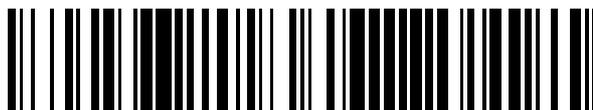


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 647**

51 Int. Cl.:

B44C 3/02 (2006.01)

B44C 5/04 (2006.01)

B29C 67/00 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2014** **E 14000731 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018** **EP 2913199**

54 Título: **Procedimiento y equipo para fabricar un panel decorativo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.05.2018

73 Titular/es:

FLOORING TECHNOLOGIES LTD (100.0%)
SmartCity Malta SCM01 Office 406
Ricasoli Kalkara SCM 1001, MT

72 Inventor/es:

HECHT, HENDRIK y
KALWA, NORBERT

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 666 647 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).

PROCEDIMIENTO Y EQUIPO PARA FABRICAR UN PANEL DECORATIVO

DESCRIPCIÓN

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para fabricar un panel decorativo, en particular un panel de suelo, con un núcleo, sobre cuya cara superior se ha aplicado al menos una capa. La invención se refiere además a un equipo que puede utilizarse en un tal procedimiento.
- 10 Los paneles decorativos disponen de un núcleo, que a menudo consta de una placa de compuesto de madera, por ejemplo una placa de fibras de densidad media (MDF) o una placa de fibras de alta densidad (HDF). Sobre la cara superior y la cara inferior de este núcleo se aplican una o varias capas, que pueden cumplir distintas misiones. Sobre el lado superior del núcleo se aplica dado el caso, tras una imprimación o tratamiento preliminar de otro tipo de la cara superior, una capa decorativa, que puede cubrirse mediante una capa de uso o de desgaste, para soportar durante un periodo de tiempo lo más largo posible las cargas a las que está sometido un panel decorativo, en particular como panel de suelo. Además se utiliza una tal capa de uso también para modificar u optimizar las características de la superficie del panel.
- 15
- 20 Una capa de uso que en particular cubre el motivo decorativo del panel decorativo, debe estar configurada al menos parcialmente transparente, para que el motivo decorativo del panel decorativo siga siendo visible cuando queda cubierto por la capa de uso. En paneles decorativos, en particular en paneles de suelo, debe reproducirse a menudo un material valioso, por ejemplo un panel de madera auténtica. Para hacer que la impresión óptica y háptica de la reproducción se aproxime lo más posible a la impresión que da el original, se conoce por el estado de la técnica la dotación de la capa de uso de una estructura, que en particular está coordinada con el motivo decorativo, como por ejemplo un vetado de madera. Este se conoce bajo la denominación de "registered embossing", (grabado registrado). Para poder adaptar en particular la impresión háptica con la mayor perfección posible a la del material original, deben alojarse estas estructuras a menudo con relativa profundidad en la capa de uso.
- 25
- 30 Por el estado de la técnica se conocen distintas capas de uso, que también pueden denominarse capas de protección.
- 35 Como capa de uso puede utilizarse por ejemplo un papel de recubrimiento (overlay) sobre la base de una capa de celulosa impregnada con resina sintética, por ejemplo resina de melamina. Tales papeles son fáciles de obtener y relativamente económicos, pero presentan el inconveniente de que no son adecuados o sólo lo son en determinadas condiciones en particular para estructuras profundas que deben alojarse en la cara superior de la capa de uso. Las estructuras se estampan entonces a menudo mediante placas de prensar sobre la superficie, con lo que para estructuras profundas se necesitan también igualmente placas de prensar estructuradas en profundidad. Las mismas deben fabricarse separadamente de forma compleja y costosa para los distintos motivos decorativos y con ello también para diferentes estructuras. Además, en particular cuando se utilizan aditivos abrasivos en la capa de uso, quedan bastante limitados los tiempos de funcionamiento de tales placas de prensar, ya que se produce un desgaste de las estructuras relativamente grande. Además se necesitan prensas como por ejemplo prensas de ciclo corto, que son costosas de adquirir y complejas en el manejo y en particular al reequiparlas para distintas estructuras.
- 40
- 45 Alternativamente se conoce por el estado de la técnica la aplicación de capas líquidas o pulverulentas de una resina sintética, por ejemplo resina de urea y/o de melamina, que se prensan en cada caso en un equipo de prensa para laminar la placa de soporte y los recubrimientos aplicados sobre la placa de soporte, incluyendo la capa decorativa que está aplicada sobre la placa de soporte. Para ello deben aplicarse una elevada presión y una elevada temperatura. También aquí deben utilizarse placas de prensar y prensas que presentan los inconvenientes ya descritos. A ello se añade que al aplicar capas líquidas o pulverulentas el grosor de capa que puede aportarse en una aplicación es limitado, por lo que tienen que aplicarse varias capas como las indicadas una sobre otra para poder realizar en particular
- 50
- 55 capas de uso de gran grosor de capa. Pero esto es necesario en particular para estructuras a aplicar en profundidad. El coste en apartament y tecnológico, así como el coste en tiempo y por lo tanto en dinero, son por lo tanto especialmente elevados en esta clase de capa de uso.
- 60 Otra posibilidad adicional consiste en aplicar plásticos líquidos o pulverulentos, por ejemplo acrilatos, para sellar la capa decorativa sobre la placa de soporte del panel decorativo y endurecerlos posteriormente por ejemplo utilizando radiación muy energética, por ejemplo radiación UV y/o chorro de electrones. También aquí tienen que aplicarse varias capas delgadas una sobre otra para lograr una capa de uso de un gran grosor de capa. También aquí persisten los inconvenientes ya descritos.
- 65 Las aplicaciones de barniz, que igualmente pueden utilizarse como capa de uso, son comparativamente costosas y sólo pueden dotarse de una estructura con un gran coste en apartament. Además sólo pueden realizarse entonces pequeñas cantidades de aplicación por cada capa, con lo que cuando se necesitan estructuras más profundas, que han de introducirse en la capa de uso, tienen que aplicarse

varias capas de barniz con el correspondiente elevado coste en aparamenta. Al respecto hay que tener en cuenta que por ejemplo las lámparas UV para endurecer posteriormente estas capas sólo pueden endurecer por completo capas de un grosor de capa limitado.

5 Si el grosor de capa correspondiente a la capa a endurecer es demasiado grande, la radiación muy energética de las lámparas UV ya no puede alcanzar en particular las partes que se encuentran a más profundidad de estas capas.

10 Por el documento DE 10 2009 044 802 A1 se conoce un procedimiento en el que se aplica un barniz transparente que puede endurecerse a través de una pluralidad de aberturas de tobera sobre la superficie de un panel de suelo. Mediante aplicación mecánica de las correspondientes capas, que se secan y/o endurecen entre los correspondientes procesos de aplicación, resulta una estructura cuya profundidad puede ajustarse.

15 Por los documentos DE 10 2008 051 211 A1 y DE 10 2010 036 454 A1 se conocen respectivos procedimientos en los que se aplican barnices transparentes o sustancias pulverulentas sobre la superficie de un panel y a continuación se endurecen, al menos parcialmente. Esto se realiza en varias etapas, pudiendo utilizarse dado el caso barnices diferentes con por ejemplo distintos grados de brillo, añadiendo agentes de mateado al barniz, con lo que algunos puntos de impresión tienen una coloración mate, mientras que otros puntos de impresión brillan. De esta manera pueden aplicarse capas de uso con estructuras profundas sobre la cara superior de una pieza, en particular de un panel.

20 La invención tiene por lo tanto como objetivo básico proponer un procedimiento para fabricar un panel decorativo, así como un equipo que pueda utilizarse en un tal procedimiento mediante los cuales puedan aplicarse de manera sencilla y económica también capas de uso de gran grosor de capa con estructuras de libre elección, evitándose los inconvenientes antes citados.

25 La invención logra el objetivo formulado mediante un procedimiento para fabricar un panel decorativo, en particular un panel de suelo, con un núcleo, sobre cuya cara superior se ha aplicado al menos una capa, aplicándose en el procedimiento sobre la capa, de las que al menos hay una, una capa de uso mediante una impresora en 3D, presentando la impresora en 3D al menos un cabezal impresor, que dispone de una pluralidad de conductos de alimentación, uno de los cuales sirve para aportar el material de base de la capa de uso y al menos otro para aportar al menos un aditivo, presentando la capa de uso una estructura, aplicándose la capa de uso en forma de una pluralidad de puntos de impresión en 3D sobre la capa, de las que al menos hay una. Entonces contiene al menos una parte de la capa de uso al menos un aditivo, pudiendo ajustarse la cantidad y la clase del aditivo, de los que al menos hay uno, para cada punto de impresión en 3D. Las impresoras en 3D son básicamente conocidas por el estado de la técnica, pero no se utilizan tradicionalmente para aplicar recubrimientos. La gran ventaja del procedimiento de acuerdo con la invención consiste en que el material a aplicar de la capa de uso puede aplicarse ya estructurado sobre la capa, de las que al menos hay una, con lo que ya no se necesita ninguna placa de prensar o equipos similares para introducir a posteriori la estructura en la capa de uso. A ello se añade que la impresora en 3D puede reorganizarse con especial facilidad, rapidez y por lo tanto económicamente para el correspondiente motivo decorativo siguiente, que necesita otra estructura en la capa de uso. Los distintos motivos decorativos con las estructuras adaptadas a los mismos o también estructuras que son independientes del motivo decorativo del panel decorativo, pueden archivararse por ejemplo en una memoria de datos electrónica, a la que puede acceder la impresora en 3D o bien un equipo electrónico de procesamiento de datos, que puede ser parte de la impresora en 3D. Ya no se necesita un reequipamiento complicado y costoso de placas de prensar con distintas estructuras. Tampoco tienen que almacenarse transitoriamente placas de prensar, que ahora ya no se necesitan.

30 Ventajasamente está compuesta la capa de uso por un plástico. Éste puede aplicarse con especial facilidad mediante una impresora en 3D y puede por ejemplo endurecerse directamente, al menos parcialmente, tras la aplicación mediante la impresora en 3D. La impresora en 3D dispone entonces de un cabezal impresor de 3D, que puede desplazarse en tres direcciones espaciales independientes entre sí. De esta manera puede aplicarse con preferencia la capa de uso sobre la superficie completa del panel a fabricar, mientras que el grosor de la capa a aplicar se logra por ejemplo mediante un desplazamiento del cabezal impresor en 3D en una dirección perpendicular a la superficie sobre la que debe aplicarse la capa de uso. Mediante diversos grosores de capa en la capa de uso aplicada, se logra la estructura deseada, cuya profundidad queda limitada casi exclusivamente por la máxima trayectoria de desplazamiento del cabezal impresor en 3D en la dirección perpendicular a la superficie.

35 En una realización preferida del procedimiento, se endurece el plástico, al menos parcialmente transparente y es un termoplástico, un duroplástico, un hotmelt (que funde a altas temperaturas), por ejemplo a base de poliuretano y/o poliamida, o un barniz en polvo, por ejemplo a base de acrilato y/o epoxi.

De acuerdo con la invención contiene al menos una parte de la capa de uso a aplicar al menos un aditivo, por ejemplo corindón, colorantes y/o pigmentos, agentes antibacterianos, vidrio, en particular en forma de

bolas y/o bolas huecas y/o fibras, como por ejemplo de celulosa, vidrio o carbono. Como agente antibacteriano puede utilizarse por ejemplo plata.

5 La utilización de corindón, bolas de vidrio y/o bolas huecas de vidrio para mejorar la resistencia de la superficie frente al desgaste, se conoce por el estado de la técnica, en particular cuando se utilizan los paneles como revestimiento de suelo. Las fibras, que por ejemplo pueden estar compuestas por celulosa, vidrio o carbono, se utilizan para la armadura y/o para derivar cargas electrostáticas. Los colorantes y/o pigmentos pueden utilizarse como opciones ópticas de configuración adicionalmente al motivo decorativo que se encuentra ya sobre la cara superior del núcleo.

10 Con especial preferencia se distribuye el aditivo, de los que al menos hay uno, de manera heterogénea en la capa de uso. Puesto que los aditivos pueden cumplir objetivos totalmente diferentes y presentar características distintas, no son necesarios todos los aditivos en toda la capa de uso. Así por ejemplo interesa el corindón y/o bolas de vidrio para mejorar la resistencia frente al desgaste en particular en la proximidad de la superficie de la capa de uso a aplicar, mientras que los mismos no son necesariamente procedentes en regiones más profundas de la capa de uso. En el procedimiento de aplicación conocido hasta ahora por el estado de la técnica, no puede lograrse de forma controlada una tal distribución heterogénea de los distintos aditivos, ya que un material de aplicación prefabricado que ha de contener todos los aditivos que se necesitan en la capa de uso, se aplica en toda la superficie. Por ello se genera una y otra vez una distribución al menos esencialmente homogénea, con lo que los aditivos también existen en las partes de la capa de uso en los que los mismos realmente no se necesitan. Mediante la configuración especial del procedimiento de acuerdo con la invención, pueden utilizarse ahora los distintos aditivos de forma óptima en cuanto a las necesidades. De esta manera se reduce la cantidad de aditivos necesaria, con lo que también descienden los costes de fabricación.

25 La reducción de las cantidades de aditivo utilizadas tiene además la consecuencia de que el reciclado de los paneles decorativos fabricados de esta manera, después de su utilización, resulta cuidadoso con los recursos y además pueden lograrse características del producto que hasta ahora se tenían como incompatibles.

30 De acuerdo con la invención se aplica la capa de uso en forma de una pluralidad de puntos de impresión en 3D sobre la capa, de las que al menos hay una. Entonces están distribuidos los puntos de impresión en 3D ventajosamente de forma equidistante por la superficie sobre la que debe aplicarse la capa de uso y dispuestos tan juntos que tras la aplicación resulta una capa de uso continua.

35 Ventajosamente se aplica, al menos en posiciones predeterminadas sobre la capa, de las que al menos hay una, una cantidad predeterminada de puntos de impresión en 3D unos sobre otros. De esta manera se logra por ejemplo que se pueda mantener constante la cantidad de material para la capa de uso necesaria para aplicar un punto de impresión en 3D. Si en un determinado lugar se necesita una capa más gruesa, se aplican de manera especialmente sencilla en cuanto a la estructura varios de los puntos de impresión en 3D uno sobre otro. Alternativamente a ello es posible modificar en cada caso, al aplicar un punto de impresión en 3D, la cantidad de material aplicada y, cuando se necesita un grosor de capa mayor en la capa de uso, desplazar por ejemplo el cabezal impresor en una dirección perpendicular a la superficie sobre la que ha de aplicarse la capa de uso.

45 Se ha comprobado que es especialmente ventajoso que de acuerdo con la invención pueda ajustarse el aditivo, de los que al menos hay uno, individualmente para cada uno de los puntos de impresión en 3D. De esta manera pueden asociarse exactamente punto por punto, así como optimizados en cuanto a la aplicación, los correspondientes aditivos a los puntos de impresión individuales. Si se aplican por ejemplo varios puntos de impresión en 3D uno sobre otro cuando se necesita una capa de uso especialmente gruesa, puede controlarse y ajustarse individualmente de manera especialmente sencilla también la distribución de los distintos aditivos en una dirección perpendicular a la superficie sobre la que se aplica la capa de uso. Así puede pensarse por ejemplo, en un primer punto de impresión en 3D, que se aplica en un determinado lugar sobre la superficie, en añadir por mezcla al material de base de la capa de uso un colorante o un pigmento. En un segundo y tercer puntos de impresión en 3D a aplicar en el mismo lugar, por ejemplo no se necesita ningún aditivo adicional, mientras que el último punto de impresión en 3D aplicado, que constituye la parte más alta de la capa de uso, se ha dotado de partículas de corindón para mejorar la resistencia frente al desgaste. Naturalmente son posibles también otras configuraciones, en particular otras cantidades de puntos de impresión en 3D aplicados y otros aditivos utilizados.

60 La invención logra el objetivo formulado además mediante un equipo para alojar un semielaborado y aplicar una capa de uso en un procedimiento aquí descrito, que se caracteriza porque el equipo presenta una mesa de trabajo, al menos un cabezal impresor en 3D que puede desplazarse en tres direcciones espaciales independientes entre sí para aplicar el material de la capa de uso y al menos un dispositivo endurecedor para endurecer el material, al menos parcialmente, presentando el cabezal impresor una pluralidad de conductos de alimentación, de los cuales uno sirve para aportar el material de base de la capa de uso y al menos otro para aportar al menos un aditivo. El semielaborado puede ser por ejemplo una placa de compuesto de madera ya recubierta, sobre cuya cara superior está aplicado por ejemplo ya

un motivo decorativo, dado el caso sobre una imprimación o recubrimiento previamente aplicada/o. Naturalmente pueden utilizarse por ejemplo también otras piezas con forma de placa de otros materiales, por ejemplo de un material compuesto de plástico-madera o un plástico como semielaborado. Para alojar el semielaborado en el equipo, se sitúa el correspondiente semielaborado por ejemplo sobre la mesa de trabajo y se fija dado el caso en la medida deseada.

Cuando se utiliza un tal equipo en un procedimiento aquí descrito, se coloca primeramente el núcleo recubierto sobre la mesa de trabajo del equipo y dado el caso se fija. El cabezal impresor en 3D, que por ejemplo puede desplazarse en las direcciones x, y y z independientemente entre sí, se utiliza entonces para aplicar el material de la capa de uso sobre la superficie. Entonces puede desplazarse el cabezal impresor en 3D por ejemplo en hasta 300 mm a lo largo del eje x, que con preferencia corresponde a la anchura del papel decorativo. La posibilidad de desplazarse a lo largo del eje y, que corresponde a la longitud del panel, puede ser por ejemplo de 1200 mm, pero también puede ser mayor, lográndose por ejemplo también una posibilidad de desplazamiento de hasta 2600 mm. En la dirección z, que discurre en perpendicular a la superficie del panel, es suficiente una posibilidad de desplazamiento de por ejemplo 5 mm.

La impresora en 3D dispone de un equipo electrónico de procesamiento de datos, que por ejemplo tiene acceso a una memoria electrónica de datos, en la que están memorizados los datos que caracterizan la capa de uso a aplicar. Estos datos pueden contener por ejemplo la cantidad a aplicar de un material que constituye la capa de uso por cada punto de impresión en 3D o el espesor de la capa, pudiendo llevarse a la práctica o lograrse el mismo en particular mediante un desplazamiento en la dirección del eje z. Además pueden estar contenidas informaciones sobre las posiciones en las que deben colocarse puntos de impresión en 3D. Así puede pensarse por ejemplo también en no utilizar ninguna retícula prefabricada de puntos de impresión en 3D, que en particular están distribuidos equidistantes por toda la superficie sobre la que debe aplicarse la capa de uso. Más bien es posible también caracterizar algunos puntos de impresión en 3D separados en base a su posición y archivar estas posiciones en la memoria de datos electrónica. Informaciones adicionales pueden referirse por ejemplo a la aportación de uno o varios aditivos que en el correspondiente punto de impresión en 3D o bien en la posición que se acaba de elegir del cabezal impresor en 3D deben convertirse en parte de la capa de uso y con ello debe aplicarse a la vez. Por ejemplo puede estar incluido también el grado de fijación en los datos electrónicos, lo cual significa grado de endurecimiento del material aplicado. A menudo puede ser procedente no dejar endurecer por completo un material aplicado, para por ejemplo simplificar la aplicación de otros puntos de impresión en 3D en el mismo lugar. Naturalmente puede estar previsto también un endurecimiento completo.

De acuerdo con la invención dispone la capa de uso de una estructura que se aplica mediante la impresora en 3D sobre la capa de uso, de las que al menos hay una. Esta estructura está ventajosamente coordinada con el motivo decorativo que se encuentra debajo, que es parte de al menos un capa que ya se aplicó sobre la cara superior del núcleo del panel. Si se cambia ahora en consecuencia durante la fabricación del panel decorativo de un motivo decorativo a otro motivo decorativo, entonces ya no es necesario fabricar o utilizar una placa de prensar separada y realizar un reequipamiento complicado y largo en una prensa. Más bien debe leerse o bien utilizarse simplemente otro bloque de datos de la memoria de datos electrónica, mediante el cual se controla ahora el cabezal impresor en 3D adaptado al nuevo motivo decorativo.

Ventajosamente dispone el equipo de al menos un dispositivo aplicador para aplicar al menos un aditivo, siendo el dispositivo aplicador parte del cabezal impresor en 3D. Así dispone el cabezal impresor en 3D de una pluralidad de conductos de alimentación, permaneciendo reservado un conducto de alimentación al material de base o material básico de la capa de uso. Mediante este conducto de alimentación se conduce el material de la capa de uso desde un depósito hasta el cabezal impresor en 3D. En función de la cantidad de aditivos utilizados, pueden existir también una pluralidad de conductos de alimentación adicionales en el cabezal impresor, mediante los cuales pueden añadirse dosificadamente los distintos aditivos. La mezcla o aportación de los aditivos al material de la capa de uso se realiza en este caso ventajosamente dentro del cabezal impresor en 3D.

Ventajosamente dispone el equipo por lo tanto de al menos dos dispositivos aplicadores para aplicar distintos aditivos. Alternativamente a la mezcla aquí descrita de los distintos elementos de la capa de uso a aplicar dentro del cabezal impresor, pueden estar previstos también varios cabezales impresores separados, mediante los cuales pueden introducirse por ejemplo los aditivos en un punto de impresión en 3D ya aplicado, que hasta ese instante está compuesto, al menos casi exclusivamente, por el material de base de la capa de uso.

Ventajosamente es el dispositivo endurecedor un dispositivo endurecedor de puntos en 3D, para endurecer al menos parcialmente un punto en 3D aplicado. De esta manera es posible hacer que se endurezcan puntos de impresión en 3D individualmente hasta un grado deseado, pudiendo estar contenida la información al respecto en la memoria de datos electrónica. Alternativa o adicionalmente a ello, dispone el dispositivo endurecedor de un dispositivo endurecedor final, para endurecer

completamente la capa de uso aplicada. Con ello es posible endurecer por completo la capa de uso en su totalidad, terminando así la fabricación.

5 Con ayuda de las figuras adjuntas se describirá a continuación más en detalle un ejemplo de realización de la presente invención. Se muestra en:

figura 1 una vista en planta esquemática sobre un equipo de acuerdo con un primer ejemplo de realización de la presente invención,

10 figura 2 una vista lateral esquemática del equipo de la figura 1,

figura 3 una ampliación parcial esquemática de un detalle de la figura 2 y

figura 4 una ampliación esquemática de un detalle de la figura 3.

15 La figura 1 muestra una vista en planta esquemática sobre un equipo de acuerdo con un primer ejemplo de realización de la presente invención. Se observa una mesa de trabajo 2 sobre la que está colocado el panel 4 a fabricar. El equipo dispone de un cabezal impresor en 3D 6, que puede desplazarse a lo largo de un primer carril 8 a lo largo de un eje x. La máxima trayectoria de desplazamiento a es en el ejemplo de realización mostrado de 300 mm.

20 El primer carril 8 está apoyado en un segundo par de carriles 10 y puede deslizar a lo largo de este segundo par de carriles 10 a lo largo del eje y. En esta dirección la máxima trayectoria de desplazamiento b es de 1200 mm en el ejemplo de realización mostrado. Se observan en el cabezal impresor en 3D tres dispositivos aplicadores 12 indicados esquemáticamente, mediante los cuales pueden aplicarse por un lado el material de base de la capa de uso a aplicar y también uno o varios de los aditivos empleados.

25 La figura 2 muestra una vista lateral a través del equipo de la figura 1. Se observa el primer carril 8, el segundo par de carriles 10, así como el cabezal impresor en 3D 6. Este está dispuesto también en la figura 2 por encima de la mesa de trabajo 2 con el panel 4 que se encuentra encima. Tal como ya se ha explicado, puede deslizar el cabezal impresor en 3D 6 a lo largo del primer carril 8 en la dirección del eje x. Se observa en la figura 2 además que el cabezal impresor en 3D 6 puede deslizar a lo largo de la flecha doble 14. Esto corresponde a un desplazamiento en la dirección z perpendicularmente a la superficie del panel 4 sobre la que ha de aplicarse la capa de uso. La máxima trayectoria de desplazamiento c es en esta dirección en el ejemplo de realización mostrado 10 mm.

35 En la figura 2 se representa además una computadora 16, que está unida mediante una línea de datos 18 con el cabezal impresor en 3D 6. En la computadora 16 se encuentra un equipo electrónico de almacenamiento de datos, en el que están contenidos todos los datos relativos a la capa de uso a aplicar.

40 La figura 3 es una representación ampliada del círculo de la figura 2. Se observa el cabezal impresor en 3D 6, que dispone de tres conductos de alimentación de material 20, a través de los que pueden aportarse el material de base de la capa de uso a aplicar, así como en el ejemplo de realización mostrado dos aditivos diferentes. Naturalmente puede pensarse también en cabezales impresores en 3D 6 con más o menos conductos de alimentación de material 20. En el lado opuesto del cabezal impresor en 3D 6 se encuentran toberas de aplicación 22, que en el ejemplo de realización mostrado se corresponden con los conductos de aportación de material 20, con lo que los materiales aportados a través de los conductos de aportación de material 20 pueden aplicarse a través de las correspondientes toberas de aplicación 22. Alternativamente a ello es posible también que los tres o los varios conductos de aportación del material 20 converjan en el interior del cabezal impresor en 3D y los materiales utilizados se mezclen allí, existiendo sólo una tobera de aplicación 22.

50 Debajo del cabezal impresor en 3D 6 se representa en la figura 3 el panel 4 con la capa de uso 24 aplicada encima. La capa de uso 24 dispone de una estructura que se refleja en grosores claramente diferentes de la capa de uso 24. Esto puede lograrse con especial facilidad mediante la impresora en 3D utilizada.

55 La figura 4 muestra una representación ampliada del círculo de la figura 3. Se observa aquí un núcleo 26 del panel 4 con capa decorativa 28 aplicada sobre su superficie, que conjuntamente se han denominado en la figura 3 "panel 4". Sobre la capa decorativa 28 está posicionada la capa de uso 24, aplicada mediante el cabezal impresor en 3D. Se observa que la capa de uso 24 dispone de aditivos 30, dispuestos en dos zonas separadas entre sí, es decir, por un lado en el extremo inferior de la capa de uso 24 y por otro lado en la zona superior de la capa de uso 24. Estos aditivos representados sólo esquemáticamente en la figura 4 pueden ser materiales diferentes, que cumplen tareas diferentes. Mediante la impresión en 3D utilizada pueden distribuirse los mismos por ejemplo uniformemente en horizontal, tal como en la zona inferior de la capa de uso 24 o bien heterogéneamente en horizontal, tal como se disponen en la zona superior de la capa de uso 24.

65 **Lista de referencias**

2 mesa de trabajo

ES 2 666 647 T3

| | | |
|----|----|------------------------------------|
| | 4 | panel |
| | 6 | cabezal impresor en 3D |
| | 8 | primer carril |
| 5 | 10 | segundo par de carriles |
| | 12 | dispositivo aplicador |
| | 14 | flecha doble |
| | 16 | computadora |
| 10 | 18 | línea de datos |
| | 20 | conducto de aportación de material |
| | 22 | toberas de aplicación |
| | 24 | capa de uso |
| 15 | 26 | núcleo |
| | 28 | capa decorativa |
| | 30 | aditivo |
| 20 | | |
| 25 | | |
| 30 | | |
| 35 | | |
| 40 | | |
| 45 | | |
| 50 | | |
| 55 | | |
| 60 | | |
| 65 | | |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para fabricar un panel decorativo (4), en particular un panel de suelo, con un núcleo (26), sobre cuya cara superior se ha aplicado al menos una capa, aplicándose en el procedimiento sobre la capa, de las que al menos hay una, una capa de uso (24) mediante una impresora en 3D, presentando la impresora en 3D al menos un cabezal impresor, que dispone de una pluralidad de conductos de alimentación, uno de los cuales sirve para aportar el material de base de la capa de uso (24) y al menos otro para aportar al menos un aditivo, presentando la capa de uso (24) una estructura, aplicándose la capa de uso (24) en forma de una pluralidad de puntos de impresión en 3D sobre la capa, de las que al menos hay una, conteniendo al menos una parte de la capa de uso (24) el aditivo (30), de los que al menos hay uno y pudiendo ajustarse la cantidad y la clase del aditivo (30), de los que al menos hay uno, para cada punto de impresión en 3D.
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,
15 **caracterizado porque** la capa de uso (24) está compuesta por un plástico.
- 20 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2,
caracterizado porque el plástico, al menos parcialmente transparente, se endurece y es un termoplástico, un duroplástico, un hotmelt, por ejemplo a base de poliuretano y/o a base de poliamida, o un barniz en polvo, por ejemplo a base de acrilato y/o epoxi.
- 25 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque como aditivo se utiliza corindón, colorantes y/o pigmentos, agentes antibacterianos, vidrio, en particular en forma de bolas y/o bolas huecas y/o fibras, por ejemplo de celulosa, vidrio o carbono, utilizándose como agente antibacteriano por ejemplo plata.
- 30 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque el aditivo (30), de los que al menos hay uno, se distribuye heterogéneamente en la capa de uso (24).
- 35 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque al menos en posiciones predeterminadas sobre la capa, de las que al menos hay una, se aplica una cantidad predeterminada de puntos de impresión en 3D unos sobre otros.
- 40 7. Equipo para alojar un semielaborado y aplicar una capa de uso (24) en un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, presentando el equipo
 - una mesa de trabajo (2),
 - al menos un cabezal impresor en 3D (6) que puede desplazarse en tres direcciones espaciales independientes entre sí para aplicar el material de la capa de uso (24), que presenta una pluralidad de conductos de alimentación, de los cuales uno sirve para aportar el material de base de la capa de uso (24) y al menos otro para aportar el aditivo (30), de los que al menos hay uno y
 - al menos un dispositivo endurecedor para endurecer el material, al menos parcialmente y
 - estando equipado para aplicar la capa de uso (24) en forma de una pluralidad de puntos de impresión en 3D sobre la capa, de las que al menos hay una, pudiendo ajustarse la cantidad y la clase del aditivo (30), de los que al menos hay uno, para cada punto de impresión en 3D.
- 45 8. Equipo de acuerdo con la reivindicación 7,
caracterizado porque el equipo está preparado para poder ajustar para cada punto de impresión en 3D una cantidad de aplicación del material de la capa de uso (24) y/o un grado de endurecimiento del material de la capa de uso (24).
- 50 9. Equipo de acuerdo con la reivindicación 7 u 8,
caracterizado porque el equipo presenta al menos un dispositivo aplicador (12, 22) para aplicar al menos un aditivo (30), siendo el dispositivo aplicador (12, 22) parte del cabezal impresor en 3D (6).
- 55 10. Equipo de acuerdo con la reivindicación 9,
caracterizado porque el cabezal impresor presenta al menos dos dispositivos aplicadores (12, 22) para aplicar distintos aditivos (30).
- 60 11. Equipo de acuerdo con la reivindicación 7 a 10,
caracterizado porque el dispositivo endurecedor presenta un dispositivo endurecedor de puntos en 3D, para endurecer al menos parcialmente un punto de impresión en 3D aplicado.
- 65 12. Equipo de acuerdo con la reivindicación 7 a 11,
caracterizado porque el dispositivo endurecedor presenta un dispositivo endurecedor final, para endurecer completamente la capa de uso (24) aplicada.

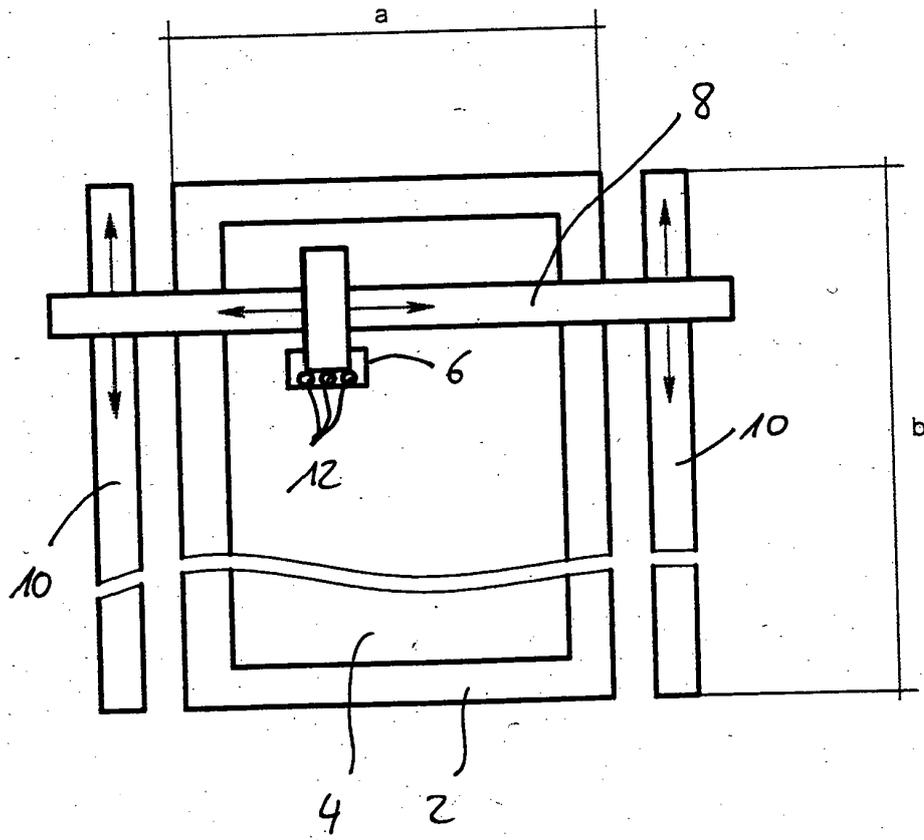


Fig. 1

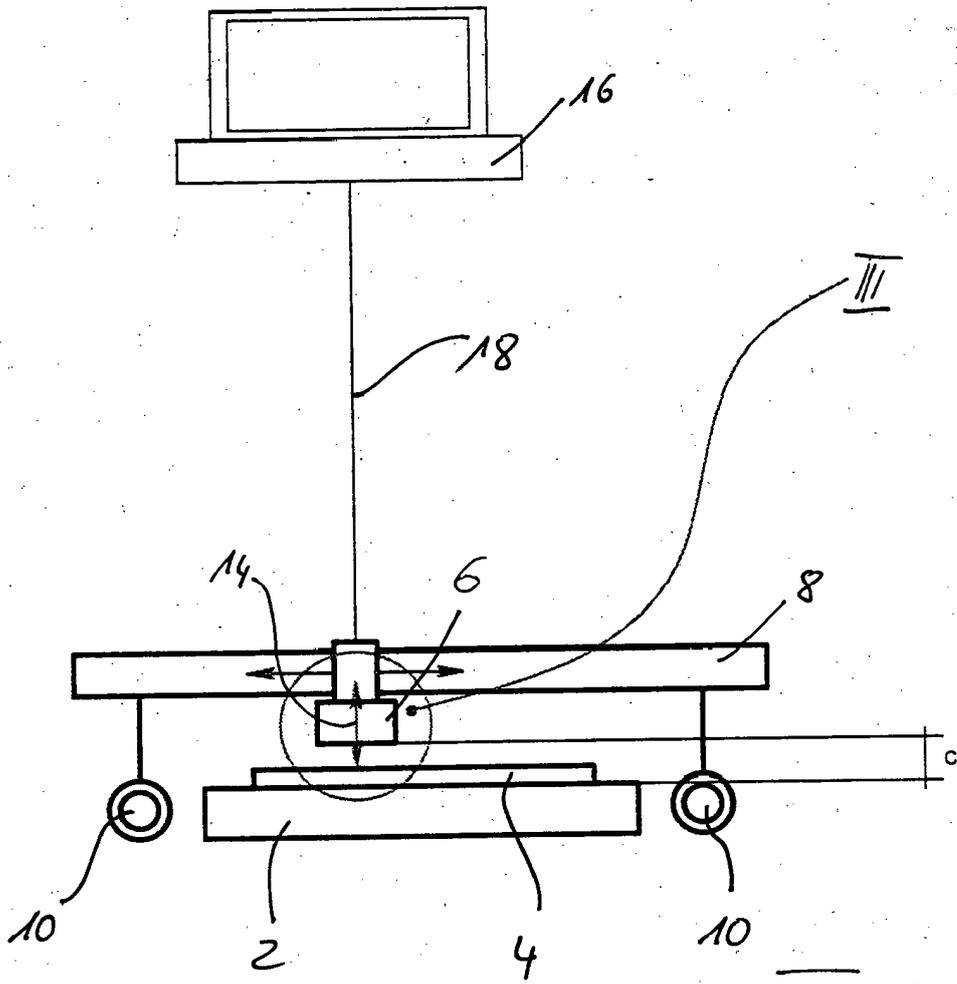


Fig. 2

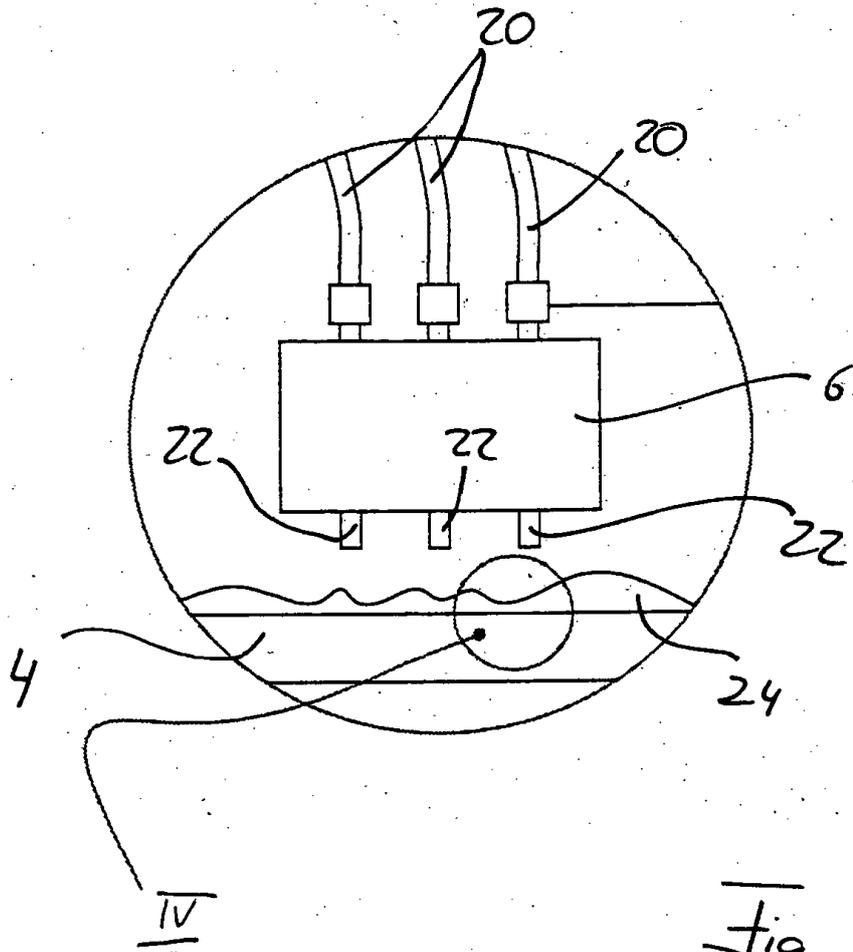


Fig. 3

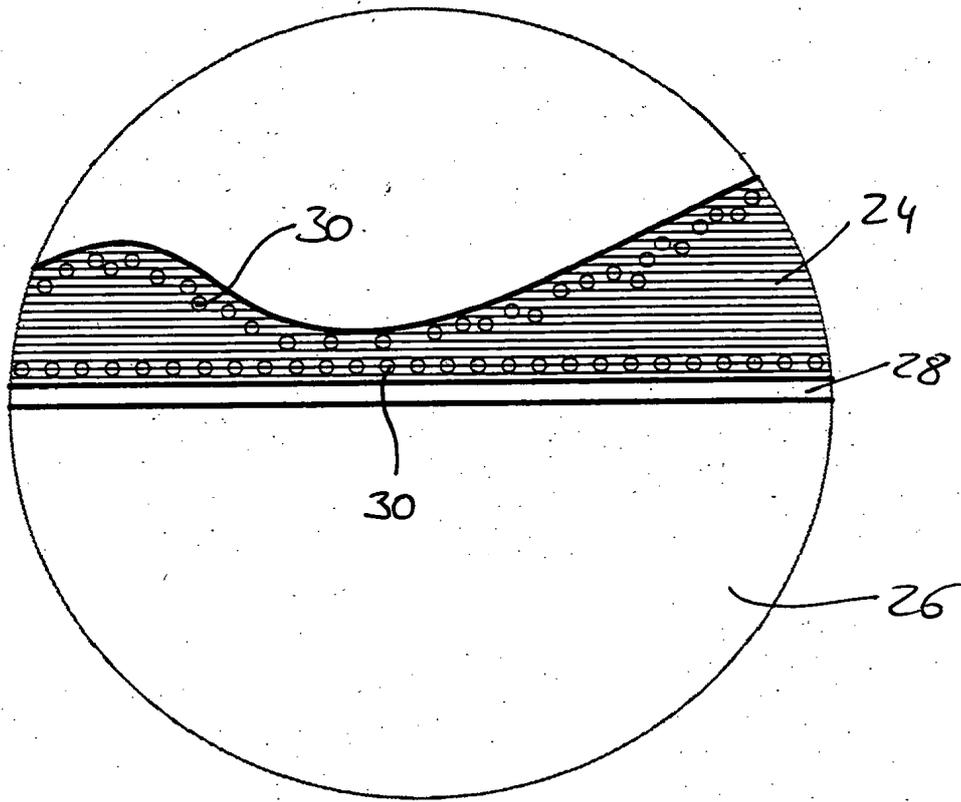


Fig. 4