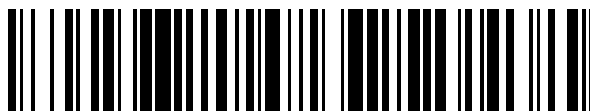


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 714**

51 Int. Cl.:

B44C 5/04 (2006.01)

B27N 7/00 (2006.01)

B41M 5/00 (2006.01)

E04F 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2014** **E 14001642 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018** **EP 2942207**

54 Título: **Procedimiento para fabricar tableros de compuesto de madera decorados y panel de suelo fabricado a partir del tablero de compuesto de madera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.09.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

OLDORFF, FRANK

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 683 714 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 PARA FABRICAR TABLEROS DE COMPUESTO DE MADERA DECORADOS Y
PANEL DE SUELO FABRICADO A PARTIR DEL TABLERO DE COMPUESTO DE MADERA**

DESCRIPCIÓN

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para fabricar un tablero de compuesto de madera decorado y a un panel de suelo fabricado a partir del tablero de compuesto de madera. Por el documento WO 2012/037950 A1 se conoce un procedimiento para fabricar paneles con las siguientes etapas:
- 10 a) Esparcir fibras de madera o virutas de madera encoladas para formar una torta de compuesto de madera,
b) prensar la torta de compuesto de madera bajo la influencia de una temperatura elevada para formar una placa de soporte de gran formato, que se proporciona pulida para prensar y que al menos en su cara superior presenta una cáscara de prensado formada durante su fabricación,
- 15 c) aplicar una imprimación de una resina líquida a base de melamina sobre la cara superior de la placa de soporte, penetrando la resina, al menos parcialmente, en el interior de la capa del borde superior de la placa de soporte y atravesando e impregnando, al menos parcialmente, la zona de la cáscara de prensado,
d) secar de la capa de imprimación,
- 20 e) aplicar un primer sobre la capa de imprimación,
f) secar el primer,
g) aplicar al menos un barniz de base acuosa, enriquecido con pigmentos colorantes, para generar un motivo decorativo,
h) secar el motivo decorativo,
- 25 i) aplicar un sellado de al menos una resina a base de melamina enriquecida con partículas resistentes al desgaste y fibras de celulosa sobre la capa decorativa,
j) secar la capa de sellado.
- 30 En el documento WO 2013/165307 A2 se da a conocer un procedimiento para fabricar un tablero de compuesto de madera decorativo, en el que, al igual que en el documento antes mencionado, se aplica un primer sobre la cara superior del tablero de compuesto de madera, antes de realizarse la aplicación del colorante. Como primer puede utilizarse una solución acuosa que contiene al menos una sal metálica. El primer se aplica sobre la cara superior mediante una impresora digital. Sobre la capa de primer se aplica a continuación una tinta acuosa.
- 35 Por el documento EP 1 454 763 A2 se conoce un procedimiento para realizar el acabado de un tablero de madera o de compuesto de madera, en particular de un tablero de MDF (fibras de densidad media) o HDF (de fibras de alta densidad) con una cara superior y una cara inferior, en el que primeramente se aplica sobre la cara superior del tablero una capa de sellado de resina de melamina, sobre la capa de sellado se imprime un motivo decorativo y sobre el motivo decorativo a continuación una capa de protección de resina de melamina. A continuación se prensa la estructura del tablero bajo la acción de la temperatura, hasta que la capa de protección y la capa de sellado se funden y se unen entre sí alojando el motivo decorativo impreso.
- 40 En el documento DE 195 32 819 A1 se da a conocer un procedimiento para fabricar un tablero de compuesto de madera con una superficie que puede configurarse ópticamente, en la que sobre el tablero de compuesto de madera se aplican uno tras otro un colorante de imprimación, un sellado, una base de impresión y una impresión decorativa. La base de impresión se forma entonces a partir de un colorante de imprimación o una imprimación de un sellado de barniz y un barniz superficial. Mediante cilindros de grabado puede imprimirse sobre la base de impresión una impresión decorativa, por ejemplo en una impresión a dos colores. Sobre esta impresión puede finalmente aplicarse un barniz UV con acrilato multicapa, que puede endurecerse mediante luz UV (ultravioleta).
- 45 El documento DE 197 51 115 A1 da a conocer un procedimiento para recubrir un panel en el que sobre la superficie se aplica al menos una capa de colorante mediante un procedimiento de impresión, en particular mediante serigrafía. Al respecto puede estar la superficie sin tratar, pulida o con un tratamiento previo, en particular barnizada. Finalmente puede recubrirse la capa de colorante aplicada mediante un recubrimiento con barniz transparente.
- 50 Como primer se utiliza una resina de melamina acuosa, que se aplica sobre la imprimación en varias capas. Este primer contiene de un 40% a un 50% de agua, debiendo secarse de nuevo tras la aplicación. Las capas individuales del primer deben aplicarse delgadas. Antes de aplicar la siguiente capa, debe secarse la capa previamente aplicada. Para que resulte una capa de primer uniforme, que pueda utilizarse como base de fondo útil para la siguiente impresión decorativa, deben aplicarse hasta cuatro capas. Puesto que cada capa aplicada debe secarse, debe estar prevista tras el grupo de aplicación una sección de secadora.
- 55
- 60
- 65

Usualmente se utilizan para el secado radiadores de infrarrojos. El consumo de energía para ello es muy elevado, siendo inmensos la necesidad de espacio para la sección de secadora y el coste en instalación que ello implica.

5 La resina de melamina acuosa se transporta desde un recipiente a un rodillo de aplicación, de allí se rasca la resina excedente y se devuelve al recipiente. A continuación se aplica mediante el rodillo la capa de primer, como capa delgada, sobre la imprimación. La resina de melamina del primer, que llega a tomar contacto con el aire del entorno, forma costra con el tiempo.

10 El grupo de aplicación con sus conductos de entrada y de salida debe limpiarse con regularidad. Para ello debe detenerse la instalación y desmontarse. La limpieza del grupo de aplicación se realiza manualmente. En una instalación de fabricación usual están previstos intervalos de limpieza de dos veces por semana de unas tres horas y una vez al mes de 24 horas. Durante este tiempo está detenida la instalación de recubrimiento completa. Para limpiar cuatro grupos de aplicación se necesitan unas 10 personas, para
15 que la instalación pueda arrancar de nuevo 24 horas después.

El coste en personal que implican los trabajos de mantenimiento es igualmente muy elevado, tal como se ha descrito antes. Para la conducción del proceso, se añade a ello la dificultad de que la instalación ha de arrancar de nuevo después de cada trabajo de mantenimiento. También cuesta mucho tiempo la puesta en funcionamiento de la instalación de recubrimiento tras rearmarse. El limpiador utilizado para limpiar
20 los grupos de aplicación está contaminado con el primer y para excluir un perjuicio al medio ambiente, debe eliminarse como residuo especial, lo cual origina un coste adicional.

Partiendo de esta problemática, debe mejorarse el procedimiento conocido por el documento
25 WO2012/037950 A1.

Para solucionar el problema, está previsto de acuerdo con la invención que tras secar la imprimación y antes de generar el motivo decorativo, se aplique sobre la capa de imprimación una tinta blanca de base acuosa, como una tinta de fondo, mediante una impresora digital.

30 Mediante esta variante de configuración del procedimiento es posible utilizar sólo tanta cantidad de tinta de fondo como se necesite directamente para la capa de tinta de fondo a generar. No es necesaria ninguna cantidad excedente de tinta, que tenga que rasarse, porque puede ajustarse la cantidad de puntos de tinta y la cantidad de tinta aplicada para cada punto de tinta.

35 Con preferencia se utiliza como impresora digital una impresora de chorro de tinta. La impresora de chorro de tinta tiene además la ventaja de que la misma puede estar equipada con un autolimpiado automático de las boquillas de chorro de tinta. Durante el proceso pueden cerrarse las boquillas de chorro de tinta de manera estanca al aire. Se excluye así que se forme costra en la tinta de fondo acuosa. Sólo cuando se detiene la impresora de chorro de tinta pueden formarse costras en la boquilla, pudiendo eliminarse las mismas rapidísimamente mediante un disolvente. Sólo se genera entonces líquido descontaminado en proporciones muy pequeñas.

40 La tinta de fondo se aplica en particular sólo en una única capa. El consumo de agua en el proceso de producción se reduce así claramente, por lo que es suficiente una única secadora para secar la capa de tinta de fondo aplicada. El coste en estructura para la instalación de fabricación se reduce así claramente. Puesto que no es necesario ningún coste en limpieza manual, se evitan los tiempos de parada de la instalación durante el mantenimiento. Ya no se necesita personal de mantenimiento para limpiar la instalación y aumenta claramente el tiempo disponible para la fabricación del tablero de compuesto de
45 madera, al acortarse la zona de la secadora. En conjunto no sólo se simplifica el proceso de producción, sino que se abarata enormemente, lo cual aumenta la competitividad del fabricante del tablero.

El motivo decorativo se aplica con preferencia mediante al menos un rodillo de aplicación sobre la capa de tinta de fondo. Pero también pueden estar dispuestos varios rodillos de aplicación uno tras otro.
50 También puede aplicarse el motivo decorativo mediante una impresora digital, en particular una impresora de chorro de tinta, siendo también ventajoso aquí que el motivo decorativo se aplique en sólo una única capa, lo cual también reduce entonces al imprimir el motivo decorativo la sección de secadora y el tiempo de secado, con lo que sigue acortándose el tiempo de fabricación.

60 La impresora de chorro de tinta está montada por encima de una cinta transportadora, con la que se transporta el tablero de compuesto de madera en una dirección de transporte. Pueden estar previstos varios cabezales de impresión con una pluralidad de boquillas, dispuestas en paralelo una junto a otra. Los cabezales de impresión pueden estar dispuestos transversalmente fijos en la dirección de transporte o bien oscilantes transversalmente respecto a la dirección de transporte moviéndose sobre el tablero, para aplicar el primer y/o el motivo decorativo. Sobre la capa de tinta de fondo se imprime con preferencia
65 un primer como base de impresión para el motivo decorativo. El primer es con preferencia transparente.

Un panel de suelo, compuesto por un núcleo de un tablero de compuesto de madera dividido, fabricado según el procedimiento antes descrito, se caracteriza por las siguientes características:

- a) Una cara superior, una cara inferior y dos pares de bordes laterales opuestos,
- b) la cara superior y la cara inferior del núcleo presentan una cáscara de prensado que se forma durante el prensado,
- c) al menos están aplicadas sobre la cáscara de prensado, sobre la cara superior, una capa de imprimación, una capa de tinta compuesta por una pluralidad de puntos de tinta blancos, al menos una capa decorativa y una capa resistente al desgaste,
- d) sobre la cara inferior del núcleo se han aplicado una capa de imprimación y una capa de contratracción,
- e) la capa de imprimación ha penetrado, al menos parcialmente, en la cáscara de prensado en la cara superior,
- f) en los bordes laterales opuestos se han previsto elementos de unión y enclavamiento para la unión sin encolado de varios paneles entre sí.

El tablero de compuesto de madera es con preferencia un tablero de MDF, HDF o de virutas. Entre la capa de tinta y la capa decorativa está dispuesta con preferencia una capa de primer transparente.

El procedimiento de acuerdo con la invención se describirá a continuación.

Primeramente se esparcen fibras de madera o virutas de madera encoladas para formar una torta de compuesto de madera. Esta torta de compuesto de madera se prensa a continuación bajo la influencia de una elevada temperatura para formar una placa de soporte, que se proporciona pulida para prensar y que presenta, al menos en una de sus caras superiores, una cáscara de prensado formada durante su fabricación. Estas placas de soporte, que presentan un tamaño de aproximadamente 5,60 m x 2 m, se apilan primeramente, hasta que las mismas se incluyen en el proceso de recubrimiento subsiguiente. En una primera etapa puede rectificarse o rebajarse parcialmente desde el lado superior la cáscara de prensado. Cuando también la cara inferior de la placa de soporte está dotada de una cáscara de prensado, puede también rectificarse o al menos rebajarse parcialmente la misma. No obstante, el rectificado o rebaje de la cáscara de prensado no es forzosamente necesario. La misma puede también dejarse sin tratar. Pero la superficie debe quedar al menos libre de polvo y por lo tanto dado el caso limpiarse para el tratamiento posterior. La placa de soporte así sometida a tratamiento previo se transporta a continuación por debajo y a través de un radiador de infrarrojos, con lo que la misma se calienta. Sobre esta placa calentada se aplica una imprimación de una resina líquida a base de melamina sobre la cáscara de prensado de la placa de soporte, penetrando la resina, al menos parcialmente, en la capa del borde superior de la cara superior de la placa de soporte, atravesando entonces la cáscara de prensado, al menos parcialmente, e impregnándola. Esta imprimación se seca a continuación. Al respecto se utiliza con preferencia un secador de toberas, bajo el cual y a través del cual se transporta la placa de soporte. Opcionalmente puede utilizarse también un radiador de infrarrojos.

Sobre la imprimación que se ha secado se aplica a continuación mediante una impresora digital, que con preferencia es una impresora de chorro de tinta, una tinta de fondo de base acuosa, en lugar de un primer. La tinta de fondo es blanca y se aplica sólo en una única capa sobre la imprimación. Los puntos de tinta de la impresora digital pueden ajustarse en cuanto a tamaño y cantidad, con lo que la cantidad de tinta que se necesita para generar una superficie cerrada, que es de una tinta blanca uniforme y por lo tanto es adecuada directamente para la siguiente impresión decorativa, puede ajustarse con exactitud. Esta capa se seca a continuación, utilizándose también aquí con preferencia de nuevo una secadora de toberas o bien opcionalmente un radiador de infrarrojos, bajo el cual y a través del cual se transporta la placa.

Como base de impresión se aplica con preferencia sobre la capa de tinta de fondo que se ha secado un primer transparente para la siguiente impresión decorativa.

Tras el secado se mide el grado de blancura de la capa de tinta de fondo, para que la impresión decorativa o bien la impresora utilizada para la impresión decorativa pueda controlarse dado el caso en función del grado de blancura. Sobre la capa de primer, dado el caso aplicada y secada, se imprime entonces el motivo decorativo. Para ello pueden estar compuestos los mecanismos impresores por varios rodillos de aplicación dispuestos uno tras otro, con los que pueden imprimirse distintos colores. Con preferencia se imprime un motivo decorativo de madera a cuatro colores, pero puede estar prevista también cualquier otra clase de motivos decorativos. En lugar de utilizar rodillos de aplicación, puede utilizarse también una impresora digital, con preferencia una impresora de chorro de tinta, con la que en un único pase puede aplicarse el motivo decorativo. A continuación se seca el motivo decorativo. También aquí se utiliza con preferencia de nuevo un radiador de infrarrojos, bajo el cual y a través del cual se transporta la placa de soporte.

Sobre la capa decorativa que se ha secado se aplica una capa de cubierta de una resina de melamina de base acuosa, que a continuación se seca. Las placas de soporte así recubiertas pueden a continuación apilarse directamente antes de llevarse a un recubrimiento adicional. La capa de cubierta que se ha secado debe proteger entonces la capa decorativa cuando las placas se apilan una encima de otra. En una siguiente etapa de trabajo pueden recubrirse a continuación las placas de soporte con una overlay (capa de cubierta) líquida y prensarse a continuación la estructura de recubrimiento completa con la placa de cubierta en una prensa de ciclo corto bajo elevada presión y elevada temperatura para formar un laminado acabado. Si no es necesario un apilamiento intermedio de las placas de soporte, puede suprimirse la capa de cubierta aplicada sobre la capa decorativa y aplicar inmediatamente el overlay líquido sobre la capa decorativa.

El recubrimiento de la capa de soporte con el overlay líquido se describe por ejemplo en el documento EP 2 338 693 B1. Primeramente se limpian la cara superior y la cara inferior del tablero de compuesto de madera. De esta manera se eliminan con seguridad en una primera etapa del proceso el polvo y demás impurezas que se han depositado durante el almacenamiento o durante las etapas de producción precedentes sobre los correspondientes lados del tablero de compuesto de madera. Esto es importante para garantizar que incluso capas de resina a aplicar que sean muy delgadas se aplican de manera uniforme y homogénea sobre la cara superior y/o la cara inferior y no se genera ninguna irregularidad u oclusión en estas capas. A continuación se aplica sobre la superficie que se ha limpiado una primera capa de resina superior, que contiene partículas de corindón. Mediante las partículas de corindón de la primera capa de resina superior aumenta la resistencia al desgaste de esta capa. Esto es de la máxima importancia en particular en la utilización como panel de suelo, para poder resistir las cargas a las que está sometido un panel de suelo. Al respecto se encuentra el corindón por ejemplo como mezcla de corindones usuales silanizados de distinto granulado y puede simplemente añadirse a la resina. Con preferencia se utiliza también aquí una resina de melamina de base acuosa. Sobre la cara inferior del tablero de compuesto de madera se aplica una primera capa de resina inferior sin corindón, con lo que se compensan las fuerzas de tracción que actúan a través de la primera capa de resina superior sobre el tablero de compuesto de madera. La primera capa de resina inferior puede estar coloreada. Ambas capas de resina pueden llevar aditivos añadidos, como por ejemplo endurecedores, reticulantes o separadores. A continuación se secan la primera capa de resina superior y la primera capa de resina inferior, para garantizar que se aplica con limpieza una siguiente capa de resina. El secado se realiza por ejemplo mediante aire caliente bajo una secadora de toberas o un radiador de infrarrojos, secándose la resina y deteniéndose la reacción química de reticulación de la resina de melamina. Entonces puede realizarse el secado tal como ya se ha descrito mediante radiador de infrarrojos. Durante el secado de la resina se detiene la reacción química de reticulación y se extrae agua de la masa de recubrimiento hasta que la misma se ajusta a una humedad residual de aproximadamente 3% a 6%. Sobre la primera capa de resina superior e inferior se aplica a continuación una segunda capa de resina, conteniendo celulosa la capa de resina aplicada sobre la cara superior. También las segundas capas de resina se secan a continuación hasta una humedad residual del 3% al 6%. A continuación puede aplicarse una tercera capa de resina, pudiendo contener partículas de vidrio la capa de resina aplicada sobre la cara superior. La tercera capa de resina, que se ha aplicado a continuación sobre la cara superior y la cara inferior de la placa de soporte, se seca igualmente hasta una humedad residual del 3% al 6%. La estructura de capas así generada se prensa a continuación bajo la influencia de la presión y la temperatura en una prensa de ciclo corto con la placa de soporte.

La celulosa que existe en la segunda capa de resina superior se encuentra en fibras usuales en el mercado, que igualmente pueden añadirse a las capas de resina a aplicar. El vidrio alojado en la tercera capa de resina superior se encuentra como microbolas de vidrio usuales en el mercado. También éstas pueden almacenarse sencillamente e introducirse en la capa de resina a aplicar. Las capas de resina aplicadas sobre la cara inferior del tablero de compuesto de madera pueden estar coloreadas. A todas las capas de resina pueden añadirse aditivos como endurecedores, reticulantes y separadores.

Mediante el secado hasta una humedad residual de un 3% a un 6%, se impide el proceso de reticulación de las capas de resina aplicadas. En el subsiguiente prensado bajo la influencia de la presión y la temperatura, se funden las capas de resina de nuevo y prosigue el proceso de reticulación. De esta manera queda garantizado que las distintas capas de resina no sólo se reticulan en sí mismas, sino también entre sí, prensándose así para formar un gran laminado. Las prensas de ciclo corto usuales funcionan por ejemplo a una presión de 30 bar a 60 bar, una temperatura en la superficie del compuesto de madera de 165 °C y un tiempo de proceso de 6 s a 12 s. Al respecto se reticulan las capas de resina de melamina aplicadas bajo la influencia del motivo decorativo. El motivo decorativo se aloja por lo tanto en las capas de resina. Si se utilizan placas de prensar estructuradas, pueden estamparse adicionalmente al motivo decorativo también estructuras en las capas de resina. Éstas pueden estar configuradas en gran medida coincidentes en superposición con el motivo decorativo. En este caso se habla de estructuras embossed-in-register (de relieve coincidente).

La tercera capa de resina superior contiene con preferencia una proporción de un 20% de partículas de vidrio. Para la segunda capa de resina superior se ha comprobado que es ventajoso aproximadamente un

5% de celulosa. La primera capa de resina superior contiene en particular un 2% de partículas de corindón.

Ventajosamente se aplican las capas de resina superiores y las capas de resina inferiores en una cantidad de 20 g/m² a 50 g/m². Puesto que se aplican las capas de resina de melamina en cada caso en la cara superior y en la cara inferior en la misma cantidad, se garantiza a la vez que las fuerzas de tracción que aparecen al secarse a través de las capas aplicadas sobre el tablero de compuesto de madera, se eliminan mutuamente. La contratracción aplicada sobre la cara inferior del tablero de compuesto de madera corresponde por lo tanto en la estructura de capas y en el grosor de capa correspondiente exactamente a la secuencia de capas aplicada en la cara superior. La capa de primer y capa decorativa sobre la cara superior no desarrolla fuerza de tracción alguna que tenga que compensarse. Debido a la pequeña cantidad aplicada de 20 g/m² a 50 g/m² queda garantizado a la vez que en particular en la cara inferior del tablero de compuesto de madera no se forma ningún apéndice. Las capas de resina superiores y las capas de resina inferiores pueden contener una solución de resina sintética del 60%.

Un equipo para realizar el acabado de un tablero de compuesto de madera decorado incluye lo siguiente:

- a) Un primer equipo de doble aplicación,
- b) un primer equipo de secado dispuesto en la dirección de procesamiento detrás del primer equipo de doble aplicación,
- c) un segundo equipo de doble aplicación dispuesto en la dirección de procesamiento detrás del primer equipo de secado,
- d) un segundo equipo de secado dispuesto en la dirección de procesamiento detrás del segundo equipo de doble aplicación,
- e) al menos un tercer equipo de doble aplicación dispuesto en la dirección de procesamiento detrás del segundo equipo de secado,
- f) al menos un tercer equipo de secado dispuesto en la dirección de procesamiento detrás de un tercer equipo de doble aplicación, de los que al menos hay uno y
- g) una prensa de ciclo corto,

incluyendo cada equipo de doble aplicación un equipo de aplicación superior para aplicar una capa de resina sobre la cara superior del tablero de compuesto de madera y un equipo de aplicación inferior para aplicar una capa de resina sobre la cara inferior del tablero de compuesto de madera y presentando cada equipo de aplicación superior y cada equipo de aplicación inferior un respectivo recipiente mezclador, en el que puede mezclarse la resina a aportar en cada caso con al menos un aditivo.

En un tal equipo se introducen los tableros de compuesto de madera dotados del motivo decorativo para realizar el acabado. En los equipos de doble aplicación, de los que al menos hay tres, se recubren la cara superior y la cara inferior del tablero de compuesto de madera simultáneamente con una capa de resina. Esto acorta el tiempo de producción y reduce así los costes de fabricación. Mediante los equipos de secado previstos tras los equipos de doble aplicación, en los que se secan los tableros de compuesto de madera recién recubiertos hasta la humedad residual deseada, por ejemplo mediante aire caliente, resulta posible aplicar la correspondiente primera capa de resina rápidamente y se suprime tempranamente el proceso de reticulación de las capas de resina aplicadas. Ya no es necesario almacenar transitoriamente los tableros de compuesto de madera recubiertos para secar las capas de resina o girar los tableros de compuesto de madera para recubrir también la otra cara.

Puesto que tanto cada equipo de aplicación superior como cada equipo de aplicación inferior presenta un recipiente de mezcla, en el que puede mezclarse la correspondiente resina a aportar con los aditivos deseados, puede realizarse la regulación en un sentido o en otro cambiando en particular rápidamente entre distintas exigencias del producto, por ejemplo la clase de desgaste deseada. Se evita un pesado reequipamiento y/o el mantenimiento a disposición de grandes cantidades de diversas mezclas resina-aditivo. Debido a ello se reduce claramente tanto la cantidad de material que ha de tenerse disponible como también la necesidad de espacio de la instalación. A la vez puede realizarse también rápida y fácilmente la adaptación a distintas características del producto, por ejemplo lisura de la superficie, resistencia a los ácidos o al desgaste. Además es posible también utilizar mezclas de resinas muy reactivas, ya que ahora no resulta necesario almacenar transitoriamente los tableros de compuesto de madera recubiertos, sino que se realiza una elaboración continua. Así se acortan claramente también los tiempos de ciclo de la prensa de ciclo corto, con lo que vuelven a reducirse los costes de fabricación.

Un equipo presenta con preferencia una batería de reserva con varios recipientes de reserva, en los que pueden almacenarse la resina a aplicar y los aditivos, separadamente entre sí, así como tuberías de entrada desde los recipientes de reserva hasta los recipientes de mezcla. Debido a ello pueden conducirse a los recipientes de mezcla la resina y los aditivos separadamente entre sí y sólo allí mezclarse para formar la capa de resina a aplicar que se desee.

El equipo puede presentar en particular un sistema de control, que está preparado para controlar la cantidad de resina y de aditivos conducidos a través de los conductos de entrada a los recipientes de mezcla. Con ello es posible una adaptación automática de diversas características del producto y cantidades de aplicación y/o aditivos.

5

Cada equipo de aplicación superior y cada equipo de aplicación inferior puede ser un mecanismo de rodillo de aplicación. Así se garantiza un grosor de capa constante y que puede ajustarse finamente. Además de esta forma se aplican capas de resina muy homogéneas y uniformes.

10

Para bombear el contenido del recipiente de mezcla hasta los correspondientes equipos de aplicación superiores e inferiores, pueden estar previstas bombas peristálticas. De esta manera aumenta la vida útil del equipo en hasta 20 veces en comparación con la utilización de bombas de membrana. Además, los tubos flexibles de las bombas peristálticas pueden sustituirse rápida y sencillamente cuando sea necesario mediante un sistema de cambio rápido, con lo que se reducen claramente los tiempos de mantenimiento y reparación del equipo.

15

Antes de cada equipo de doble aplicación puede estar dispuesto con preferencia al menos un opresor para el tablero de compuesto de madera. De esta manera pueden eliminarse deformaciones del tablero de compuesto de madera que dado el caso puedan aparecer durante la fabricación y conducirse el tablero de compuesto de madera a recubrir al correspondiente equipo de doble aplicación de forma precisa y reproducible.

20

Para transportar los tableros de compuesto de madera dentro del equipo, se utiliza un equipo de transporte de lengüetas salientes, en forma de cadenas de transporte de lengüetas salientes, que son por sí mismos robustos y resistentes a las averías y que aseguran una elevada calidad superficial del tablero de compuesto de madera recubierto. Las lengüetas salientes pueden limpiarse automáticamente mediante cepillos limpiadores.

25

La transferencia de un tablero de compuesto de madera de un equipo de doble aplicación a la cadena de transporte y a la inversa se realiza entonces mediante ruedas de polea. En la entrada en un equipo de doble aplicación o en un equipo de secado se utilizan adicionalmente los ya descritos opresores en forma de ruedas de polea.

30

Adicionalmente puede presentar un equipo para realizar el acabado de un tablero de compuesto de madera otros equipos de doble aplicación, con los que puede aumentarse el grosor de capas total, así como la cantidad y las proporciones de aditivos funcionales. Con ello pueden generarse también productos que se declaran como clases de utilización más elevadas. Esto mismo es válido para el procedimiento de acuerdo con la invención, en el que igualmente pueden aplicarse más de tres capas de resina sobre las caras superior e inferior del tablero de compuesto de madera a recubrir.

35

Si para el control de un equipo como el aquí descrito se utiliza un sistema de control eléctrico, en particular apoyado por computadora, entonces es posible lograr una elevada reproducibilidad de las capas de resina aplicadas, ya que tanto las proporciones de mezcla de resina y aditivos como también los equipos de regulación de temperatura, por ejemplo los equipos de secado y la prensa de ciclo corto, se controlan automáticamente. De esta manera puede lograrse un elevado nivel de calidad de los productos así fabricados. Además pueden compensarse automáticamente distintos estados de curvatura del tablero de compuesto de madera a recubrir, que por ejemplo pueden resultar aplicando las diversas capas de imprimación y decorativas, mediante una regulación de las cantidades de aplicación sobre la cara superior y/o la cara inferior.

40

A partir del tablero de compuesto de madera así terminado de recubrir, pueden fabricarse a continuación paneles de suelo individuales, en los que se divide correspondientemente el tablero de compuesto de madera. En los bordes laterales opuestos de los paneles divididos se realizan a continuación elementos de unión y enclavamiento mediante fresado, para que puedan unirse entre sí sin encolado y enclavarse entre sí sin encolado varios paneles (paneles de clickeado).

55

La placa de soporte es con preferencia un tablero MDF, HDF o de virutas. El grosor de la placa de soporte es con preferencia de entre 4 mm y 12 mm; en particular es el grosor de 5,8 mm. La cáscara de prensado tiene un grosor de unos 0,2 mm. La humectabilidad de la superficie de la placa de soporte pulida para prensar se ajusta al poder aplicarse antes del prensado un aditivo sobre la cara superior de la torta de compuesto de madera. Este aditivo se aplica entonces con preferencia inmediatamente antes de entrar la torta de compuesto de madera en la prensa en caliente (por ejemplo una prensa conti). El aditivo puede ser un tensoactivo o bien estar compuesto por tensoactivos y otros componentes. En particular se encuentra el mismo en forma líquida. Además de tensoactivos, puede llevar añadidos el aditivo también biocidas, estabilizadores y/o polímeros. La proporción de tensoactivos es con preferencia mayor del 90%. Varios ensayos prácticos han dado mostrado que se logra un buen resultado cuando se aplica el aditivo en una cantidad de 1 a 30 g/m² uniformemente sobre la superficie de la torta de compuesto de madera.

60

65

ES 2 683 714 T3

Tras la división de la placa de soporte y el fresado de los elementos de unión y enclavamiento, puede empaquetarse una pluralidad de paneles para formar una unidad de embalaje.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para fabricar tableros de compuesto de madera decorados con las siguientes etapas:
 - Esparcir fibras de madera o virutas de madera encoladas para formar una torta de compuesto de madera,
 - prensar la torta de compuesto de madera bajo la influencia de una temperatura elevada para formar una placa de soporte, que se proporciona pulida para prensar y que al menos en una
 - 10 - aplicar una imprimación de una resina líquida a base de melamina sobre la cáscara de prensado formada durante su fabricación, de sus caras superiores presenta una cáscara de prensado
 - aplicar una imprimación de una resina líquida a base de melamina sobre la cáscara de prensado con preferencia no tratada de la cara superior de la placa de soporte, penetrando la resina, al menos parcialmente, en el interior de la capa del borde superior de la placa de soporte y atravesando e impregnando, al menos parcialmente, la cáscara de prensado,
 - 15 - secar la imprimación,
 - aplicar al menos un barniz de base acuosa, enriquecido con pigmentos colorantes, para generar un motivo decorativo,
 - secar el motivo decorativo,
 - 20 - aplicar un sellado de al menos una resina a base de melamina enriquecida con partículas resistentes al desgaste y fibras de celulosa sobre la capa decorativa,
 - secar la capa de sellado,
- caracterizado porque** tras secar la imprimación y antes de generar el motivo decorativo, se aplica sobre la imprimación secada una tinta blanca de base acuosa, como tinta de fondo, mediante una impresora digital y a continuación se seca.
- 25 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque la impresora digital es una impresora de chorro de tinta.
- 30 3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque la tinta de fondo se aplica en sólo una única capa.
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque el motivo decorativo se aplica mediante al menos un rodillo de aplicación.
- 35 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4,
caracterizado porque están dispuestos varios rodillos de aplicación uno tras otro.
- 40 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado porque el motivo decorativo se aplica mediante una impresora digital.
7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6,
caracterizado porque la impresora digital es una impresora de chorro de tinta.
- 45 8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7,
caracterizado porque el motivo decorativo se aplica en sólo una única capa.
9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque sobre la capa de tinta de fondo se aplica un primer como base de impresión para el motivo decorativo.
- 50 10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9,
caracterizado porque el primer es transparente.
- 55 11. Panel realizado a partir de un tablero de compuesto de madera de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, con las siguientes características:
 - a) Una cara superior, una cara inferior y dos pares de bordes laterales opuestos,
 - b) la cara superior y la cara inferior del núcleo presentan una cáscara de prensado que se forma durante el prensado,
 - 60 c) al menos están aplicadas sobre la cáscara de prensado, sobre la cara superior, una capa de imprimación, una capa de tinta compuesta por una pluralidad de puntos de tinta blancos, al menos una capa decorativa y una capa resistente al desgaste,
 - d) sobre la cara inferior del núcleo se han aplicado una capa de imprimación y una capa de contratracción,
 - 65 e) la capa de imprimación ha penetrado, al menos parcialmente, en la cáscara de prensado en la cara superior,

f) en los bordes laterales opuestos se han previsto elementos de unión y enclavamiento para la unión sin encolado de varios paneles entre sí.

5 12. Panel de acuerdo con la reivindicación 11,
caracterizado porque entre la capa de tinta y la capa decorativa está dispuesta una capa de primer transparente.

10 13. Panel de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12,
caracterizado porque el tablero de compuesto de madera es un tablero de MDF, HDF o de virutas.