076] Optional kann der Glanzgrad an den Zwischenräumen 3.3 auch durch eine weitere Lackschicht abge-

senkt 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.

[0077] Zum Aufdrucken einer eher matten Lackschicht werden Tröpfchengrößen von 3 bis 6 pL verwendet, die innerhalb von 0,5 bis 2 Sekunden nach dem Auftreffen auf der Oberfläche mittels UV-LED Strahlung so weit 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 oder weniger, bevorzugt auf 15 Glanzeinheiten oder weniger, abgesenkt.

[0078] 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:

[0079] Matte Bereiche durch die erste Lackschicht bestehen aus vorher (analog oder digital) aufgetragenem mattem Lack, beispielsweise mit Mattierungsmitteln oder durch eine Excimer-Mattierung.

[0080] Glänzende Bereiche der zweiten Lackschicht bestehen aus durch digitale Druckköpfe aufgetragenem Lack, der aus einer Vielzahl von einzelnen Tröpfchen gebildet wird, was eine abschnittsweise sehr glatte Oberfläche und damit einen hohen Glanzgrad ergibt.

[0081] 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:

[0082] Die glänzenden Bereiche der ersten Lackschicht bestehen aus vorher (analog oder digital) aufgetragenem glänzenden Lack.

[0083] Matte Bereiche der zweiten Lackschicht bestehen aus digital aufgetragenem 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 einer Sekunde nach dem Auftrag, mindestens teilweise ausgehärtet werden.

[0084] Die Aushärtung erfolgt bei beiden Varianten bevorzugt durch eine UV-LED Lampe, die in Durchlaufrichtung beispielsweise innerhalb von weniger als 100 mm nach den Digitaldruckköpfen angeordnet ist, welche die Vielzahl der Tröpfchen auf die Oberfläche auftragen.

[0085] 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.

[0086] Die unterschiedlichen Ausführungsbeispiele der Fig. 1 bis 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.

[0087] In alternativen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens können die verwendeten Lacke an Stelle von acrylathaltigen, 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.

[0088] In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines beschichteten plattenförmigen Werkstückes 4.1 gezeigt.

[0089] 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 Eichen-Dekor, bedruckt.

[0090] Alternativ kann als Werkstück 4.1 auch eine Kunststoffplatte, eine Platte aus WPC, HDF, MDF, Metall, insbesondere als Coil-Material, verwendet werden.

[0091] 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 beispielsweise die Struktur einer groben Holzpore auf der Oberfläche entsteht. Darüber hinaus sind weitere Strukturierungen möglich, wie beispielsweise ein Fliesen-Dekor.

[0092] Die Höhenunterschiede zwischen den "Porentälern" und den Erhöhungen, also die Dickenunterschiede der ersten Lackschicht 4.3, betragen zwischen 50 µm und 300 µm (Mikrometer) und bilden eine grobe Strukturierung aus. Anschließend wird der aufgetragene Lack mit einer UV-Lampe ausgehärtet.

[0093] In einer alternativen Ausführungsform kann nach dem Aushärten ein dekoratives Bild 4.4 mit Hilfe eines Digitaldruckers mit einem Vierfarbendruck 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. Andernfalls kann ein bestehendes Bild ergänzt bzw. verändert werden.

[0094] Auf die jetzt ausgehärtete Lackschicht 4.3 mit oder ohne die farbige Dekordruckschicht 4.4 wird in einer weiteren Beschichtungsstation mittels einer glatten Gummiwalze eine weitere flüssige Lackschicht 4.5 auf-

getragen.

[0095] Anschließend wird das Werkstück 4.1 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 werden, 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.

[0096] Nachfolgend werden weitere Aspekte erläutert.

[0097] Ein erster Aspekt ist ein Verfahren zur Herstellung einer dekorativen Oberfläche mit unterschiedlichen Glanzgraden mit folgenden Schritten:

- Zuführung eines Werkstückes 1.0 zu einer Vorrichtung zum Lackauftrag;
- Beschichtung des Werkstückes 1.0 mit mindestens einer ersten Lackschicht 1.4;
- Zuführung des Werkstückes zu einer digitalen Druckstation;
- Bereitstellung von digitalen Steuerungsdaten für die digitale Druckstation;
- Digitales Aufspritzen von Tröpfchen auf Teilflächen der ersten Lackschicht 1.4 auf dem Werkstück 1.0 mit einem zumindest teilweise transparenten Lack zum Aufbringen einer zweiten Lackschicht 1.5 auf die erste Lackschicht 1.4, wobei die zweite Lackschicht 1.5 nach der Aushärtung einen anderen Glanzgrad als die erste Lackschicht 1.4 hat, und
- physikalische Trocknung und/oder chemische Aushärtung der aufgetragenen Lackschichten 1.4, 1.5.

[0098] Ein zweiter Aspekt des oben beschriebenen Verfahrens ist, dass das Werkstück 1.0 vor der Zuführung zu einer Vorrichtung zum Lackauftrag bereits mit einem dekorativen Bild bedruckt ist, oder dass das Werkstück 1.0 nach der Zuführung zu einer Vorrichtung zum Lackauftrag und vor der Beschichtung mit mindestens einer ersten Lackschicht 1.4 mit einem Digitaldrucker mit mindestens zwei unterschiedlichen Farben bedruckt wird.

[0099] Ein dritter Aspekt des Verfahrens nach einem der beiden vorangegangenen Aspekte ist, dass die für das dekorative Bild auf dem Werkstück vorliegenden digitalen Druckdaten in identischer Form oder in durch ein digitales Manipulationsverfahren abgewandelter Form als Basis für die bereitgestellten digitalen Daten verwendet werden.

[0100] Ein vierter Aspekt des Verfahrens nach einem der drei vorangegangenen Aspekte ist, dass die zur Be-

schichtung des Werkstücks 1.0 aufgebraute Lack-
schicht 1.4 bereits vor dem digitalen Aufspritzen von
Tröpfchen in einem zusätzlichen Verfahrensschritt min-
destens teilweise ausgehärtet wird.

[0101] Ein fünfter Aspekt des Verfahrens nach einem
der vier vorangegangenen Aspekte ist, dass der Glanz-
grad der ersten Lackschicht 1.4 um mindestens 10 Glan-
zeinheiten, vorzugsweise mindestens 20 Glanzeinhei-
ten, von dem Glanzgrad der zweiten Lackschicht 1.5 ab-
weicht, wobei die Glanzeinheiten nach DIN EN ISO
2813:2015-02 bei einem Winkel von 60° gemessen wer-
den.

[0102] Ein sechster Aspekt des Verfahrens nach ei-
nem der fünf vorangegangenen Aspekte ist, dass bei
dem digitalen Aufspritzen der Tröpfchen, die Tröpfchen
mit einer Tröpfchengröße kleiner als 10 pL, insbesondere
kleiner als 6 pL, aufgespritzt werden.

[0103] Ein siebter Aspekt des Verfahrens nach einem
der sechs vorangegangenen Aspekte ist, dass die Ober-
fläche des Werkstückes 1.0 vor dem Aufbringen der
zweiten Lackschicht eine Struktur mit einer Struktur-
tiefe von 5 bis 300 µm (Mikrometer), bevorzugt 10 bis 90 µm
(Mikrometer) aufweist.

[0104] Ein achter Aspekt des Verfahrens nach einem
der sieben vorangegangenen Aspekte ist, dass mit der
ersten Lackschicht 1.4 eine transparente Lackschicht auf
ein schon vorhandenes Dekorbild aufgebracht wird.

[0105] Ein neunter Aspekt des Verfahrens nach einem
der acht vorangegangenen Aspekte ist, dass auf eine
Oberfläche des beschichteten oder unbeschichteten
Werkstückes 1.0 eine flüssige Grundschrift 1.2 aufge-
bracht wird und in die noch flüssige Grundschrift 1.2
eine Struktur mittels digitalen Druckköpfen eingebracht
wird, die anschließend fixiert wird, wobei die strukturierte
Grundschrift die erste Lackschicht 1.4 ist oder die erste
Lackschicht 1.4 auf die strukturierte Grundschrift auf-
gebracht wird.

[0106] Ein zehnter Aspekt des Verfahrens nach dem
neunten Aspekt ist, dass nur die mit einer Struktur ver-
sehenen Bereiche oder nur die Bereiche ohne Struktur
mit der zweiten Lackschicht 1.5 bedruckt werden.

[0107] Ein elfter Aspekt des Verfahrens nach einem
der zehn vorangegangenen Aspekte ist, dass die beiden
Lackschichten 1.4, 1.5 aus einem mindestens teilweise
transparenten Lack aufgebracht werden, so dass ein dar-
unter angeordnetes Dekorbild durch die beiden Lack-
schichten 1.4, 1.5 optisch erkannt werden kann.

[0108] Ein zwölfter Aspekt des Verfahrens nach einem
der elf vorangegangenen Aspekte ist, dass durch die
zweite Lackschicht 1.5 eine glänzende oder hochglän-
zende Oberfläche oder eine matte oder weniger glän-
zende Oberfläche hergestellt wird.

[0109] Ein dreizehnter Aspekt des Verfahrens nach ei-
nem der zwölf vorangegangenen Aspekte ist, dass der
erste und/oder zweite Lack Mattierungsmittel enthält,
vorzugsweise in einem Gewichtsanteil zwischen 2% und
6%, insbesondere zwischen 3% und 5%.

[0110] Ein vierzehnter Aspekt der Erfindung ist eine

Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach ei-
nem der zuvor beschriebenen Aspekte, mit einer ersten
Druckvorrichtung zum Aufbringen einer ersten Lack-
schicht 1.4 und einer zweiten digitalen Druckvorrichtung
zum Aufbringen einer zweiten Lackschicht 1.5 auf die
erste Lackschicht 1.4, wobei die zweite Lackschicht 1.5
nach der Aushärtung einen anderen Glanzgrad als die
erste Lackschicht 1.4 hat.

[0111] Ein fünfzehnter Aspekt ist ein Verfahren zur
Herstellung eines dekorativen Werkstückes mit einer
strukturierten Oberfläche mit folgenden Schritten:

- Zuführung des Werkstückes zu einer Beschich-
tungsstation;
- vollflächiger Auftrag eines ersten flüssigen Lackes
mit einer groben Strukturierung, bei der ein Dicken-
unterschied zwischen dickeren Bereichen und dün-
neren Bereichen mindestens 50 µm, insbesondere
mindestens 100 µm beträgt;
- mindestens teilweise Aushärtung des aufgetrage-
nen ersten Lackes;
- Aufbringen eines Dekorbildes durch einen mehrfar-
bigen Druck vor dem Auftrag des ersten flüssigen
Lackes oder nach der mindestens teilweisen Aus-
härtung des aufgetragenen ersten Lackes;
- Aufbringen eines zweiten flüssigen, zumindest teil-
weise transparenten Lackes zum bereichsweise Er-
zeugen einer feinen Strukturierung;
- Aushärten des zweiten Lackes, wobei der Dicken-
unterschied im Bereich der feinen Strukturierung an
der zweiten Lackschicht kleiner 50 µm, insbesonde-
re kleiner 30 µm ist.

[0112] Ein sechzehnter Aspekt des Verfahrens nach
dem fünfzehnten Aspekt ist, dass der Glanzgrad im Be-
reich der feinen Strukturierung um mindestens 10 Glan-
zeinheiten unterschiedlich ist als an in der groben Struk-
turierung.

[0113] Ein siebzehnter Aspekt des Verfahrens nach
dem fünfzehnten oder sechzehnten Aspekt ist, dass der
Auftrag des ersten Lackes mit mindestens einer Druck-
walze erfolgt, die an einer Oberfläche des Werkstückes
abrollt.

[0114] Ein achtzehnter Aspekt des Verfahrens nach
einem der Aspekte fünfzehn bis siebzehn ist, dass der
Auftrag des zweiten Lackes durch mindestens einen di-
gitalen Druckkopf erfolgt.

[0115] Ein neunzehnter Aspekt des Verfahrens nach
einem der Aspekte fünfzehn bis achtzehn ist, dass das
Material für den ersten und den zweiten Lack identisch
ist.

[0116] Ein zwanzigster Aspekt des Verfahrens nach
einem der Aspekte fünfzehn bis neunzehn ist, dass zur
Erzeugung der zweiten Lackschicht zunächst ein flüssi-
ger Lack aufgebracht wird und dann Lacktröpfchen der
zweiten Lackschicht in das noch flüssige Material zur Er-
zeugung einer feinen Strukturierung aufgespritzt wer-
den.

[0117] Ein einundzwanzigster Aspekt des im vorhergehenden Absatz beschriebenen Verfahrens ist, dass die Lacktröpfchen aus dem gleichen Material wie die flüssige Schicht bestehen, und/oder 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/s ist.

[0118] Ein alternativer Aspekt zu den im vorhergehenden Absatz beschriebenen Verfahren ist, 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 oder haptisch verändert, und/oder sich nach einer physikalischen Reaktion durch das Auftreffen auf den flüssigen Lack sich innerhalb von weniger als fünf Minuten durch Verdunsten verflüchtigen.

[0119] Ein weiterer Aspekt des Verfahrens nach einem der vorangegangenen acht Absätze ist, dass zwischen dem Werkstück und der ersten Lackschicht noch mindestens ein Auftrag einer Zwischenbeschichtung erfolgt.

[0120] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Aspekte, mit:

- einer Beschichtungsstation und einer Einrichtung zur Zuführung des Werkstückes zu der Beschichtungsstation;
- eine erste Druckstation 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 zum zumindest teilweisen Aushärten des ersten Lackes;
- einer Station zum Aufbringen eines zweiten flüssigen, zumindest teilweise transparenten Lackes zum bereichsweisen Erzeugen einer feinen Strukturierung, und
- einer 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.

[0121] Die hier beschriebenen Aspekte und Ausführungsbeispiele der Erfindung wirken nicht beschränkend auf den Gegenstand der Erfindung. Vielmehr lassen sich weitere Gegenstände, welche ebenfalls in den Schutzbereich dieser Anmeldung fallen, durch Kombination einzelner Merkmale der Ausführungsbeispiele und der Aspekte bilden.

Bezugszeichenliste

[0122]

- 1.0 Werkstück
- 1.1 erste Grundschicht
- 1.2 zweite Grundschicht
- 1.3 digital aufgespritzte Tröpfchen (dritte Lackschicht)
- 1.4 erste Lackschicht
- 1.5 digital aufgespritzte Tröpfchen (zweite Lackschicht)
- 2.4 gemaserte Holzbereiche
- 2.5 Holzpore
- 3.0 Werkstück
- 3.1 helle Mosaikfliesen
- 3.2 dunklere Mosaikfliesen
- 3.3 Zwischenräumen
- 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 einer dekorativen und strukturierten Oberfläche mit unterschiedlichen Glanzgraden aufweisend folgende Schritte:

- Zuführung eines Werkstückes (1.0) zu einer Vorrichtung zum Lackauftrag,
- vollflächiger Auftrag einer ersten flüssigen Lackschicht (1.4) mit einer groben Strukturierung, bei der ein Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen mindestens 50 μm , insbesondere mindestens 100 μm , beträgt,
- insbesondere digitales Aufspritzen von Tröpfchen auf Teilflächen der ersten Lackschicht (1.4) auf dem Werkstück (1.0) vorzugsweise mit einem zumindest teilweise transparenten Lack zum Aufbringen einer zweiten Lackschicht (1.5) auf die erste Lackschicht (1.4), wobei

die zweite Lackschicht (1.5) nach einer Aushärtung einen anderen Glanzgrad als die erste Lackschicht (1.4) hat.

2. Verfahren nach Anspruch 1, aufweisend einen weiteren Schritt:

- Beschichten des Werkstückes (1.0) mit mindestens einer Grundschicht (1.1, 1.2), und/oder
- Strukturieren mindestens einer Grundschicht (1.1, 1.2), und/oder
- mindestens teilweise Aushärtung der aufgetragenen ersten Lackschicht (1.4), und/oder
- zumindest teilweises, insbesondere digitales,

- Aufbringen einer dritten, flüssigen, Lackschicht (1.3) zum bereichsweisen Erzeugen einer feinen Strukturierung.
3. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, aufweisend einen weiteren Schritt:
- Zuführung des Werkstückes (1.0) zu einer digitalen Druckstation, und/oder
 - Bereitstellung von digitalen Steuerdaten für die digitale Druckstation, und/oder
 - Aushärtung der aufgetragenen Lackschichten (1.3, 1.4, 1.5), insbesondere durch physikalische Trocknung und/oder chemische Aushärtung.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Werkstück (1.0) vor Durchführung des Verfahrens mit einem dekorativen Bild bedruckt ist, und/oder die mindestens eine Grundschrift (1.1, 1.2) oder die erste Lackschicht (1.4) eine grobe Strukturierung mit einem Dickenunterschied zwischen dickeren Bereichen und dünneren Bereichen von mindestens 50 µm, vorzugsweise mindestens 80 µm, besonders bevorzugt mindestens 125 µm aufweist.
5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, aufweisend einen weiteren Schritt:
- Bedrucken mindestens einer der aufgetragenen Lackschichten und/oder des Werkstückes (1.0) mit einem dekorativen Bild.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die für das dekorative Bild vorliegenden digitalen Druckdaten in identischer Form oder in durch ein digitales Manipulationsverfahren abgewandelter Form als Basis für die bereitgestellten digitalen Steuerdaten verwendet werden.
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Auftrag der ersten Lackschicht (1.4) mit mindestens einer Druckwalze erfolgt, die an einer Oberfläche des Werkstückes (1.0) oder an einer auf dem Werkstück (1.0) aufgetragenen Schicht, insbesondere einer Grundschrift (1.1, 1.2), abrollt.
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Auftrag der zweiten Lackschicht (1.5) und/oder der dritten Lackschicht (1.3) durch mindestens einen digitalen Druckkopf erfolgt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei zur Erzeugung der dritten Lackschicht (1.3) zunächst ein flüssiger Lack aufgebracht wird und dann Lacktröpfchen der dritten Lackschicht (1.3) in das noch flüssige Material zur Erzeugung einer feinen Strukturierung aufgespritzt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei die aufgetragenen Lacktröpfchen aus einem anderen Material bestehen als der flüssige Lack, und/oder nach dem Auftreffen eine chemische Reaktion mit dem flüssigen Lack eingehen, die die Oberfläche an den Stellen optisch und/oder haptisch verändert, und/oder nach einer physikalischen Reaktion durch das Auftreffen auf den flüssigen Lack sich innerhalb von weniger als fünf Minuten, bevorzugt innerhalb von weniger als einer Minute, durch Verdunsten verflüchtigen.
11. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei mindestens eine der Lackschichten (1.3, 1.4, 1.5) aus einem mindestens teilweise transparenten Lack aufgebracht wird, so dass insbesondere ein darunter angeordnetes Dekorbild durch die Lackschichten (1.3, 1.4, 1.5) optisch erkannt werden kann.
12. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei zwischen dem Werkstück (1.0) und der ersten Lackschicht (1.4) noch mindestens ein Auftrag einer Zwischenbeschichtung erfolgt.
13. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei zur Trocknung und/oder Aushärtung folgendes verwendet wird:
- eine elektromagnetische Strahlenquelle mit einer bevorzugten Wellenlänge von 172nm, und/oder
 - eine UV-Lichtquelle, und/oder
 - eine IR-Lichtquelle, und/oder
 - eine Elektronenstrahlquelle, und/oder
 - ein Gebläse, das Luft auf das Werkstück (1.0) bzw. dessen Lackschichten bläst.
14. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 13, aufweisend:
- eine Beschichtungsstation und eine Einrichtung zur Zuführung des Werkstückes (1.0) zu der Beschichtungsstation;
 - eine erste Druckstation zum vollflächigen Auftrag eines ersten flüssigen Lackes (1.4) auf das Werkstück (1.0) mit einer groben Strukturierung;
 - eine zweite, insbesondere digitale, Druckvorrichtung zum Aufbringen einer zweiten Lackschicht (1.5) auf die erste Lackschicht (1.4).
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, weiterhin aufwei-

send:

- mindestens eine Station zum zumindest teilweisen Aushärten der aufgetragenen Lackschichten (1.3, 1.4, 1.5) 5
- eine Station zum Aufbringen einer dritten, flüssigen, zumindest teilweise transparenten Lackschicht zum bereichsweisen Erzeugen einer feinen Strukturierung, und/oder
- mindestens eine Druckwalze, die an einer Oberfläche des Werkstückes abrollt, und/oder 10
- eine Station, die zum Auftrag mindestens einer flüssigen Grundsicht (1.1, 1.2) ausgebildet ist, und/oder
- eine Station die zum Strukturieren mindestens einer Grundsicht (1.1, 1.2) ausgebildet ist, 15
- eine Station zur Trocknung und/oder Aushärtung mindestens eines aufgetragenen Lackes, insbesondere eine elektromagnetische Strahlenquelle, vorzugsweise mit einer Wellenlänge von 172nm, und/oder eine UV-Lichtquelle, 20
- und/oder eine IR-Lichtquelle, und/oder eine Elektronenstrahlquelle, und/oder ein Gebläse, das dazu ausgebildet ist, Luft auf das Werkstück (1.0), insbesondere auf die aufgetragenen Lackschichten (1.3, 1.4, 1.5) zu blasen. 25

30

35

40

45

50

55

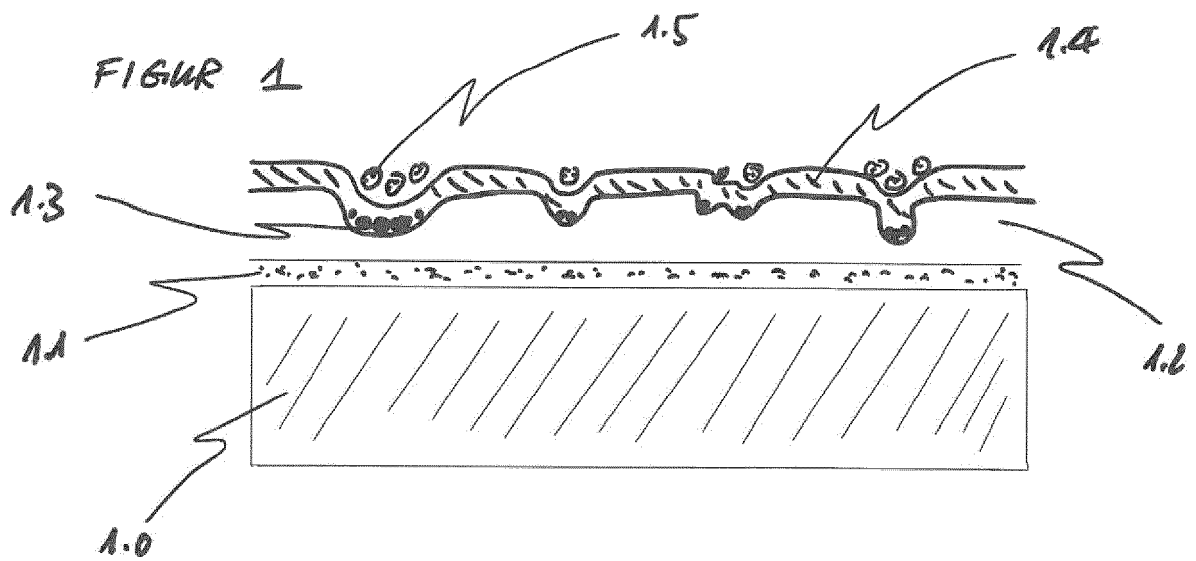


FIGURE 2

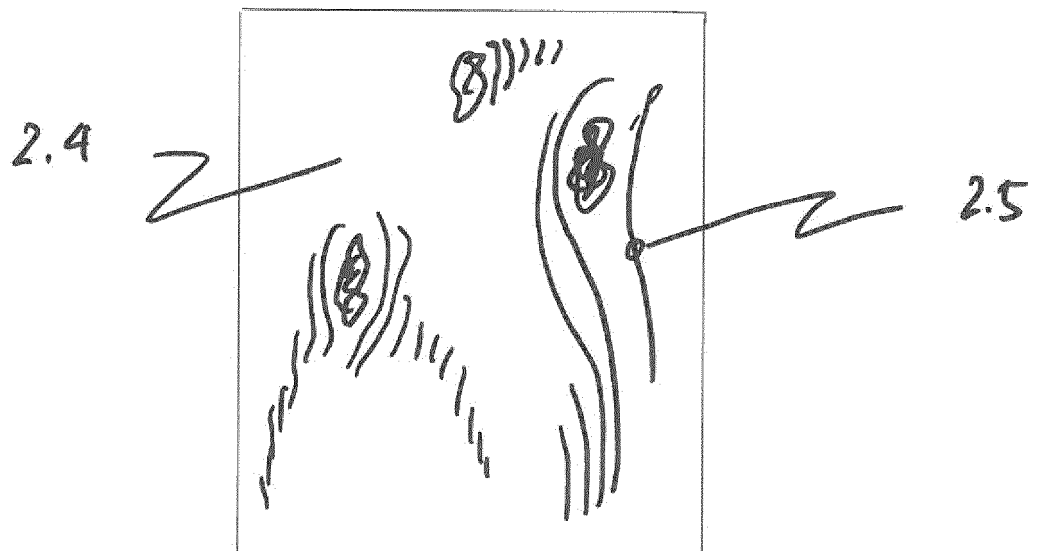
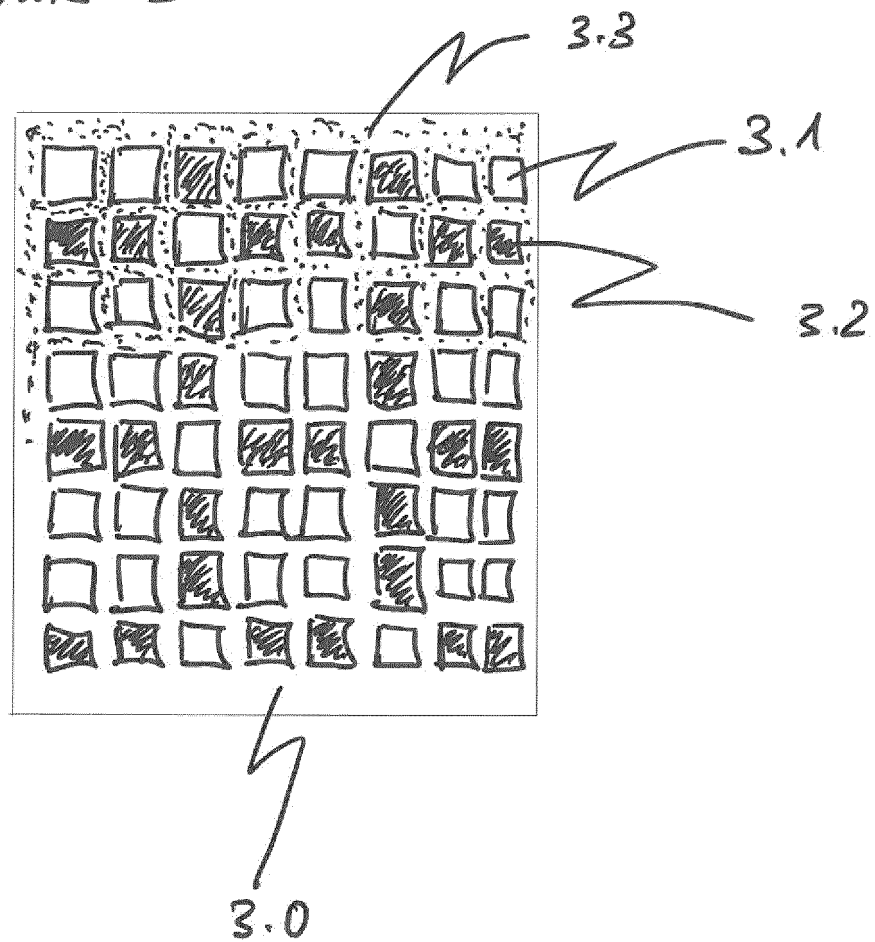
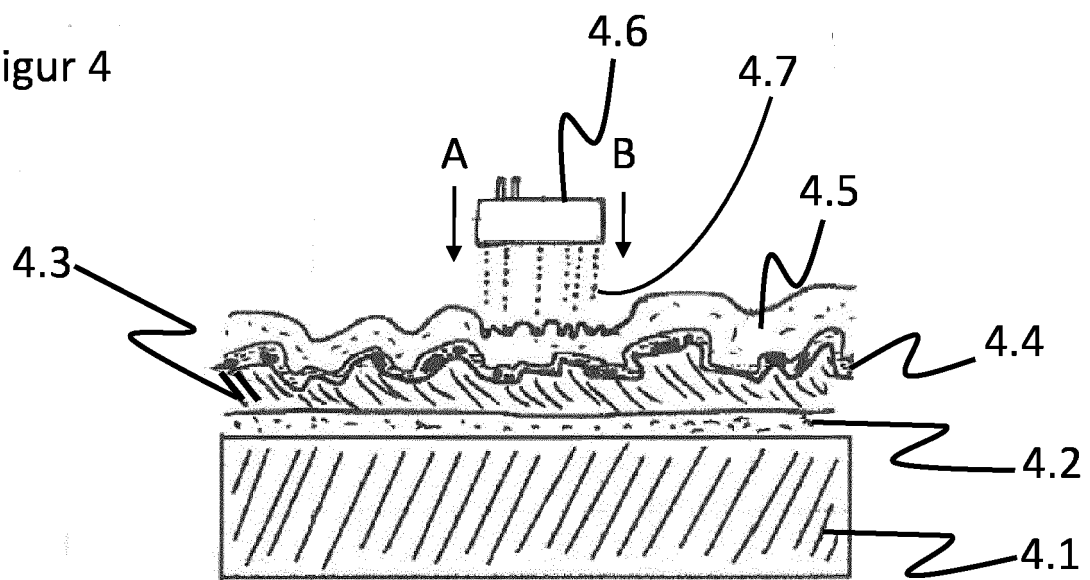


FIGURE 3



Figur 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 8263

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	DE 10 2009 044802 A1 (HYMMEN THEODOR HOLDING GMBH [DE]) 15. Dezember 2011 (2011-12-15)	1-6,8, 11-15	INV. B41F23/08
A	* Absätze [0015], [0016], [0018] - [0020], [0024] - [0026], [0029], [0030], [0033], [0041] - [0043]; Ansprüche 1,4,10,15,18-20; Abbildungen 1-4 *	7,9,10	B41M3/06 B41M5/00 B44F1/02 B44F9/02
A	----- DE 10 2015 110236 A1 (HYMMEN GMBH MASCHINEN- UND ANLAGENBAU [DE]) 29. Dezember 2016 (2016-12-29) * Absätze [0011] - [0017], [0034] - [0043]; Abbildungen 1-5 *	1-15	
A	----- WO 2006/037644 A2 (FRITZ EGGER GMBH & CO [AT]; HYMMEN THEODOR HOLDING GMBH [DE]; HAGSPIEL) 13. April 2006 (2006-04-13) * Seite 3, Zeile 3 - Seite 4, Zeile 18 * * Seite 7, Zeile 29 - Seite 8, Zeile 25 * * Seite 9, Absatz 3 * * Seite 14, Zeile 27 - Seite 15, Zeile 6 * * Seite 17, Zeile 1 - Seite 18, Zeile 15 * * Seite 19, Zeilen 7-25; Abbildungen 1,5,6 *	1-15	
A	----- DE 600 07 560 T2 (TARKETT SOMMER SA [FR]) 16. Dezember 2004 (2004-12-16) * Absätze [0018] - [0020], [0047] - [0052]; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1-4 *	1-15	
A	----- EP 0 019 221 A2 (LISSMANN ALKOR WERK [DE]) 26. November 1980 (1980-11-26) * Seite 7, Zeilen 1-27; Abbildungen 1,2 *	1-15	
	----- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. August 2018	Prüfer D'Incecco, Raimondo
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 16 8263

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)
A	WO 2010/079014 A2 (FRITZ EGGER GMBH & CO OG [AT]; REHKER STEPHAN [DE]; WEBER LAURA [DE]) 15. Juli 2010 (2010-07-15) * Seite 11, Zeile 31 - Seite 15, Zeile 3; Anspruch 10; Abbildungen 4,5 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. August 2018	Prüfer D'Incecco, Raimondo
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 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	

 1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 18 16 8263

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.

20-08-2018

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009044802 A1	15-12-2011	DE 102009044802 A1	15-12-2011
		EP 2507063 A2	10-10-2012
		ES 2525744 T3	29-12-2014
		WO 2011064075 A2	03-06-2011
DE 102015110236 A1	29-12-2016	DE 102015110236 A1	29-12-2016
		DE 202016008502 U1	08-03-2018
		DK 3109056 T3	22-05-2018
		EP 3109056 A1	28-12-2016
		ES 2667545 T3	11-05-2018
		LT 3109056 T	10-05-2018
		PL 3109056 T3	31-07-2018
		PT 3109056 T	07-05-2018
WO 2006037644 A2	13-04-2006	DE 202004018710 U1	10-03-2005
		EP 1645339 A1	12-04-2006
		EP 2218520 A2	18-08-2010
		ES 2425197 T3	14-10-2013
		ES 2545665 T3	14-09-2015
		RU 2007116965 A	20-11-2008
		WO 2006037644 A2	13-04-2006
DE 60007560 T2	16-12-2004	AT 257092 T	15-01-2004
		AU 1121201 A	07-11-2001
		BG 65622 B1	31-03-2009
		CA 2406991 A1	01-11-2001
		CZ 20023350 A3	16-04-2003
		DE 60007560 D1	05-02-2004
		DE 60007560 T2	16-12-2004
		EP 1149712 A1	31-10-2001
		EP 1276621 A1	22-01-2003
		ES 2210007 T3	01-07-2004
		GE P20053562 B	11-07-2005
		HR P20020806 A2	31-10-2005
		MX PA02010523 A	10-03-2003
		PL 358056 A1	09-08-2004
		SK 14672002 A3	03-06-2003
		UA 72043 C2	17-02-2003
		WO 0181102 A1	01-11-2001
		YU 80002 A	31-10-2003
EP 0019221 A2	26-11-1980	DE 2919847 B1	16-10-1980
		EP 0019221 A2	26-11-1980
		JP S56184 A	06-01-1981
WO 2010079014 A2	15-07-2010	DE 102009004482 A1	15-07-2010

EPO FORM P0461

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

55

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

EP 18 16 8263

5

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

20-08-2018

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		EP 2376292 A2	19-10-2011
		ES 2406805 T3	10-06-2013
		UA 97447 C2	10-02-2012
		WO 2010079014 A2	15-07-2010

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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

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 102007055053 A1 [0004]