

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 801**

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)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2018 E 18168263 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3415319**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para producir una superficie decorativa**

30 Prioridad:

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

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.09.2020

73 Titular/es:

**HYMMEN GMBH MASCHINEN- UND
ANLAGENBAU (100.0%)**

**Theodor-Hymmen-Straße 3
33613 Bielefeld, DE**

72 Inventor/es:

PANKOKE, RENÉ

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 781 801 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para producir una superficie decorativa

La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para producir una superficie decorativa.

5 Una superficie decorativa para muebles, paneles de suelo o paneles de pared pertenece al estado de la técnica. A este respecto se recubren superficies de piezas de trabajo, como p.ej. planchas de aglomerado o planchas MDF, con un papel impreso decorativamente o se imprimen directamente, después de aplicar una capa de imprimación blanca, y se proveen de un barniz protector. Las superficies son con frecuencia reproducciones de superficies de madera, piedras o azulejos auténticos. A este respecto se reproducen tanto la imagen (decoración) de las superficies correspondientes como la estructura "háptica" palpable (poros de madera y orificios de ramas palpables o grietas, respectivamente pequeños orificios, depresiones en la piedra). Las superficies que se recubren pueden ser (también en el sentido de la presente invención) artículos en rollos, como por ejemplo papel impreso o láminas de material sintético impresas. Igualmente puede recubrirse también en el sentido de la invención aquí presente una banda metálica procedente de un rollo (p.ej. un llamado material coil).

15 La reproducción óptica de imágenes decorativas se realiza según el estado de la técnica tanto con procedimientos de impresión analógicos como con procedimientos de impresión digitales, según un moldeado de imagen digital. Para producir la estructura háptica palpable con una profundidad estructural habitualmente de 5 a 500 μm , de forma preferida de 10 a 100 μm , se emplea según el estado de la técnica un procedimiento analógico, como p.ej. la estampación con chapas de estampado ("matrices") estructuradas. Alternativamente se emplean también rodillos de estampado o rodillos de aplicación de barniz estructurados.

20 El documento DE 10 2007 055 053 A1 describe un procedimiento para mecanizar una superficie estructurada de una herramienta de estampado ("matriz"), en donde el grado de brillo de un primer recubrimiento se diferencia del de un segundo recubrimiento, para por ejemplo sentir mejor posteriormente unos poros de madera. Mediante el uso a continuación de una herramienta de estampado de este tipo para fabricar un producto acabado, p.ej. un panel de suelo, compuesto por una plancha soporte HDF y un papel impreso impregnado con melamina como capa decorativa, se hacen visibles los poros de madera impresos decorativamente en el papel también mediante diferencias en el grado de brillo de la superficie de melamina endurecida, moldeada por la superficie mecanizada de forma diferente de la matriz, después del prensado con la herramienta de estampado con un ángulo de observación óptico inferior a 45° a contraluz. La producción de una herramienta de estampado de este tipo es un proceso complicado. Estas herramientas de estampado se usan mayormente en prensas de contacto, en las que el cambio de una herramienta de estampado a otra dura bastante tiempo, al menos aprox. de 15 a 30 minutos.

El documento DE 10 2009 044 802 A1 muestra un procedimiento y un dispositivo para producir una estructura superficial tridimensional sobre una pieza de trabajo, mediante técnica de impresión digital.

El documento DE 10 2015 110 236 A1 muestra por último un procedimiento y un dispositivo para estructurar una capa base líquida sobre una pieza de trabajo, mediante técnica de impresión digital.

35 Por ello la tarea de la presente invención consiste en producir una superficie atractiva óptica y hápticamente y con ello conseguir un cambio rápido de una superficie a la siguiente, sin pérdida de tiempo y sin los elevados costes de la producción de una herramienta de estampado especial. Asimismo se pretende resolver el planteamiento del problema de disponer de forma ajustada espacialmente las características ópticas y hápticas de la superficie, es decir, p.ej. poder disponer un poro brillante también con precisión espacial por encima de los poros de madera impresos ópticamente. Por "ajustada espacialmente" debe entenderse aquí una tolerancia inferior a 2 mm, de forma preferida inferior a 1 mm entre la imagen decorativa y el "poro" háptico (llamada a partir de ahora "estructura sincrónica").

Esta tarea es resuelta mediante las reivindicaciones independientes. Unos perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

45 Conforme a la invención está previsto un procedimiento para producir una superficie decorativa y estructurada con diferentes grados de brillo, en donde se alimenta una pieza de trabajo hasta un dispositivo para aplicar un barniz, se realiza una aplicación de forma preferida en toda la superficie de una primera capa de barniz líquida con una estructuración en bruto, en la que una diferencia de grosor entre zonas más gruesas y zonas más finas supone al menos 50 μm , de forma especialmente preferida al menos 100 μm . Además de esto se pulverizan gotitas sobre superficies parciales de la primera capa de barniz sobre la pieza de trabajo, digitalmente con un barniz de forma preferida al menos en parte transparente, para aplicar una segunda capa de barniz sobre la primera capa de barniz. A este respecto la segunda capa de barniz tiene después del curado un grado de brillo diferente al de la primera capa de barniz.

Además de esto las capas de barniz aplicadas se endurecen de forma preferida al menos parcialmente. Esto se realiza de forma preferida por medio de que al menos una capa de barniz aplicada se seca físicamente y/o se endurece químicamente.

55 La pieza de trabajo se alimenta a una estación de impresión digital, para llevar a cabo la pulverización en especial

digital de las gotitas.

5 Para la estación de impresión digital se ponen a disposición unos datos de control digitales. Los mismos pueden estar configurados por ejemplo de tal manera, que la pulverización de las gotitas se realice de forma correspondiente a una imagen decorativa, que se encuentre sobre la pieza de trabajo o sobre una de las capas de barniz aplicadas. Los datos de control se obtienen para ello de forma preferida de una versión digitalizada de la imagen decorativa, en especial de un fichero de imágenes.

De forma preferida está previsto otro paso de procedimiento en el que se produce un curado al menos parcial del primer barniz aplicado.

10 Conforme a la invención está previsto otro paso de procedimiento en el que, al menos en zonas parciales de la pieza de trabajo o de la capa de barniz aplicada, se aplica una tercera capa de barniz líquida, de forma preferida al menos parcialmente transparente para la producción por zonas de una estructuración en fino. De forma preferida se configura de esta manera una estructura sincrónica, en donde se encuentra por debajo una imagen decorativa.

De forma preferida la pieza de trabajo está impresa con una imagen decorativa antes de llevar a cabo el procedimiento.

15 De forma preferida está previsto otro paso de procedimiento en el que se imprimen al menos una de las capas de barniz aplicadas y/o la propia pieza de trabajo con una imagen decorativa, de forma preferida mediante el uso de al menos dos colores diferentes.

De forma preferida se usan asimismo los datos de impresión digitales disponibles para la imagen decorativa, en una forma idéntica o en una forma modificada mediante un procedimiento de manipulación digital, como base para los datos de control digitales proporcionados.

20 De forma preferida se realiza asimismo la aplicación del primer barniz con al menos un rodillo de impresión que rueda sobre una superficie de la pieza de trabajo o sobre una capa aplicada a la pieza de trabajo, en especial una capa base.

25 El rodillo de impresión está configurado a este respecto de forma preferida para transferir una estructuración en bruto a la primera capa de barniz o a la capa base. Esto puede realizarse por ejemplo mediante estampación. De forma preferida puede usarse también un rodillo estructurado, el cual en algunos puntos transfiera mayores grosores de capa que en otros.

De forma preferida la al menos una capa base o la primera capa de barniz presenta una estructuración en bruto con una diferencia de grosor entre zonas más gruesas y zonas más finas de al menos 50 μm , de forma preferida de al menos 80 μm , de forma especialmente preferida de al menos 125 μm .

30 Se pretende representar de forma preferida la sensación palpable de una estructura relativamente "profunda", es decir, con depresiones y elevaciones superiores a 100 μm , sin que en las partes especialmente profundas de la superficie la estructura sincrónica exacta sea necesaria para una sensación realista por parte del observador. De esta manera los requisitos impuestos al proceso de fabricación de la estructura relativamente "profunda" no son de forma preferida tan altos como los requisitos impuestos a la confección de una estructura ajustada espacialmente, como se ha descrito anteriormente.

35 De forma preferida la aplicación del segundo barniz y/o del tercer barniz se realiza mediante al menos una cabeza de impresión digital.

Para producir la tercera capa de barniz se aplican de forma preferida en primer lugar un barniz líquido y después se pulverizan gotitas de barniz de la tercera capa de barniz en el material de forma preferida todavía líquido, de forma especialmente preferida parcialmente líquido o parcialmente endurecido, para producir una estructuración en fino.

40 El barniz líquido puede ser por ejemplo la primera o la segunda capa de barniz o bien, con esta finalidad, puede aplicarse una capa de barniz aparte.

45 La estructuración puede conseguirse a este respecto por medio de que la velocidad incidencia y/o la masa o el volumen de las gotitas se varíen de tal forma, que las mismas penetren total o parcialmente en la capa de barniz y de esta manera produzcan unas depresiones en la capa de barniz. En función del impulso de la gotita incidente puede conseguirse también una acumulación del barniz desplazado alrededor de la depresión producida. Además de esto las gotitas pueden aplicarse también de tal forma sobre la capa de barniz, que no se hundan o solo escasamente en la capa de barniz, de tal manera que configuren una estructura, al menos parcialmente, que se encuentre sobre la capa de barniz, o que esté hundida solo en parte en la misma. El procedimiento está configurado a este respecto de tal forma, que cada gotita pueda aplicarse con una velocidad de incidencia y/o una masa y/o un volumen diferentes a la capa de barniz.

50 De forma preferida las gotitas de barniz de la segunda o de la tercera capa de barniz se componen de un material distinto al del barniz líquido al que se aplican.

Después de incidir, las gotitas de barniz de la segunda o de la tercera capa de barniz sufren de forma preferida una

reacción química con el barniz líquido, que modifica óptica y/o hápticamente la superficie en los puntos.

De forma preferida las gotitas de laca de la segunda o de la tercera capa de barniz se volatizan mediante una reacción física después de incidir sobre el barniz líquido, de forma preferida en un plazo inferior a cinco minutos mediante evaporación, de forma preferida en menos de un minuto.

- 5 De forma preferida al menos uno de los barnices usados o una de las capas de barniz aplicadas se compone de un barniz al menos parcialmente transparente, de tal manera que pueda reconocerse ópticamente en especial una imagen decorativa dispuesta por debajo a través de las dos capas de barniz.

De forma especialmente preferida están previstos unos pasos adicionales, en los que se produce la aplicación de al menos un recubrimiento intermedio entre las pieza de trabajo y la primera capa de barniz.

- 10 De forma preferida el secado y/o el curado se realizan con una fuente de radiación electromagnética, de forma preferida con una longitud de onda de 172 nm, de forma especialmente preferida con una lámpara de excímeros y/o con una fuente de radiación de electrones, y/o con una fuente de luz UV, y/o con una fuente de luz IR, y/o con un soplador, que insufla aire sobre la pieza de trabajo o sus capas de barniz, en donde el aire está calentado de forma preferida con relación al aire ambiente, de forma especialmente preferida en al menos 10 °C.

- 15 El procedimiento descrito no está limitado a la secuencia representada de los pasos de procedimiento. Más bien pueden obtenerse otros procedimientos, que entren también en el ámbito de protección reivindicado, por medio de que unos pasos individuales se intercambien, complementen o se procesen repetidamente. De esta forma por ejemplo la aplicación de la tercera capa de barniz puede realizarse también antes de la segunda capa de barniz. La denominación de las capas de barniz en "primera", "segunda" y "tercera" capa de barniz se usa por ello exclusivamente para diferenciar las diferentes capas de barniz y no debe entenderse en el sentido de una secuencia de mecanización o aplicación.

- 20 Conforme a la invención está previsto asimismo un dispositivo para llevar a cabo el procedimiento antes descrito, con una estación para aplicar barniz y un mecanismo para alimentar la pieza de trabajo hasta la estación para aplicar el barniz. El mismo presenta una primera estación de impresión, que está configurada para la aplicación en toda la superficie de un primer barniz líquido sobre la pieza de trabajo, en donde el primer barniz líquido presenta una estructuración en bruto. Asimismo está previsto un segundo dispositivo de impresión digital, que está configurado para aplicar una segunda capa de barniz sobre la primera capa de barniz.

Además de esto está prevista de forma preferida una estación para el curado al menos parcial de las capas de barniz aplicadas, en especial de la primera y de la segunda capa de barniz.

- 30 De forma preferida el segundo dispositivo de impresión digital está configurado también para aplicar una capa de barniz líquida, al menos en parte transparente, para producir por zonas una estructuración en fino.

Conforme a la invención el dispositivo presenta asimismo una estación para la aplicación, en especial digital, de una tercera capa de barniz líquida, al menos en parte transparente, para producir por zonas una estructuración en fino.

- 35 Conforme a la invención está previsto además al menos un rodillo de impresión, que rueda sobre una superficie de la pieza de trabajo y está configurado para aplicar una estructuración en bruto en la primera capa de barniz.

- 40 Para un curado y/o un secado de forma preferida completos de al menos un barniz aplicado está prevista además de forma preferida al menos una fuente de radiación electromagnética, en especial una lámpara de excímeros, de forma preferida con una longitud de onda de 172 nm. Además están previstas de forma preferida una fuente de luz IR y/o UV y/o una fuente de radiación de electrones. Asimismo está previsto para ello de forma preferida un soplador, que está configurado para insuflar aire sobre la pieza de trabajo, en especial sobre las capas de barniz aplicadas.

Asimismo está prevista de forma preferida una estación que está configurada para aplicar al menos una capa base líquida, y/o una estación que está configurada para estructurar al menos una capa base.

- 45 El dispositivo conforme a la invención no está limitado a las características antes descritas. Más bien pueden formarse otros dispositivos, los cuales entren dentro del ámbito de protección reivindicado, por medio de que estén previstas por ejemplo varias características del mismo tipo de las antes descritas, o también que se modifique su secuencia de disposición. De esta manera pueden ser también idénticas por ejemplo las estaciones para aplicar la segunda y la tercera capa de barniz.

- 50 Mediante la segunda capa de barniz se equipa la superficie de la pieza de trabajo con diferentes grados de brillo, de tal manera que el grado de brillo pueda adaptarse de forma preferida a una imagen decorativa situada por debajo. Mediante la aplicación digital de la segunda capa de barniz puede ajustarse a este respecto individualmente el grado de brillo a la superficie, en función del modelo de imagen digital, en donde pueden imprimirse piezas de trabajo consecutivos con diferentes grados de brillo en diferentes puntos, sin que sea necesaria una sustitución de una matriz o de otra herramienta.

5 El grado de brillo de las diferentes capas de barniz varía a este respecto entre ellas de forma preferida en al menos 10 unidades de brillo, de forma preferida al menos en 20 unidades de brillo, en donde las unidades de brillo se miden según la DIN EN ISO 2813:2015-02 con un ángulo de 60°. De este modo puede reconocerse una diferencia de brillo apreciable claramente de forma óptica. El ajuste del grado de brillo puede variarse durante la impresión mediante el tamaño de las gotitas y/o la cantidad de gotitas por superficie o mediante el empleo de unos medios de esmerilado.

10 La medición del brillo se realiza según la DIN EN ISO 2813:2015-02. Para la medición del brillo se mide la cantidad de luz que refleja una superficie en relación a un estándar de referencia de vidrio pulido. La unidad de medida usada aquí es la GU (Gloss Units o unidades de brillo). La cantidad de luz reflejada sobre la superficie depende del ángulo de incidencia y de las características de la superficie. Para la medición del brillo puede usarse diferentes ángulos de incidencia (20°, 60° y 85°) para detectar el grado de reflexión, en donde de forma preferida se mide con el ángulo de incidencia de 60°. Alternativamente puede usarse también el valor medio de las mediciones con respecto a los tres ángulos de incidencia. El grado de reflexión compara la energía lumínica irradiada y recibida por un aparato de medición del brillo, en porcentaje, con un determinado ángulo de incidencia.

15 Todas las superficies o secciones de superficies, que alcancen según la norma durante la medición con un aparato de medición del brillo menos de 20 unidades de brillo se definen como "mate", y todas las superficies o secciones de superficies, que alcancen más de 60 unidades de brillo, reciben el nombre de "brillantes". Algunas capas de barniz pueden estar configuradas como mate y otras como brillantes.

20 Las superficies de algunas capas de barniz pueden ser a este respecto lisas o estructuradas. En el caso de una superficie estructurada la medición del brillo y la definición aquí aplicada de la diferenciación entre zonas parciales "mate" y "brillantes" se realiza exactamente igual que en las superficies no estructuradas. Una superficie estructurada de la pieza de trabajo puede presentar por ejemplo una profundidad estructural de 5 a 300 µm (micrómetros), de forma preferida de 10 a 90 µm (micrómetros).

25 Para un ajuste en fino del grado de brillo se pulverizan las gotitas de la segunda capa de barniz con un tamaño de gotita de forma preferida inferior a 100 pL (picolitros), en especial inferior a 10 pL (picolitros). A este respecto pueden ajustarse opcionalmente en la segunda capa de barniz también diferentes grados de brillo, de tal manera que también dentro de la segunda capa de barniz pueden existir diferencias de brillo.

Con la primera capa de barniz puede imprimirse una imagen decorativa en color en un procedimiento análogo, por ejemplo mediante rodillos de impresión, o mediante cabezas de impresión digitales. Alternativa o adicionalmente, con la primera capa de barniz puede aplicarse una capa de barniz transparente sobre una imagen decorativa ya existente.

30 Para producir una superficie estructurada en una cadena de fabricación puede aplicarse sobre una superficie de una pieza de trabajo recubierta o no recubierta una capa base líquida e introducirse, en la capa base todavía líquida, una estructura mediante cabezas de impresión digitales u otros medios de estructuración, para fijar después a continuación la capa base estructurada. Opcionalmente la capa base estructurada puede configurar después la primera capa de barniz o se aplica después una primera capa de barniz sobre la capa base estructurada. Para obtener un efecto ópticamente especial pueden imprimirse con la segunda capa de barniz solo las zonas equipadas con una estructura o solo las zonas sin estructura. De este modo puede obtenerse una disposición esencialmente congruente de zonas estructuradas y zonas brillantes o mate.

35 Sobre las capas de barniz aplicadas con una estructuración en bruto y de forma preferida una imagen decorativa visible se aplica a continuación un tercer barniz líquido, al menos en parte transparente, para producir por zonas una estructuración en fino. Este tercer barniz se endurece después de forma preferida, en donde la diferencia de grosor en la zona de la estructuración en fino en la tercera capa de barniz es de forma preferida inferior a 50 µm, en especial inferior a 30 µm, por ejemplo entre 5 µm y 25 µm. De este modo la imagen decorativa visible está recubierta con al menos dos capas de barniz, que producen una estructuración diferente sobre la superficie, una estructuración en bruto con mayores diferencias de grosor y una estructuración en fino con menores diferencias de grosor. De este modo la superficie se hace menos regular óptica y hápticamente.

40 De forma preferida el grado de brillo en la zona de la estructuración en fino es diferente al menos en 10 unidades de brillo respecto a la zona de la estructuración en bruto. El grado de brillo de la primera y/o de la segunda capa de barniz puede diferir a este respecto de forma preferida al menos en 20 unidades de brillo respecto al grado de brillo de la tercera capa de barniz, en donde las unidades de brillo se miden según la DIN EN ISO 2813:2015-02 con un ángulo de 60°. De este modo puede reconocerse un efecto de brillo claramente apreciable de forma óptica. El ajuste del grado de brillo puede variarse durante la impresión mediante el tamaño de las gotitas y/o la cantidad de gotitas por superficie o mediante el empleo de unos medios de esmerilado.

45 La aplicación del primer barniz se realiza de forma preferida con al menos un rodillo de impresión, que rueda sobre una superficie de la pieza de trabajo. El rodillo de impresión puede estar por ejemplo grabado y presentar un material elástico sobre una superficie exterior o un anillo interior. Después puede rodar el rodillo grabado directamente sobre la superficie de la pieza de trabajo. Alternativamente una aplicación del primer barniz puede realizarse a través de al menos dos rodillos, en donde desde un primer rodillo el barniz se transfiere a un segundo rodillo de aplicación, el cual después transfiere el primer barniz a la superficie de la pieza de trabajo.

Alternativa o adicionalmente, la aplicación del tercer barniz puede realizarse también después de la aplicación de un barniz al principio líquido, en donde después unas gotitas de barniz de la tercera capa de barniz se pulverizan en el material líquido para producir una estructuración en fino. A este respecto las gotitas de barniz pueden estar compuestas por el mismo material que la capa líquida. La aplicación de una cantidad de gotitas de barniz en la capa de barniz todavía líquida con cabeza de impresión digitales se realiza por ejemplo con gotitas de barniz con un volumen inferior a 10 pL, que se pulverizan con una velocidad superior a 1 m/s sobre el barniz todavía líquido.

En una conformación alternativa las gotitas de barniz se componen de un material distinto al del barniz líquido, las cuales sufren después de incidir una reacción química con el barniz líquido, que modifica óptica y hápticamente la superficie en los puntos. El barniz líquido puede producir en lugar de una reacción química también una reacción física mediante la incidencia sobre el barniz líquido, en donde las gotitas pulverizadas se volatizan en un plazo inferior a cinco minutos, de forma preferida en menos de un minuto, mediante evaporación.

El procedimiento se emplea de forma preferida en piezas de trabajo en forma de plancha, en especial de un material leñoso o de una plancha de material sintético. Unas formas de realización alternativa pueden ser también planchas mixtas de madera/material sintético, por ejemplo las llamadas planchas WPC, o mezclas de material sintético-material mineral, por ejemplo "materiales sintéticos rellenos". También son apropiados por ejemplo CAPA DE BARNIZ, PE, PVC y otros materiales sintéticos. Sin embargo también es posible, en una forma de realización alternativa, en lugar de una pieza de trabajo en forma de plancha recubrir un artículo en rollos. A este respecto puede tratarse por ejemplo de un papel impreso decorativamente o de una lámina de material sintético, por ejemplo de ABS, CAPA DE BARNIZ, PE o materiales similares. El papel puede tener un peso superficial de entre 20 g/m² y 300 g/m². Las láminas de material sintético pueden tener un grosor de entre 0,05 m y 5 mm. En el caso del artículo en rollos puede tratarse por ejemplo de cintas cubrecantos, que se fijan a los lados frontales de piezas de trabajo en forma de plancha para la fabricación de planchas de mobiliario.

A continuación se realiza la descripción de unas formas de realización preferidas de la invención mediante los dibujos adjuntos. En detalle muestran:

La fig. 1 una representación esquemática de una pieza de trabajo en forma de plancha, producida con ayuda del procedimiento conforme a la invención, en una sección transversal.

La fig. 2 otra representación esquemática de una pieza de trabajo en forma de plancha, producida con ayuda del procedimiento conforme a la invención, con un poro de madera indicado, en una vista en planta.

La fig. 3 una superficie de una pieza de trabajo impresa.

La fig. 4 una vista de una pieza de trabajo conforme a la invención con varias capas.

En la fig. 1 se muestra una pieza de trabajo 1.0 en forma de plancha, a la que sobre una superficie se ha aplicado una primera capa base 1.1 opcional. Además de esto se ha impreso opcionalmente sobre la pieza de trabajo 1.0, ya antes de la aplicación de la primera capa base 1.1, una imagen decorativa, p.ej. una reproducción de madera o una representación de azulejos.

En una forma de realización alternativa puede imprimirse también, después de la aplicación de la primera plancha base 1.1 o después de la aplicación de una segunda capa base 1.2 estructurada, una imagen decorativa, por ejemplo con el uso de una impresora digital mono o multicolor. Alternativamente también la primera capa base 1.1 puede estar configurada como imagen decorativa con varios colores.

Sobre la primera capa de barniz 1.1 está aplicada una segunda capa base 1.2 líquida. Esta segunda capa base 1.2 se ha estructurado mediante unas gotitas 1.3 pulverizadas digitalmente, de tal manera que la superficie ya no es plana, sino que presenta una estructura y configura una primera capa de barniz con una estructuración en bruto. A continuación se aplica una primera capa de barniz 1.4, que presenta un primer grado de brillo.

Sobre la primera capa de barniz 1.4 se aplica después una segunda capa de barniz 1.5 mediante entrega de gotitas a través de cabezas de impresión digital para producir una estructuración en fino, en donde la segunda capa de barniz 1.5 cubre solo parcialmente la superficie de la primera capa de barniz 1.4.

Las capas de barniz 1.4 y 1.5 se endurecen consecutiva o conjuntamente, por ejemplo mediante radiación UV. La segunda capa de barniz 1.5 tiene después del curado un grado de brillo diferente al de la primera capa de barniz.

En lugar de la estructuración de la segunda capa base 1.2 mediante gotitas 1.3 pulverizadas digitalmente también es posible estructurar una capa base mediante otros procedimientos, por ejemplo a través de solo una aplicación por zonas o matrices de estampación, o bien a través de unos rodillos estructurados, que aplican unos grosores de capa variables. Además de esto es posible aplicar la imagen decorativa, en lugar de sobre una superficie plana, también sobre una superficie estructurada.

En la fig. 2 se muestra una vista en planta sobre la pieza de trabajo 1.0 en forma de plancha de al fig. 1, y puede verse que la imagen decorativa comprende un poro de madera 2.5 y unas zonas leñosas veteadas 2.4.

Las diferentes zonas del poro de madera 2.5 y de las zonas leñosas veteadas 2.4 pueden presentar mediante la segunda capa de barniz 1.5 también un grado de brillo diferente, en donde las zonas decorativas de la imagen y las diferentes zonas de brillo son de forma preferida congruentes mediante la aplicación de barniz.

5 En otro ejemplo de realización se recubre una plancha soporte de un material leñoso, una plancha de material sintético o una plancha de otro material con un grosor de al menos 4 mm, de forma preferida de 8 a 16 mm y unas dimensiones exteriores de al menos 200 mm de anchura y al menos 400 mm de longitud, en primer lugar con un barniz base blanco que se endurece mediante UV, por ejemplo con una cantidad de aprox. 20 g/m². Este barniz base blanco se endurece a continuación mediante radiación UV.

10 A continuación la plancha soporte se alimenta a un dispositivo de impresión digital, en el que se aplica una imagen impresa, por ejemplo una reproducción de pequeños azulejos como un mosaico, una decoración leñosa u otra trama, por ejemplo con una impresión a cuatro colores como CMYK.

En la fig. 3 se muestra a modo de ejemplo para una imagen impresa una trama con azulejos en mosaico con diferentes colores, que está impresa sobre una pieza de trabajo 3.0 en forma de plancha, en donde están previstos unos azulejos en mosaico claros 3.1 y unos azulejos en mosaico más oscuros 3.2.

15 En una forma de realización alternativa puede usarse también una pluralidad de otros colores de azulejos o mosaicos con representaciones de tipo imagen.

20 A continuación se aplica sobre la pieza de trabajo 3.0 así impresa una fina capa de barniz base 1.1 de 5 a 15 g/m² de un barniz, que también se endurece mediante UV, y se endurece (parcialmente) con luz UV. En una forma de realización alternativa esta capa de barniz base puede eliminarse por completo o sustituirse por un barniz de disolvente o un barniz acrílico acuoso, que a continuación se seca por ejemplo físicamente.

25 Sobre la primera capa base 1.1 o alternativamente directamente sobre la imagen impresa se aplica a continuación una segunda capa base 1.2 como una capa de barniz que se endurece mediante radiación con una estructuración en bruto, que se produce como se ha descrito anteriormente, de forma preferida sobre base acrílica, en un grosor de capa de 100 a 500 µm. La capa base 1.2 puede aplicarse mediante cabezas de impresión digital, rodillos de impresión u otros procedimientos.

Justo después de la aplicación de esta segunda capa base 1.2 se aplica antes del curado en la capa todavía líquida, opcionalmente mediante un modelo de impresión digital con cabezas de impresión digital, una capa de barniz transparente compuesta por gotitas 1.3.

30 Para la aplicación de esas gotitas 1.3 el tamaño de las gotitas puede variar entre 1 pL y 100 pL. Como modelo de impresión digital se usa aquel que se haya usado también para la impresión del mosaico de azulejo descrito anteriormente. Este modelo de impresión se transforma antes electrónicamente de tal manera, que solo se imprima en los espacios intermedios 3.3 de los azulejos en mosaico 3.1 y 3.2, para de esta manera practicar en la segunda capa de barniz base 1.2 unas depresiones de forma correspondiente a una imagen de azulejo. A continuación se endurece la capa de barniz base 1.2, que se endurece mediante radiación, junto con las gotitas 1.3 con una lámpara UV. En una forma de realización alternativa el curado también puede realizarse mediante una radiación de electrones.

35 En resumen se obtiene una plancha soporte impresa con un mosaico de azulejo, en la que los espacios intermedios 3.3 están ahuecados de 10 µm a 60 µm como rendijas entre los azulejos en mosaico 3.1 y 3.2.

40 A continuación se ajusta al valor deseado el grado de brillo de al menos partes de toda la superficie mediante la aplicación al menos parcial de una primera capa de barniz 1.4 con un secado subsiguiente, en donde el grado de brillo de las gotitas 1.3 pulverizadas difiere del grado de brillo de la segunda capa de barniz 1.4.

45 En una forma de realización alternativa puede llevarse a cabo además la aplicación adicional de una tercera capa de barniz 1.5 antes o después del curado de la segunda capa de barniz 1.4, en donde la tercera capa de barniz 1.5 se compone también de una pluralidad de gotitas entregadas sobre la superficie con un tamaño de 3 a 100 pL. Con esta tercera capa de barniz puede modificarse de nuevo el grado de brillo en zonas parciales, y también puede influirse en la profundidad estructural de la superficie de la capa de barniz 1.4 todavía no endurecida.

Las capas de barniz 1.4 y 1.5 pueden eliminarse también por completo, si al mismo tiempo que la segunda capa de barniz base 1.2 aplicada para la estructuración también se modifica el grado de brillo mediante la aplicación de la primera capa de barniz 1.3.

50 La superficie de los azulejos en mosaico 3.1 y 3.2 tiene solo un valor de por ejemplo 60 a 90 unidades de brillo, mientras que el grado de brillo en los espacios intermedios 3.3 solo es por ejemplo de 20 a 40 unidades de brillo.

Opcionalmente puede reducirse el grado de brillo en los espacios intermedios 3.3 también mediante una capa de barniz adicional, que se imprime por último mediante otro equipo de impresión digital con un barniz transparente, que se endurece mediante UV, en los espacios intermedios hundidos. Después se aplican más de solo dos capas de barniz para ajustar el grado de brillo.

Para imprimir una capa de barniz más bien mate se usan tamaños de gotita de 3 a 6 pL, que en un plazo de 0,5 a 2 segundos después de incidir sobre la superficie se endurecen mediante radiación UV-LED, hasta que ya no pueden fluidizarse. De este modo se obtiene en estas zonas una estructura superficial, que ya no refleja recta la luz incidente. El grado de brillo se reduce con ello a valores de 30 unidades de brillo o menos, de forma preferida a 15 unidades de brillo o menos.

5 La segunda capa de barniz puede poseer en el procedimiento conforme a la invención, a elección, un grado de brillo superior o inferior al de la primera capa de barniz. El ajuste del grado de brillo puede realizarse por ejemplo a través de los siguientes procedimientos:

Variante 1:

10 Las zonas mate mediante la primera capa de barniz se componen de un barniz mate aplicado (analógica o digitalmente) previamente, por ejemplo con unos medios de esmerilado o mediante esmerilado con excímeros.

Las zonas brillantes de la segunda capa de barniz se componen de un barniz aplicado mediante cabezas de impresión digitales, que está formado por una pluralidad de gotitas aisladas, lo que produce una superficie muy lisa por secciones y con ello un elevado grado de brillo.

15 A este respecto las gotitas tienen un tamaño de al menos 6 pL, y el curado se realiza tan solo después de una fase de desarrollo de al menos 1 s, de forma preferida tan solo después de más de 5 s.

Variante 2:

Las zonas brillantes de la primera capa de barniz se componen de un barniz brillante aplicado (analógica o digitalmente) previamente.

20 Las zonas mate de la segunda capa de barniz se componen de un barniz aplicado digitalmente formado por una pluralidad de gotitas ínfimas con un tamaño de gotita inferior a 8 pL, de forma preferida inferior a 3 pL, que se endurecen al menos en parte en un plazo inferior a 3 s después de su aplicación, de forma preferida en menos de un segundo después de su aplicación.

25 El curado se realiza en ambas variantes de forma preferida mediante una lámpara UV-LED, que está dispuesta en la dirección de recorrido por ejemplo en un espacio inferior a 100 mm después de las cabezas de impresión digital, que aplican la pluralidad de gotitas sobre la superficie.

Para la producción de una capa de barniz mate pueden adicionarse al barniz unos medios de esmerilado, por ejemplo ceras PE o ácidos silícicos. El porcentaje de medios de esmerilado sobre el barniz puede estar entre el 2 % y el 6 %, en especial entre el 3 % y el 5 % (porcentaje en peso).

30 Los diferentes ejemplos de realización de las figs. 1 a 3 pueden combinarse entre ellos a voluntad, en cuanto a la aplicación y a la estructuración de una capa. También el número de capas sobre la pieza de trabajo puede elegirse libremente, según qué estructura superficial se pretende producir con el procedimiento.

35 En unas formas de realización alternativas del procedimiento conforme a la invención los barnices usados pueden sustituirse, en lugar de por barnices con contenido acrílico y que se endurecen mediante UV, por barnices acuosos o que contengan disolventes. En ese caso se sustituyen los pasos para el secado UV mediante lámpara de arco UV-LED o UV respectivamente por un secado físico mediante aire caliente o rayos IR, o una combinación de ambos.

En la fig. 4 se muestra otro ejemplo de realización de una pieza de trabajo 4.1 en forma de plancha recubierta.

40 Una pieza de trabajo 4.1, por ejemplo una plancha de un material leñoso con una anchura de 200 a 2.000 mm y una longitud de entre 500 y 3.000 mm, así como un grosor de entre 8 mm y 18 mm, se alimenta a una estación de recubrimiento. La pieza de trabajo 4.1 ya está impresa con una imagen decorativa, como una reproducción de madera, p.ej. una decoración de roble.

Alternativamente puede usarse como pieza de trabajo 4.1 también una plancha de material sintético, una plancha de WPC, HDF, MDF, metal, en especial como material coil.

45 En la estación de recubrimiento se aplica opcionalmente una capa de barniz intermedia 4.2 lisa, como una base adherente o una imprimación. A continuación se aplica mediante un rodillo de goma grabado con láser una primera capa de barniz 4.3 transparente, que se endurece mediante radiación, de 100 a 200 g/m² sobre la pieza de trabajo 4.1, en donde mediante el grabado en el rodillo de goma se obtiene por ejemplo la estructura de un poro de madera en bruto sobre la superficie. Además de esto son posibles otras estructuraciones, como por ejemplo una decoración de azulejos.

50 Las diferencias en altura entre los "valles de poros" y las elevaciones, es decir las diferencias en grosor de la primera capa de barniz 4.3, son de entre 50 µm y 300 µm (micrómetros) y configuran una estructuración en bruto. A continuación se endurece con una lámpara UV el barniz aplicado.

En una forma de realización alternativa puede imprimirse con ayuda de una impresora digital, después del curado, una imagen decorativa 4.4 con una impresión a cuatro colores sobre la superficie estructurada, si antes del recubrimiento no había todavía ninguna imagen sobre la pieza de trabajo. En ese caso la capa de barniz 4.3 también puede ser coloreada, por ejemplo en blanco. En caso contrario puede complementarse o modificarse una imagen existente.

- 5 Sobre la capa de barniz 4.3 ahora endurecida con o sin la capa impresa decorativa 4.4 a color se aplica en otra estación de recubrimiento, mediante un rodillo de goma liso, una capa de barniz 4.5 líquida adicional.

A continuación se alimenta la pieza de trabajo 4.1 a una estación de impresión digital 4.6, en donde en la capa de barniz 4.5 todavía líquida se aplica según un modelo de imagen digital una pluralidad de gotitas 4.7, las cuales equipan con una estructuración en fino la capa de barniz 4.5 todavía líquida. A este respecto el modelo de imagen digital está ajustado de tal manera a la imagen decorativa previamente impresa, por ejemplo roble rústico, que los componentes de la imagen ópticamente reconocibles, como un agujero de nudo, o una grieta impresa en negro en la madera, coinciden espacialmente con exactitud con la estructura impresa en los poros líquidos. De esta manera el usuario final puede también sentir el agujero de nudo impreso ópticamente. Sin embargo, al mismo tiempo está situada por encima de todo todavía la estructura muy profunda y en bruto procedente de la capa de barniz 4.3, que resalta el carácter rústico de la reproducción del roble.

A continuación se explican unos aspectos adicionales.

Un primer aspecto es un procedimiento para producir una superficie decorativa con diferentes grados de brillo, con lo pasos siguientes:

- alimentación de una pieza de trabajo 1.0 a un dispositivo para aplicar el barniz;
- recubrimiento de la pieza de trabajo 1.0 con al menos una primera capa de barniz 1.4;
- alimentación de la pieza de trabajo a una estación de impresión digital;
- facilitación de datos de control digitales para la estación de impresión digital;
- pulverización digital de gotitas sobre superficies parciales de la primera capa de barniz 1.4 sobre la pieza de trabajo 1.0 con un barniz al menos parcialmente transparente, para aplicar una segunda capa de barniz 1.5 sobre la primera capa de barniz 1.4, en donde la segunda capa de barniz 1.5 tiene después del curado un grado de brillo diferente al de la primera capa de barniz 1.4, y
- secado físico y/o curado químico de las capas de barniz 1.4, 1.5 aplicadas.

Un segundo aspecto del procedimiento descrito anteriormente consiste en que la pieza de trabajo 1.0, antes de su alimentación a un dispositivo para aplicar el barniz, ya está impresa con una imagen decorativa, o en que la pieza de trabajo 1.0, después de su alimentación a un dispositivo para aplicar el barniz y antes del recubrimiento con al menos una primera capa de barniz 1.4, se imprime con una impresora digital con al menos dos colores diferentes.

Un tercer aspecto del procedimiento según uno de los dos aspectos anteriores consiste en que los datos de impresión digitales, que están disponibles para la imagen decorativa sobre la pieza de trabajo, se usan como base para los datos digitales proporcionados en una forma idéntica o en una forma modificada mediante un procedimiento de manipulación digital.

Un cuarto aspecto del procedimiento según uno de los tres aspectos anteriores consiste en que la capa de barniz 1.4, aplicada para recubrir la pieza de trabajo 1.0, se endurece al menos en parte ya antes de la pulverización digital de gotitas en un paso de procedimiento adicional.

Un quinto aspecto del procedimiento según uno de los cuatro aspectos anteriores consiste en que el grado de brillo de la primera capa de barniz 1.4 difiere en al menos 10 unidades de brillo, de forma preferida en al menos 20 unidades de brillo, del grado de brillo de la segunda capa de barniz 1.5, en donde las unidades de brillo se miden según la DIN EN ISO 2813:2015-02 con un ángulo de 60°.

Un sexto aspecto del procedimiento según uno de los cinco aspectos anteriores consiste en que durante la pulverización digital de las gotitas, las gotitas se pulverizan con un tamaño de gotita inferior a 10 pL, en especial inferior a 6 pL.

Un séptimo aspecto del procedimiento según uno de los seis aspectos anteriores consiste en que la superficie de la pieza de trabajo 1.0, antes de la aplicación de la segunda capa de barniz, presenta una estructura con una profundidad estructural de 5 a 300 µm (micrómetros), de forma preferida de 10 a 90 µm (micrómetros).

Un octavo aspecto del procedimiento según uno de los siete aspectos anteriores consiste en que con la primera capa de barniz 1.4 se aplica una capa de barniz transparente sobre la imagen decorativa ya existente.

Un noveno aspecto del procedimiento según uno de los ocho aspectos anteriores consiste en que sobre una superficie de la pieza de trabajo 1.9 recubierta o no recubierta se aplica una capa base 1.2 líquida y se introduce, en la capa base 1.2 todavía líquida, una estructura mediante unas cabezas de impresión digitales que a continuación se fija, en donde la capa base estructurada es la primera capa de barniz 1.4 o la primera capa de barniz 1.4 se aplica sobre la capa base estructurada.

Un décimo aspecto del procedimiento según el noveno aspecto consiste en que solo se imprimen con la segunda capa de barniz 1.5 las zonas equipadas con una estructura o solo las zonas sin estructura.

5 Un undécimo aspecto del procedimiento según uno de los diez aspectos anteriores consiste en que las dos capas de barniz 1.4, 1.5 se aplican a partir de un barniz al menos en parte transparente, de tal manera que puede reconocerse ópticamente a través de las dos capa de barniz 1.4, 1.5 una imagen decorativa dispuesta por debajo.

Un duodécimo aspecto del procedimiento según uno de los once aspectos anteriores consiste en que mediante la segunda capa de barniz 1.5 se produce una superficie brillante o muy brillante, o una superficie mate o menos brillante.

10 Un decimotercer aspecto del procedimiento según uno de los doce aspectos anteriores consiste en que el primer y/o el segundo barniz contiene unos medios de esmerilado, de forma preferida en un porcentaje de peso de entre el 2 % y el 6 %, en especial entre el 3 % y el 5 %.

15 Un decimocuarto aspecto consiste en un dispositivo para llevar a cabo el procedimiento según uno de los aspectos descritos anteriormente, con un primer dispositivo de impresión para aplicar una primera capa de barniz 1.4 y un segundo dispositivo de impresión digital para aplicar una segunda capa de barniz 1.5 sobre la primera capa de barniz 1.4, en donde la segunda capa de barniz 1.5 tiene después del curado un grado de brillo distinto al de la primera capa de barniz 1.4.

Un decimoquinto aspecto consiste en un procedimiento para producir una pieza de trabajo decorativa con una superficie estructurada, con los pasos siguientes:

- 20
- alimentación de la pieza de trabajo a una estación de recubrimiento;
 - aplicación en toda la superficie de un primer barniz líquido con una estructuración en bruto, en la que una diferencia de grosor entre zonas más gruesas y zonas más estrechas es al menos de 50 μm , en especial al menos de 100 μm ;
 - curado al menos parcial del primer barniz aplicado;
 - aplicación de una imagen decorativa mediante una impresión multicolor antes de la aplicación del primer barniz líquido o después del curado al menos parcial del primer barniz aplicado;
- 25
- aplicación de un segundo barniz líquido, al menos parcialmente transparente, para la producción por zonas de una estructuración en fino;
 - curado del segundo barniz, en donde la diferencia de grosor en la zona de la estructuración en fino sobre la segunda capa de barniz es inferior a 50 μm , en especial inferior a 30 μm .

30 Un decimosexto aspecto del procedimiento según el decimoquinto aspecto consiste en que el grado de brillo en la zona de la estructuración en fino difiere al menos en 10 unidades de brillo del de en la estructuración en bruto.

Un decimoséptimo aspecto del procedimiento según el decimoquinto o decimosexto aspecto consiste en que la aplicación del primer barniz se realiza con al menos un rodillo de impresión, que rueda sobre una superficie de la pieza de trabajo.

35 Un decimoctavo aspecto del procedimiento según uno de los aspectos quince a diecisiete consiste en que la aplicación del segundo barniz se realiza mediante al menos una cabeza de impresión digital.

Un decimonoveno aspecto del procedimiento según uno de los aspectos quince a dieciocho consiste en que el material para el primer y para el segundo barniz es idéntico.

40 Un vigésimo aspecto del procedimiento según uno de los aspectos quince a diecinueve consiste en que, para producir la segunda capa de barniz, en primer lugar se aplica un barniz líquido y después se pulverizan gotitas de barniz de la segunda capa de barniz en el material todavía líquido, para producir una estructuración en fino.

45 Un vigesimoprimer aspecto del procedimiento descrito en el apartado anterior consiste en que las gotitas de barniz se componen del mismo material que la capa líquida, y/o en que la aplicación de una pluralidad de gotitas de barniz en la capa de barniz todavía líquida se realiza con unas cabezas de impresión digitales, en donde cada gotita de barniz tiene un volumen inferior a 10 pL, y la velocidad de cada gotita de barniz es superior a 1 m/s al incidir en la capa de barniz todavía líquida. Un aspecto alternativo respecto al procedimiento descrito en el apartado anterior consiste en que la gotitas de barniz se componen de un material diferente al del barniz líquido y después de incidir sufren una reacción química con el barniz líquido, que modifica óptica o hápticamente la superficie en la superficie en los puntos, y/o que después de una reacción química al incidir en el barniz líquido se volatizan mediante evaporación en un plazo inferior a cinco minutos.

50 Otro aspecto del procedimiento según uno de los ocho apartado anteriores consiste en que entre la pieza de trabajo y la primera capa de barniz se realiza todavía al menos una aplicación de un recubrimiento intermedio.

Otro aspecto consiste en un dispositivo para llevar a cabo el procedimiento según uno de los aspectos anteriores, con:

- una estación de recubrimiento y un mecanismo para alimentar la pieza de trabajo a la estación de

- recubrimiento;
- una primera estación de impresión para la aplicación en toda la superficie de un primer barniz líquido sobre la pieza de trabajo con una estructuración en bruto, en la que una diferencia de grosor entre zonas más gruesas y zonas más estrechas es de al menos 50 µm, en especial de al menos 100 µm;
- 5
- una estación para el curado al menos parcial del primer barniz;
 - una estación para aplicar un segundo barniz líquido, al menos parcialmente transparente, para la producción por zonas de una estructuración en fino, y
 - una estación para endurecer el segundo barniz, en donde la diferencia de grosor en la zona de la estructuración en fino sobre la segunda capa de barniz es inferior a 50 µm, en especial inferior a 30 µm.

10 Los aspectos y ejemplos de realización aquí descritos de la invención no actúan de forma limitadoras sobre el objeto de la invención. Más bien pueden formarse objetos adicionales, los cuales entran también del ámbito de protección de las siguientes reivindicaciones, mediante la combinación de características individuales de los ejemplos de realización y de los aspectos.

Lista de símbolos de referencia

- 1.0 Pieza de trabajo
- 1.1 Primera capa base
- 1.2 Segunda capa base
- 1.3 Gotitas pulverizadas digitalmente (tercera capa de barniz)
- 1.4 Primera capa de barniz
- 1.5 Gotitas pulverizadas digitalmente (segunda capa de barniz)
- 2.4 Zonas leñosas veteadas
- 2.5 Poros de madera
- 3.0 Pieza de trabajo
- 3.1 Azulejos en mosaico claros
- 3.2 Azulejos en mosaico más oscuros
- 3.3 Espacios intermedios
- 4.1 Pieza de trabajo
- 4.2 Capa de barniz intermedia, p.ej. base adhesiva / imprimación
- 4.3 Barniz estructural aplicado analógicamente
- 4.4 Impresión decorativa digital
- 4.5 Capa de barniz líquida
- 4.6 Estación de impresión digital
- 4.7 Gotitas

15

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para producir una superficie decorativa y estructurada con diferentes grados de brillo, que presenta los pasos siguientes:

- 5 - alimentación de una pieza de trabajo (1.0) a un dispositivo para aplicar el barniz,
- aplicación de una primera capa de barniz (1.4) líquida con una estructuración en bruto, en la que una diferencia de grosor entre zonas más gruesas y zonas más finas supone al menos 50 μm , en especial al menos 100 μm ,
- alimentación de la pieza de trabajo (1.0) a una estación de impresión digital,
- 10 - facilitación de datos de control digitales para la estación de impresión digital,
- pulverización digital de gotitas sobre superficies parciales de la primera capa de barniz (1.4) sobre la pieza de trabajo (1.0) con un barniz, para aplicar una segunda capa de barniz (1.5) sobre la primera capa de barniz (1.4),
- aplicación al menos parcial, en especial digital, de una tercera capa de barniz (1.3) líquida para la producción por zonas de una estructuración en fino, en donde

15 la segunda capa de barniz (1.5) tiene después de un curado un grado de brillo diferente al de la primera capa de barniz (1.4), y

la aplicación de la segunda capa de barniz (1.5) se realiza mediante al menos una cabeza de impresión digital,

20 en donde para producir la tercera capa de barniz (1.3) se aplican en primer lugar un barniz líquido y después se pulverizan gotitas de barniz de la tercera capa de barniz (1.3) en el material todavía líquido para producir una estructuración en fino.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, que presenta un paso adicional:

- recubrimiento de la pieza de trabajo (1-0) con al menos una capa base (1.1, 1.2), y/o
- estructuración de al menos una capa base (1.1, 1.2), y/o
- curado al menos parcial de la primera capa de barniz (1.4) aplicada.

25 3.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta un paso adicional:

- curado de las capas de barniz (1.3, 1.4, 1.5) aplicadas, en especial mediante secado físico y/o curado químico.

4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde

la pieza de trabajo (1.0) antes de llevar a cabo el procedimiento está impresa con una imagen decorativa, y/o

30 la al menos una capa base (1.1, 1.2) o la primera capa de barniz (1.4) presentan una estructuración en bruto con una diferencia de grosor entre zonas más gruesas y zonas más finas de al menos 50 μm , de forma preferida de al menos 80 μm , de forma especialmente preferida de al menos 125 μm , y/o

el barniz de la segunda capa de barniz (1.5) es al menos en parte transparente, y/o

la aplicación de la primera capa de barniz (1.4) líquida se realiza en toda la superficie.

35 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta un paso adicional:

- impresión de al menos un de las capas de barniz aplicadas y/o de la pieza de trabajo (1.0) con una imagen decorativa.

6.- Procedimiento según la reivindicación 5, en donde

40 los datos de impresión digitales disponibles para la imagen decorativa se usan en forma idéntica o en una forma modificada mediante un procedimiento de manipulación digital para los datos de control digitales proporcionados.

7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde

la aplicación de la primera capa de barniz (1.4) se realiza con al menos un rodillo de impresión, que rueda sobre una superficie de la pieza de trabajo (1.0) o sobre una capa aplicada sobre la pieza de trabajo (1.0), en especial una capa base (1.1, 1.2).

45 8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde

la aplicación de la tercera capa de barniz (1.3) se realiza mediante al menos una cabeza de impresión digital.

9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde

las gotitas de barniz aplicadas se componen de un material distinto al del barniz líquido, y/o sufren, después de incidir, una reacción química con el barniz líquido, que modifica óptica y/o hápticamente la superficie en los puntos, y/o

después de una reacción física mediante la incidencia sobre el barniz líquido, se volatizan en un plazo inferior a cinco minutos, de forma preferida en menos de un minuto, mediante evaporación.

5 10.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde

se aplica al menos una de las capas de barniz (1.3, 1.4, 1.5) compuesta por un barniz al menos parcialmente transparente, de tal manera que puede reconocerse ópticamente en especial una imagen decorativa dispuesta por debajo a través de las capas de barniz (1.3, 1.4, 1.5).

10 11.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde entre la pieza de trabajo (1.0) y la primera capa de barniz (1.4) se realiza todavía al menos una aplicación de un recubrimiento intermedio.

12.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde para el secado y/o el curado se usa lo siguiente:

- una fuente de radiación electromagnética, de forma preferida con una longitud de onda de 172 nm, y/o
- una fuente de luz UV, y/o
- 15 - una fuente de luz IR, y/o
- una fuente de radiación de electrones, y/o
- un soplador, que insufla aire sobre la pieza de trabajo (1.0) o sus capas de barniz.

13.- Dispositivo para llevar a cabo el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, que presenta:

- una estación para aplicar barniz con
- 20 - una primera estación de impresión para la aplicación en toda la superficie de un primer barniz líquido (1.4) sobre la pieza de trabajo (1.0) con una estructuración en bruto, en la que una diferencia de grosor entre zonas más gruesas y zonas más estrechas es de al menos 50 µm;
- un segundo dispositivo de impresión digital para aplicar una segunda capa de barniz (1.5) sobre la primera capa de barniz (1.4); y
- 25 un mecanismo para alimentar la pieza de trabajo a una estación para aplicar el barniz;
- una estación para la aplicación de una tercera capa de barniz líquida, al menos en parte transparente, para producir por zonas una estructuración en fino; y
- al menos un rodillo de impresión, que rueda sobre una superficie de la pieza de trabajo y está configurado para aplicar la estructuración en bruto en la primera capa de barniz (1.4).

30 14.- Dispositivo según la reivindicación 13, que presenta además:

- al menos una estación para el curado al menos parcial de las capas de barniz (1.3, 1.4, 1.5) aplicadas, y/o
- una estación que está configurada para aplicar al menos una capa base líquida (1.1, 1.2), y/o
- una estación que está configurada para estructurar al menos una capa base (1.1, 1.2),
- una estación para el secado y/o el curado de al menos un barniz aplicado, en especial una fuente de radiación
- 35 electromagnética, de forma preferida con una longitud de onda de 172 nm, y/o una fuente de luz UV, y/o una fuente de luz IR, y/o una fuente de radiación de electrones, y/o un soplador, que está configurado para insuflar aire sobre la pieza de trabajo (1.0), en especial sobre las capas de barniz (1.3, 1.4, 1.5) aplicadas.

Figura 1

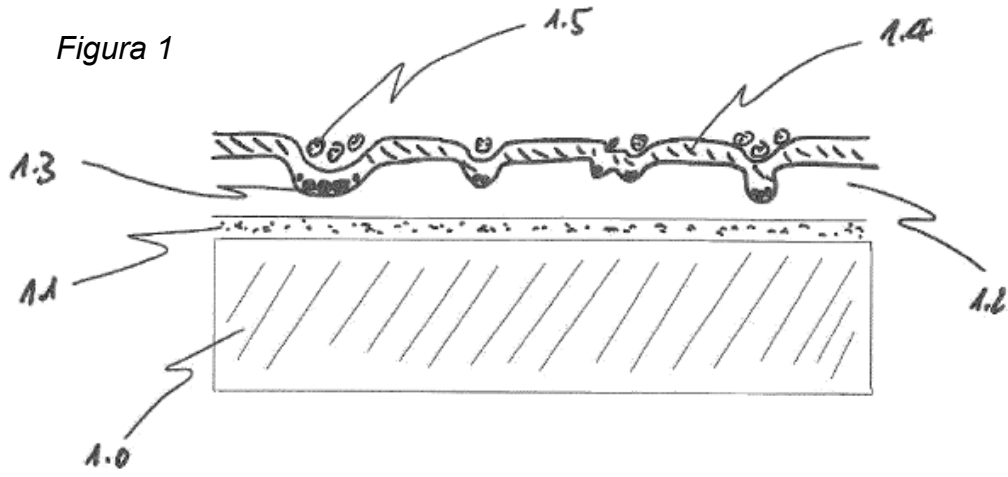


Figura 2

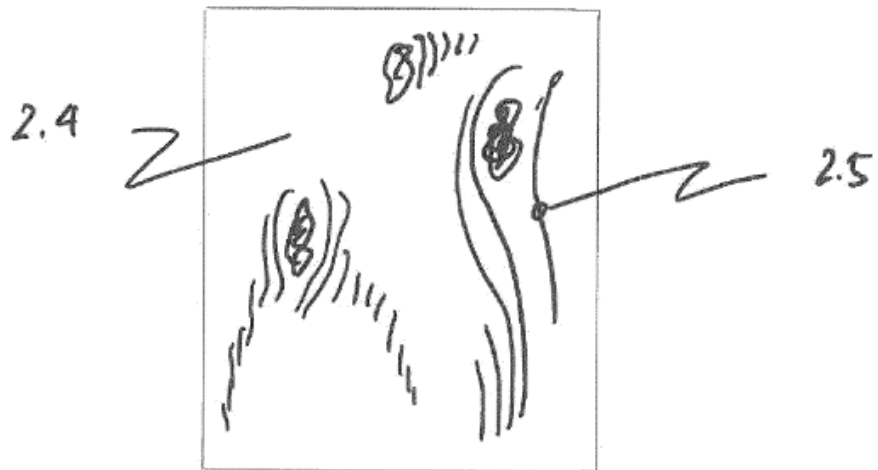


Figura 3

