



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 353 895**

51 Int. Cl.:
B05D 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06000691 .3**

96 Fecha de presentación : **13.01.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1681103**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2006**

54 Título: **Material a base de madera con superficie capaz de eliminar las cargas electrostáticas.**

30 Prioridad: **14.01.2005 DE 10 2005 002 059**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.03.2011

73 Titular/es: **KRONOTEC AG.**
Haldenstrasse 12
6006 Luzern, CH

72 Inventor/es: **Braun, Roger y**
Steinmann, Pius

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 353 895 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

La invención se refiere a un material a base de madera en forma de placa y a un material de chapado, recubiertos cada cual con una resina sintética.

5 Los materiales a base de madera recubiertos con resinas sintéticas tienen múltiples empleos en la práctica, por ejemplo, para suelos, revestimientos de pared o de techo, encimeras de trabajo, superficies de trabajo y similares. Los materiales de chapado recubiertos con resinas sintéticas que son adecuados para colocar sobre materiales a base de madera constituyen un producto previo usual en la producción de materiales a base de madera recubiertos. Debido a las superficies de alta resistencia que se obtienen mediante el recubrimiento de los materiales a base de madera directamente o mediante la aplicación de materiales de chapado impregnados en resina sintética, estos materiales a base de madera se emplean tanto en el ámbito doméstico (cocinas, habitaciones de trabajo, suelos) como también para fines industriales. Con relación a esta invención se denominan como materiales a base de madera todos los productos fabricados de madera o de una mezcla de madera y plástico. Materiales a base de madera típicos son especialmente los diversos tipos de tableros de fibras o tableros de virutas.

10 Algunos de los materiales a base de madera recubiertos de resina sintética están sometidos a una grave limitación, a la carga estática que resulta de la superficie de resina sintética que actúa como aislante. En la práctica esto resulta especialmente inconveniente en las superficies recubiertas de resina de melamina. En la aplicación privada esto significa únicamente una propiedad indeseable o desagradable, y en el empleo industrial el riesgo de la carga estática puede ser un criterio de exclusión para diversas aplicaciones, especialmente en entornos donde sea preciso evitar que se produzca un salto de chispa, a causa del riesgo de explosión.

15 Hasta la fecha se siguen tres estrategias diferentes para reducir la carga estática de las superficies de resina sintética. Primeramente se mezclaron con la resina sintética unas sustancias capaces de eliminar las cargas electrostáticas, p.ej. negro de humo, que se aplica sobre la superficie de los materiales a base de madera o sobre los materiales de chapado. Prescindiendo de las dificultades de transformación y de los problemas de suciedad, en particular cuando se trabaja p.ej. con negro de humo, la coloración de la superficie limitada esencialmente al "negro" ha excluido de hecho el empleo práctico en el mercado.

20 En el documento US 6.296.939 se describen capas de pintura negras, grises o en todo caso semi-transparentes, conductoras, pero únicamente como capa de soporte para depositar partículas de esmalte en polvo, que luego se funden y endurecen formando una capa de esmalte. No se describen capas de pintura conductoras que sean totalmente transparentes.

25 Alternativamente se mezclan en las resinas sintéticas los denominados productos antiestáticos, generalmente tensoactivos, o se aplican sobre su superficie. El documento DE 20318 290 (Kaindl) o en el WO 2004/050359 (Unilin) se describen ejemplos de estos mecanismos de actividad. Estos tensoactivos extraen agua del aire ambiente. La delgada película molecular de agua que se forma en el entorno de los tensoactivos basta para asegurar un equilibrio de cargas mínimo. Este principio activo de por sí sencillo y convincente presenta sin embargo en la práctica dos inconvenientes decisivos: la película de agua que se forma alrededor de los ténsidos provoca solamente una reducción de la resistencia superficial específica de aproximadamente una potencia de diez, es decir por ejemplo de $1 \times 10^{10} \Omega$ a $10^{11} \Omega$. Con esto no se pueden alcanzar los valores de medición que se requieren por ejemplo según la Norma EN 14 041 para poder clasificar las superficies como capaz de eliminar las cargas electrostáticas. Otro inconveniente que hay que señalar es que el aire ambiente ha de tener suficiente humedad para que se pueda formar una película de agua. Pero el problema de la carga estática existe precisamente cuando hay una humedad del aire baja. Por lo tanto los productos antiestáticos precisamente no actúan cuando se necesitarían.

30 Por último se propone en el documento DE 103 01 293 (Blomberger) empotrar sobre la superficie de materiales a base de madera en forma de placa unos tejidos conductores en forma de banda en una capa de resina sintética. El detrimento óptico de la superficie sin embargo limita considerablemente el campo de aplicación de estos tejidos conductores.

35 Existe por lo tanto una demanda de preparar un material a base de madera en forma de placa o un material de chapado que tenga por lo menos una capa de resina sintética, de tal modo que se obtenga de forma duradera una mejora importante de la conductividad.

40 Este objetivo se resuelve mediante un material a base de madera en forma de placa según la reivindicación

1, y un material de chapado según la reivindicación 8.

5 El principio de la invención es mezclar partículas eléctricamente conductoras y transparentes en resina sintética, preferentemente en resina sintética transparente. Esta resina sintética mezclada con partículas transparentes eléctricamente conductoras se aplica entonces o bien sobre un material de chapado o sobre la superficie de un material a base de madera en forma de placa. Conforme a la invención se ha observado que una única capa de resina sintética mezclada con pequeñas cantidades de las partículas citadas es suficiente para asegurar de forma duradera e independiente de otros parámetros tales como la humedad del medio ambiente, una mejora considerable de la conductividad, por ejemplo una superficie para un suelo conductor según DIN IEC 61 340.

10 Las partículas conductoras transparentes se obtienen por ejemplo mediante la aplicación de óxidos metálicos sobre partículas de soporte. Por ejemplo es adecuada una partícula de mica que esté dopada con monóxido de estaño y de antimonio. Las partículas transparentes pueden presentar forma de plaquitas o forma esférica. Se obtiene una buena conductividad y transparencia y una conductividad óptima con partículas que tengan un diámetro de hasta 25 μm , preferentemente hasta 15 μm , preferentemente hasta 10 μm .

15 Para el técnico resultó sorprendente conseguir de forma permanente la conductividad deseada con una estructura de capas muy delgada sin tener que renunciar a una elevada resistencia mecánica y química de la capa de resina sintética mezclada conforme a la invención con partículas transparentes eléctricamente conductoras.

20 De acuerdo con la invención es suficiente si en una única capa de una estructura de resina sintética de capas múltiples sobre un material de chapado o sobre un material a base de madera en forma de placa estén contenidas las partículas transparentes eléctricamente conductoras. De acuerdo con la invención basta con menos de un 15% en peso de partículas transparentes eléctricamente conductoras, con relación a la proporción de sustancia sólida de la resina sintética, empleándose preferentemente menos de un 10% en peso, muy preferentemente menos de un 8% en peso de partículas con relación a la proporción de sustancia sólida de la resina sintética.

25 Se crea una superficie capaz de derivar cargas electrostáticas sobre un material de chapado o un madera a base de material en forma de placa si se aplica por lo menos una capa, es decir hasta 40 g/m^2 , de una resina sintética mezclada conforme a la invención con partículas conductoras transparentes. De acuerdo con una forma de realización preferente basta con menos de 25 g/m^2 , más preferentemente menos de 15 g/m^2 , ventajosamente menos de 10 g/m^2 . La estructura de capas de la superficie respectiva puede estar en total sin problemas en una estructura multicapa superior a 100 g/m^2 . A pesar de ello basta con sólo una capa de la resina sintética mezclada conforme a la invención con las partículas para obtener una superficie que presente una capacidad de derivación de cargas electrostáticas notablemente mejorada.

35 De acuerdo con una realización ventajosa, basta en la resina sintética cargada de partículas transparentes eléctricamente conductora conforme a la invención con un espesor de capas sobre la placa de material a base de madera de menos de 40 μm , preferentemente menos de 20 μm , muy preferentemente de menos de 10 μm , para conseguir en el ensayo de transitabilidad según Norma EN 1815 una clasificación según Norma EN 14041 como superficie estática que asegure una carga de las personas inferior a 2 kV. Este valor se consigue mediante la capa de resina sintética dotada de partículas aplicada conforme a la invención sobre un material de chapado o sobre un material a base de madera en forma de placa. Se señala especialmente que esto se consigue en gran medida de modo independiente de la humedad del aire ambiente, es decir incluso también para valores de una humedad relativa del aire de por ejemplo un 25%. Por primera vez se consiguió mediante el material de chapado conforme a la invención con empleo de resina de melamina, cargada de partículas transparentes eléctricamente conductoras, una disminución de la resistencia superficial a valores de $2 \times 10^{08} \Omega$.

40 La partícula transparente eléctricamente conductora está firmemente anclada en la resina sintética. Por lo tanto puede estar contenida en la capa más exterior de una superficie de capas múltiples. Pero sorprendentemente también se consigue la capacidad de derivación de cargas electrostáticas deseada si la capa que contiene las partículas mencionadas queda recubierta por otras capas de resina sintética en una estructura de superficie de capas múltiples.

50 De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la invención se emplea una resina sintética transparente, en particular una resina de melamina. De este modo se consigue ampliar los campos de aplicación de los materiales de chapado recubiertos conforme a la invención o materiales de madera en forma de placa, de modo que éstos también sean adecuados p.ej. para superficies de trabajo en la industria electrónica. Los paneles se

emplean con frecuencia también para la decoración de superficies de pared, es decir suelos, techos o paredes. Aquí el recubrimiento conforme a la invención resulta ventajoso dado que la superficie capaz de eliminar las cargas electrostáticas también es adecuada para blindar al menos parcialmente campos electromagnéticos. Con ello contribuye a reducir detrimentos causados por Electrosmog.

5 Con relación a la invención se entiende el concepto de "material de chapado" de modo que un soporte de papel o de una estructura plana de fibras artificiales esté recubierta por lo menos con una capa de resina sintética que presente partículas transparentes eléctricamente conductoras. Los materiales de chapado se emplean generalmente para el revestimiento de materiales a base de madera en forma de placa. Alternativamente se dotan los materiales a base de madera directamente de una estructura superficial en forma de capa, renunciando a un material de chapado. El recubrimiento superficial del material de chapado que conforme a la invención presenta como mínimo una capa, presenta como mínimo una resina sintética en la que estén mezcladas partículas transparentes eléctricamente conductoras. Opcionalmente la resina sintética puede contener también fibras para formar lo que se llama un "material de chapado líquido". Esto quiere decir que cuando se utilice un "material de chapado líquido" se puede renunciar a emplear el material de chapado usual a base de papel. El material de chapado líquido se aplica directamente en forma líquida sobre la superficie un material a base de madera.

10 Tanto en la fabricación de material de material de chapado como también en la estructura de recubrimientos superficiales sobre materiales a base de madera en forma de placa se aplican por lo general varias capas de resina sintética superpuestas. Esto simplifica por una parte el endurecimiento uniforme de las resinas sintéticas, y por otra parte las capas presentan con frecuencia una estructura que difiere entre ellas. Por ejemplo en una de las capas de resina sintética va mezclado frecuentemente corindón para incrementar la resistencia al desgaste de la superficie. Esto se realiza normalmente en superficies para suelos.

15 La superficie de capas múltiples de los materiales a base de madera en forma de placa presenta a menudo también una capa con componentes de color, recubierta de capas de resina sintética transparentes. Especialmente con esta estructura de superficies queda claro que la transparencia de las partículas eléctricamente conductoras elimina las limitaciones para el empleo de los materiales de madera en forma de placa que existían hasta ahora.

Los detalles de la invención se explican con mayor detalle sirviéndose de los siguientes ejemplos de realización.

Fig. 1: representación esquemática de un material de madera en forma de placa con un recubrimiento superficial conductor.

30 Ejemplo 1

Un material de chapado con un peso por unidad de superficie de 40 g se hace pasar mediante cilindros a través de una instalación de impregnación de por sí conocida con dosificación por medio de cilindros exprimidores. En un baño a través del cual se hace pasar el material de chapado se aplica en el papel resina melamina con un contenido de cuerpos sólidos del 60%. Después de salir del baño, el material de chapado se hace pasar a través de una pareja de cilindros en los que se desprende el exceso de resina sintética. El papel que está así impregnado presenta después de un secado intermedio un peso de 100 g/m².

35 A continuación se aplican en un sistema de aplicación tramado sendas capas adicionales de resina melamina de 20 g/m² sobre la cara superior y sobre la cara inferior del papel. La capa de resina sintética aplicada sobre la cara superior está cargada con un 8% en peso, referido al contenido de cuerpos sólidos de la resina melamina, de partículas transparentes eléctricamente capaz de eliminar las cargas electrostáticas, concretamente con partículas de mica dopadas con estaño y antimonio, y que presentan un diámetro de aprox. 15 µm. El material de chapado se seca después de aplicar la segunda capa de resina melamina.

40 El material de chapado se aplica por el efecto de la presión y del calor sobre una placa de fibras de alta densidad sobre la cual ya va colocado un papel decorativo. La superficie de la placa de fibras obtenida de este modo presenta en un ensayo del comportamiento electrostático según IEC 60093 y EN 1081 una resistencia superficial específica de 3,0 x 10⁰⁸ Ω. Si una placa recubierta de este modo se emplea como suelo, se clasifica según Norma DIN IEC 61340 -4-1: 1997 como "suelo con capacidad de derivación de cargas electrostáticas" o según EU 14041: 2004 -12-20 como "recubrimiento de suelo con capacidad de derivación de cargas electrostáticas". Esta clasificación no se alcanzaba hasta ahora con el empleo de resinas de melamina para el recubrimiento superficial de suelos.

El ensayo de transitabilidad según Norma EN 1815 específica para una persona con suelas de goma sobre un sustrato aislante lo que se llama una tensión personal de 1,8 kV. De este modo, la placa de fibra recubierta con el material de chapado antes descrita se puede clasificar como suelo con derivación de cargas electrostáticas, ya que el valor queda notablemente por debajo de la tensión personal de 2 kV.

5 Ejemplo 2

10 Sobre una placa de fibras 2 de densidad media, tal como está representada en la Fig. 1, se aplica una decoración 4 después de alisar la superficie mediante esmalte. Sobre la decoración 4 se aplican otras capas superficiales, concretamente una primera capa 6 de un esmalte que endurezca bajo la radiación UV, con un espesor de capa de 20 μm , que con relación al contenido de cuerpos sólidos de la resina melamina está dotado de un 8% en peso de las partículas 10 eléctricamente conductoras, transparentes, antes descritas. Después de un endurecimiento por lo menos parcial de este esmalte se aplica otra capa 12 de un esmalte que endurezca bajo los rayos UV con un espesor de capa de 20 μm , y las capas de esmalte se endurecen a continuación de lado a lado. La placa de fibra dura 2 con el revestimiento superficial descrito está dotada de un perfilado del borde 14 a, b. Se emplea como panel de techos o de paredes. La Fig. 1 muestra las distintas capas de la estructura superficial, fuera de escala para mayor claridad.

15 Este panel presenta una resistencia superficial de aprox. $10^{08} \Omega$ hasta $10^{09} \Omega$. Por lo tanto apantalla al menos parcialmente los campos electromagnéticos. Si estos paneles se colocan p.ej. como revestimiento de pared en recintos expuestos a campos electromagnéticos, estos campos ya sólo se perciben de forma atenuada o no se perciben en absoluto detrás de los paneles, es decir en los recintos.

20 Ejemplo 3

25 Se fabrica un papel decorativo destinado para ser empleado para un tablero de mesa o una encimera de trabajo, integrando para ello un papel de soporte con un impreso decorativo con resina melamina. Sobre este papel impregnado se aplica entonces, tal como está descrito en el ejemplo 1, una capa de resina melamina que con relación al contenido de cuerpos sólidos de la resina melamina está cargada con un 10% en peso de las partículas descritas en el ejemplo 1, que se aplica a razón de 40 g/m^2 sobre el papel previamente impregnado. El papel decorativo con superficie conductora capaz de eliminar las cargas electrostáticas se aplica a presión sobre un tablero de virutas.

30 Este tablero de virutas es empleado para ser utilizado como encimera de trabajo, en particular en la industria electrónica, ya que la resistencia superficial del revestimiento de resina melamina fabricado de este modo es de $10^{07} \Omega$ a $10^{09} \Omega$. Sobre estas superficies de fabricación sencilla y económica se pueden colocar o transformar componentes electrónicos delicados que quedarían dañados o destruidos por descargas eléctricas más intensas.

REIVINDICACIONES

1. Material a base de madera (2) en forma de placa con un recubrimiento superficial de por lo menos una capa, presentando el recubrimiento superficial por lo menos una capa con
- una resina sintética, que eventualmente está cargada de fibras, y que
- 5 - presenta por lo menos un tipo de partículas (10) transparentes, eléctricamente conductoras,
- caracterizado porque** la proporción de partículas (10) es de hasta un 15% en peso con relación a la proporción de materia sólida de la resina sintética empleada con relación a la proporción de materia sólida de la resina sintética empleada y porque la resina sintética cargada con partículas está aplicada sobre el material a base de madera en forma de placas con una cantidad de aplicación de hasta 40 g/m².
- 10 2. Material a base de madera según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la resina sintética cargada de partículas (10) está aplicada como capa con un espesor de hasta 30 µm, preferentemente de hasta 20 µm, muy preferentemente de hasta 10 µm sobre el material a base de madera en forma de placa.
3. Material a base de madera en forma de placa según la reivindicación 1, **caracterizado por** emplearse una resina sintética transparente.
- 15 4. Material a base de madera en forma de placa según la reivindicación 3, **caracterizado por** como resina sintética se emplea resina melamina.
5. Material a base de madera en forma de placa según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el recubrimiento superficial del material a base de madera presenta por lo menos una capa adicional.
- 20 6. Material a base de madera en forma de placa según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el recubrimiento superficial presenta una capa adicional que contiene una resina sintética que lleva mezclado corindón.
7. Material a base de madera en forma de placa según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el revestimiento superficial del material a base de madera presenta por lo menos una capa adicional que contiene componentes colorantes.
- 25 8. Material a base de madera en forma de placa según por lo menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el material a base de madera en forma de placa está realizado como panel para suelo, panel para pared o panel para techo.

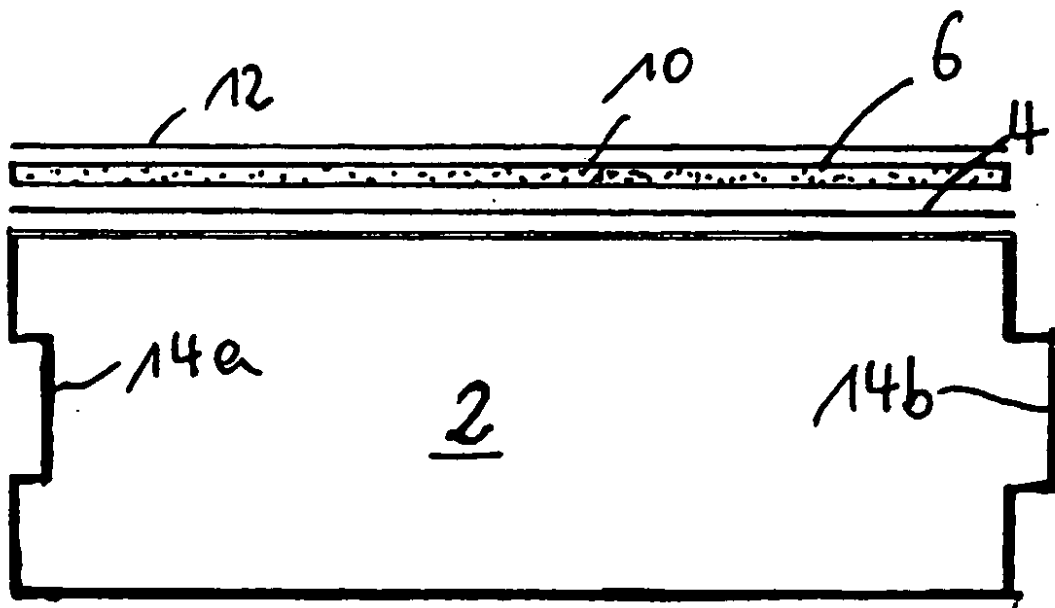


Fig. 1