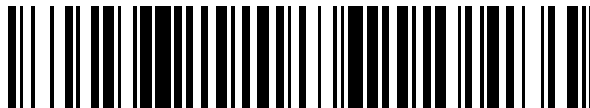


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 416**

51 Int. Cl.:

**D21H 21/14** (2006.01)

**D21H 27/28** (2006.01)

**E04F 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2006 E 10150990 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013 EP 2192229**

54 Título: **Recubrimiento con capacidad de derivación**

30 Prioridad:

**14.01.2005 DE 102005002059**

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

**07.11.2013**

73 Titular/es:

**KRONOTEC AG (100.0%)  
Haldenstrasse 12  
6006 Luzern, CH**

72 Inventor/es:

**Los inventores han renunciado a ser mencionados**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 428 416 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

Recubrimiento con capacidad de derivación

La invención se refiere a un recubrimiento que está revestido con una resina sintética.

5 Los recubrimientos revestidos con resinas sintéticas, que son apropiados para la aplicación sobre materiales derivados de la madera, constituyen un producto semielaborado habitual en la producción de materiales derivados de la madera revestidos. Debido a las superficies resistivas que se producen directamente por el revestimiento de los materiales derivados de la madera o por la aplicación de recubrimientos impregnados de resinas sintéticas, estos materiales derivados de la madera se usan tanto en el hogar (cocina, despacho, suelos), como también se utilizan para finalidades comerciales. En relación con esta invención, todos los productos que están fabricados de madera o de una mezcla de  
10 madera y plástico, se designan como materiales derivados de la madera. Materiales derivados de la madera especialmente típicos son diferentes tipos de placas de fibras o tableros de virutas.

En este caso algunos materiales derivados de la madera revestidos de resinas sintéticas sólo están sometidos en sí a una limitación agravante, la carga estática que se produce debido a la superficie de la resina sintética que actúa como aislador. Prácticamente esto es especialmente desventajoso en el caso de superficies revestidas con resina de melamina.  
15 En el uso privado esto sólo significa una propiedad indeseada o desagradable, en el uso comercial el riesgo de la carga estática puede ser un criterio de exclusión para diferentes usos, en particular en entornos donde se debe evitar una chispa debido al peligro de explosión.

Hasta ahora se han seguido tres estrategias diferentes para reducir la carga estática de las superficies de resinas sintéticas: en primer lugar se han mezclado sustancias conductoras, por ejemplo hollín, en la resina sintética que se aplica sobre la superficie de los materiales derivados de la madera o sobre los recubrimientos. Aparte de la difícil procesabilidad y los problemas de ensuciamiento, en particular en el procesamiento de, por ejemplo, hollín, la coloración de la superficie limitada esencialmente al "negro" ha excluido de forma fáctica el uso práctico en el mercado.

Alternativamente se mezclan así denominados agentes antiestáticos, la mayoría de las veces agentes tensoactivos, en las resinas sintéticas o se aplican sobre su superficie. Ejemplos para este mecanismo de acción se describen, por ejemplo, en el documento DE 203 18 290 (Kaindl) o el documento WO 2004/050359 (Unilin). Estos agentes tensoactivos extraen agua del aire ambiental. La fina película molecular de agua que se forma en el entorno de los agentes tensoactivos es suficiente para garantizar una compensación de carga mínima. No obstante, este principio sencillo en sí y convincente presenta en la práctica dos desventajas decisivas: la película de agua que se forma alrededor de los agentes tensoactivos sólo produce una reducción de la resistencia superficial específica de aproximadamente la magnitud de una decena, entonces de  $1 \times 10^{10} \Omega$  hasta  $1 \times 10^{11} \Omega$ . Por consiguiente no se pueden alcanzar los valores medidos necesarios, por ejemplo, según la norma EN 14 041 para clasificar superficies como con capacidad de derivación. Como desventajoso se puede anotar que el aire ambiente debe presentar suficiente humedad para que se pueda formar una lámina de agua. No obstante, el problema de la carga estática existe justamente en el caso de baja humedad del aire. Por consiguiente los agentes antiestáticos no actúan justamente cuando se necesitarían.

35 Finalmente en el documento DE 103 01 293 (Blomberger) se propone embeber tejidos conductores en forma de bandas en una capa de resina sintética sobre la superficie de los materiales derivados de la madera en forma de placa. No obstante, el menoscabo óptico de la superficie limita considerablemente la usabilidad de estos tejidos conductores.

Por ello existe la necesidad de preparar un revestimiento con al menos una capa de resina sintética, de modo que se produzca de forma duradera una mejora significativa de la capacidad de derivación.

40 Este objetivo se resuelve con un recubrimiento según la reivindicación 1.

El núcleo de la invención es la mezcla de partículas transparentes, eléctricamente conductoras en una resina sintética, preferiblemente en una resina sintética transparente. Esta resina sintética mezclada con partículas transparentes, eléctricamente conductoras se aplica luego sobre un recubrimiento. Según la invención se ha comprobado que una única capa de resina sintética mezclada con pequeñas cantidades de las partículas mencionadas es suficiente para garantizar  
45 de forma duradera e independiente de otros parámetros como la humedad del entorno una mejora significativa de la capacidad de derivación, para crear por ejemplo una superficie para un suelo con capacidad de derivación según la norma DIN IEC 61 340.

Las partículas conductoras transparentes se generan, por ejemplo, mediante aplicación de óxidos metálicos sobre partículas portadoras. Por ejemplo, es apropiada una partícula de mica que está dotada con óxido de estaño y de antimonio. Las partículas transparentes pueden presentar forma esférica o de placa. Una buena conductividad y transparencia, así como capacidad de derivación óptima se consigue con partículas que presentan un diámetro de hasta  
50 25  $\mu\text{m}$ , preferentemente hasta 15  $\mu\text{m}$ , preferiblemente de hasta 10  $\mu\text{m}$ .

Para el especialista es sorprendente conseguir de forma duradera una capacidad de derivación deseada en el caso de una estructura de capas muy fina sin renunciar a una capacidad de sollicitación mecánica y química de la capa de resina sintética mezclada según la invención con partículas transparentes, eléctricamente conductoras.

5 Según la invención es suficiente que la partícula transparente, eléctricamente conductora está contenida sobre un recubrimiento en sólo una capa de una estructura multicapa de resina sintética. Según la invención son suficientes hasta el 15% en peso de partículas transparentes, eléctricamente conductoras referido a la fracción de sólidos de la resina sintética, preferiblemente se usan hasta el 10% en peso, especialmente preferiblemente hasta el 8% en peso de partículas referido a la fracción de sólidos de la resina sintética.

10 Se constituye una superficie con capacidad de derivación sobre un recubrimiento cuando se aplica al menos una capa, es decir, hasta 40 g/m<sup>2</sup> de una resina sintética mezclada según la invención con partículas transparentes conductoras. Según una forma de realización preferida son suficientes hasta 25 g/m<sup>2</sup>, especialmente preferiblemente hasta 15 g/m<sup>2</sup>, ventajosamente hasta 10 g/m<sup>2</sup>. La estructura de capas de la superficie correspondiente se puede situar en conjunto sin más en una estructura multicapa por encima de 100 g/m<sup>2</sup>. Sin embargo es suficiente sólo una capa de la resina sintética mezclada según la invención con particular para obtener una superficie que presenta una capacidad de derivación significativamente mejorada.

15 En el caso de la resina sintética mezclada según la invención con partículas transparentes, eléctricamente conductoras es suficiente según una forma de realización ventajosa una espesor de capa sobre la placa de material derivado de la madera de hasta 40 µm, preferiblemente hasta 20 µm, especialmente preferiblemente de hasta 10 µm, a fin de conseguir en el test de tránsito según la norma EN 1815 una clasificación según la norma EN 14041 como superficie estática que asegura una carga sobre personas menor de 2 kV. Este valor se consigue con la capa de resina sintética aplicada según la invención y provista de partículas. Especialmente se debe remitir a que esto se consigue ampliamente independientemente de la humedad del aire del entorno, entonces también con valores de, por ejemplo, 25% de humedad relativa del aire. Por primera vez con el recubrimiento según la invención se ha conseguido, al usar la resina de melamina que se mezcla con partículas transparentes, eléctricamente conductoras, una reducción de la resistencia superficial a valores de  $2 \times 10^8 \Omega$ .

20 La partícula transparente, eléctricamente conductora está anclada de forma fija en la resina sintética. Por ello puede estar contenida en la capa exterior de una superficie multicapa. Pero sorprendentemente también se consigue la capacidad de derivación deseada cuando la capa que contiene la partícula mencionada se recubre en una estructura superficial multicapa, por ejemplo, de otras capas de resinas sintéticas.

30 Según una forma de realización ventajosa de la invención se usa una resina sintética transparente, en particular una resina de melamina. De este modo se consigue una ampliación de los ámbitos de uso de los recubrimientos revestidos según la invención, de modo que éstos también son apropiados, por ejemplo, para superficies de trabajo en la industria electrónica. Los paneles se usan con frecuencia para la formación de superficies de paredes, es decir, suelos, techos o paredes. Aquí el revestimiento según la invención resultar ser ventajoso ya que la superficie conductora también es apropiada para el apantallamiento al menos parcial de los campos electromagnéticos. Por consiguiente contribuye a evitar menoscabos por contaminación eléctrica.

35 En relación con la invención el término "recubrimiento" se entiende de modo que un soporte de papel o de un tejido con fibras sintéticas está revestido al menos de una capa de resina sintética que presenta partículas transparentes, eléctricamente conductoras. Los recubrimientos se usan habitualmente para el revestimiento de materiales derivados de la madera. El revestimiento superficial al menos de una capa según la invención del recubrimiento presenta al menos una resina sintética en la que están mezcladas las partículas transparentes, eléctricamente conductoras. Opcionalmente la resina sintética también puede contener fibras para la formación de un así denominado "liquid overlay (recubrimiento líquido)". Es decir, al usar un "liquid overlay" se puede prescindir del uso del recubrimiento habitual a base de papel. El liquid overlay se aplica directamente en forma líquida sobre la superficie de un material derivado de la madera.

45 Tanto en la fabricación de recubrimientos, como también en la constitución de revestimientos superficiales sobre los materiales derivados de la madera en forma de placa se aplican en general varias capas de resinas sintéticas unas sobre otras. Por un lado, esto simplifica el endurecimiento uniforme de las resinas sintéticas, por otro lado, las capas presentan con frecuencia una estructura que diverge una de otra. Por ejemplo, una de las capas de resinas sintéticas está mezclada con frecuencia con corindón para aumentar la resistencia al desgaste de la superficie. Esto sucede típicamente en superficies de suelos.

50 La superficie multicapa de los materiales derivados de la madera en forma de placa también presenta con frecuencia una capa con componentes colorantes que se recubren por capas de resinas sintéticas transparentes. Especialmente en esta estructura superficial se clarifica que la transparencia de las partículas eléctricamente conductoras elimina las limitaciones para el uso de los materiales derivados de la madera que se habían dado hasta ahora.

55 Detalles de la invención se explican más concretamente mediante los ejemplos de realización siguientes.

Fig. 1: representación esquemática de un material derivado de la manera en forma de placa con recubrimiento conductor como revestimiento superficial.

### **Ejemplo 1**

5 Un recubrimiento con un peso por unidad de superficie de 40 g se conduce mediante rodillos a través de una instalación de impregnación conocida en sí con dosificación de rodillos prensadores. En un baño, a través del que se arrastra el recubrimiento, se introduce la resina de melamina con un cuerpo sólido del 60% en el papel. El recubrimiento se conduce tras abandonar el baño a través de un par de rodillos en el que se quita la resina sintética sobrante. El papel así impregnado presenta después de un secado intermedio un peso de 100 g/m<sup>2</sup>.

10 A continuación en un taller de aplicación reticular se aplica respectivamente una capa adicional de resina de melamina de 20 g/m<sup>2</sup> sobre el lado superior e inferior del papel. La capa de resina de melamina aplicada en el lado superior está mezclada con el 8% en peso de partículas transparente, eléctricamente conductoras, referido al contenido de sólidos de la resina de melamina, es decir, con partículas de mica que están dotadas con estaño y antimonio, y que presentan un diámetro de aproximadamente 15 µm. El recubrimiento se seca después de la aplicación de la segunda capa de resina de melamina.

15 El recubrimiento se presiona sobre una placa de fibras de elevada densidad sobre la que ya está colocado un papel decorativo, bajo la acción de presión y calor. La superficie así originada de la placa de fibras presenta, en una prueba del comportamiento electrostático según las normas IEC 60093 y EN 1081, una resistencia superficial específica de  $3,0 \times 10^8$ . Si se usa una placa de fibras revestida como suelo se clasifica según la norma DIN IEC 61340 -4-1: 1997 como "suelo con capacidad de derivación" o según la norma EU 14041: 2004 -12-20 como "revestimiento de suelo que descarga electrostáticamente". Esta clasificación no se podía conseguir hasta ahora al usar resinas de melamina para el revestimiento superficial de suelos.

20 El test de tránsito según la norma EN 1815 produce, sobre una capa aislante en el caso de una persona con suelas de goma, una así denominada tensión sobre las personas de 1,8 kV. Por consiguiente la placa de fibras revestida con el recubrimiento descrito previamente se puede clasificar como suelo con capacidad de derivación, ya que la tensión sobre las personas de 2 kV queda claramente por debajo.

### **Ejemplo 2**

30 Un papel decorativo 2 determinado para la utilización en una placa de mesa o de trabajo se fabrica impregnándose un papel de soporte con una impresión decorativa con resina de melamina. Sobre este papel 2 impregnado se aplica luego, como se describe en el ejemplo 1, una capa de resina de melamina 3 que está mezclada con el 10% en peso de partículas 4 descritas en el ejemplo 1, referido al contenido de sólidos de la resina de melamina, y que se aplica con 40 g/m<sup>2</sup> sobre el papel 2 preimpregnado. El papel decorativo así generado con el lado superior conductor se presiona sobre un tablero de virutas.

35 Este tablero de virutas 1 es apropiada para la utilización como placa de trabajo, en particular en la industria electrónica, ya que la resistencia superficial del revestimiento de resina de melamina así fabricado es de  $10^{07} \Omega$  a  $10^{09} \Omega$ . Los sensibles componentes electrónicos que se deterioran o destruyen por descargas eléctricas más intensas, se pueden montar o procesar en estas superficies fabricadas de forma sencilla y económica.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Recubrimiento, impregnado con al menos una capa de resina sintética que está mezclada con partículas (10) transparentes, eléctricamente conductoras.
- 5 2.- Recubrimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la fracción de partículas (10) es de hasta el 15% en peso referido a la fracción de sólidos de la resina sintética usada, preferiblemente hasta el 10% en peso, con especial preferencia hasta el 8% en peso referido a la fracción de sólidos de la resina sintética usada.
- 3.- Recubrimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la resina sintética mezclada con partículas (10) se aplica en una cantidad de aplicación de hasta  $40 \text{ g/m}^2$ , preferiblemente de hasta  $25 \text{ g/m}^2$ , con especial preferencia hasta  $15 \text{ g/m}^2$ , ventajosamente hasta  $10 \text{ g/m}^2$  sobre el revestimiento.
- 10 4.- Recubrimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la resina sintética mezclada con partículas (10) se aplica como capa (12) con un espesor de hasta  $30 \mu\text{m}$ , preferiblemente de hasta  $20 \mu\text{m}$ , especialmente preferiblemente de hasta  $10 \mu\text{m}$  sobre el recubrimiento.
- 5.- Recubrimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la resina sintética es transparente.
- 6.- Recubrimiento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la resina de melamina se usa como resina sintética.
- 15 7.- Recubrimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** junto a la capa de resina sintética (12) mezclada con partículas (10) transparentes, eléctricamente conductoras se aplica al menos una segunda capa de resina sintética sobre el revestimiento.
- 8.- Recubrimiento según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la segunda capa de resina sintética está mezclada con corindón.
- 20 9.- Recubrimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** se usa para el revestimiento sobre un material derivado de la madera 1 en forma de placa.

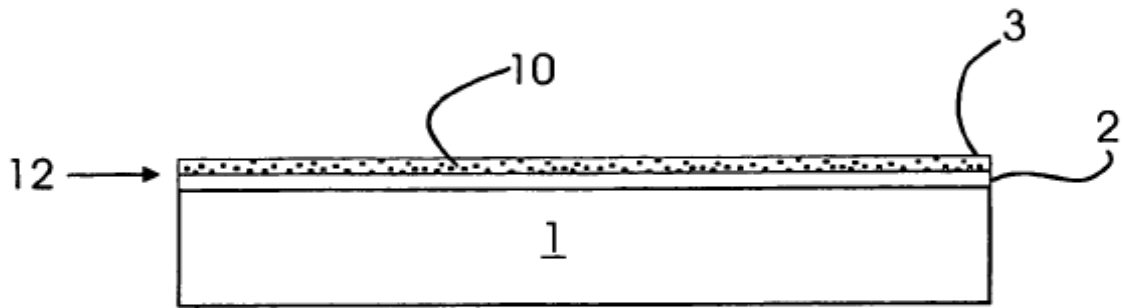


Fig. 1