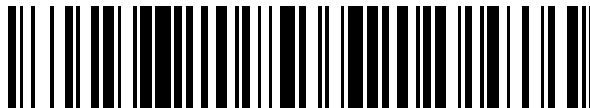


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 402**

51 Int. Cl.:

**C08L 27/06** (2006.01)

**C08L 97/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2010 E 10705555 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2536785**

54 Título: **Madera de imitación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.09.2016**

73 Titular/es:

**PATENTA ASIA LTD. (100.0%)  
Room 602, Taurus Building 21A/B, Granville Road  
Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

**DUNA, BERNHARD y  
SIU PAK TAK, ANTONIO**

74 Agente/Representante:

**TOLEDO ALARCÓN, Eva**

Observaciones :

**Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 582 402 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**

Madera de imitación

5 La invención se refiere a la producción de un material de construcción, respectivamente madera de imitación, que es similar a la madera en apariencia y en tacto.

10 Los productos de madera a base de plástico conocidos (que se denominan "WPC" = materiales compuestos de plástico y madera) se producen a partir de una mezcla de madera y PE/PP (polietileno/polipropileno). Estos materiales se usan predominantemente sin un tratamiento de superficie final, por ejemplo para la producción de tablas para suelos para zonas exteriores. Los productos de madera a base de plástico conocidos no pueden pintarse o solo con un esfuerzo considerable. Además, tienen la desventaja de que su tacto es muy similar al del plástico debido a la proporción de PE. Por estas razones, los productos de madera a base de plástico conocidos apenas son adecuados para la producción de mobiliario, y ciertamente no para la producción de mobiliario sólido.

15 El documento WO 2010/003403 A1 se refiere a una composición para la producción de madera de imitación que contiene una mezcla del 30-40% en peso de resina de PVC y el 30-40% en peso de polvo de vaina de arroz y/o polvo de vaina de cacahuete.

20 La invención se basa en el objetivo de proponer un material similar a la madera que evita las desventajas mencionadas anteriormente y que, por cuestión de principio, evita principalmente el uso de madera por razones de protección del medio ambiente, en particular bosques.

25 El objetivo según la invención se logra mediante una composición para la producción de madera de imitación tal como se define en la reivindicación 1.

La invención se refiere además a madera de imitación producida mediante extrusión de una composición según la invención tal como se define en la reivindicación 10.

30 Además, la invención proporciona los usos de madera de imitación según la invención tal como se define en la reivindicación 16.

Las realizaciones preferidas y/o ventajosas de la invención constituyen el contenido de las reivindicaciones dependientes.

35 La composición según la invención para la producción de madera de imitación contiene una mezcla del 30 al 40% en peso de resina de PVC (PVC = poli(cloruro de vinilo)) y del 30 al 40% en peso de polvo de cascarilla de arroz y/o vainas de cacahuete que tienen un tamaño de partícula de 0,42 a 0,25 mm (malla de 40 a 60). El término "malla" caracteriza la anchura de malla de los tamices y por tanto sirve como calibre para indicar los tamaños de partículas o granos. Cuanto más pequeño sea el valor de malla, mayor será el tamaño de partícula del material a granel que va a describirse. Existen tablas, por ejemplo de la Oficina de Normas estadounidense, para la conversión de valores de malla en anchuras de cuadrícula a mm.

45 El material de PVC usado no está particularmente limitado. En particular, también puede usarse material de reciclaje de PVC. Por ejemplo, una suspensión de resina de PVC que tiene un valor de K de 60 a 70 es adecuada. El valor de K se entiende que es un número que se calcula a partir de mediciones de la viscosidad de disoluciones diluidas de un polímero, y es un calibre para el grado de polimerización o el tamaño molecular. El valor de K se usa para la especificación de resina.

50 Las cascarillas de arroz o vainas de cacahuete usadas tampoco están sujetas a ninguna restricción particular, en particular no con respecto a determinadas variedades de arroz o cacahuete. Las cascarillas de arroz proporcionan mejores resultados y por tanto se prefieren. Estas pueden pulverizarse fácilmente y mezclarse de manera óptima con la resina de PVC. Además, contienen menos lignina (solo aproximadamente el 5%) y por tanto se decoloran menos con el impacto de la intemperie (sol, lluvia) o en absoluto.

55 En una realización de la composición para la producción de madera de imitación según la invención, se mezclan la resina de PVC y el polvo de cascarilla de arroz y/o vaina de cacahuete, por ejemplo, en una razón de 50:50. La secuencia de mezclado es generalmente aleatoria.

60 En una realización adicional de la composición para la producción de madera de imitación según la invención, se añade uno o más de los siguientes aditivos a la mezcla de resina de PVC y/o polvo de cascarilla de arroz y/o vaina de cacahuete: aglutinante(s) químico(s) a base de material termoplástico (por ejemplo poli(met)acrilato), pigmento(s) de color (por ejemplo tiza, dióxido de titanio, negro de humo, óxido férrico rojo, ocre), lubricantes (por ejemplo sales de ácidos grasos, tales como estearato de calcio, ésteres de ácidos grasos, amidas de ácidos grasos, ceras de parafina, ceras de polietileno, parafina microcristalina), carbonato de calcio y adyuvantes de procesamiento de PVC (por ejemplo estabilizadores frente al calor y la intemperie, antioxidantes, agentes antienviejecimiento,

65

estabilizadores frente a la luz, absorbentes de ultravioleta, agentes antiestáticos). Los aditivos anteriormente mencionados pueden obtenerse de distribuidores especializados. Los componentes adicionales pueden mezclarse con la resina de PVC y el polvo de cascarilla de arroz o vaina de cacahuete al mismo tiempo o en varias fases.

5 Una realización adicional de la composición para la producción de madera de imitación según la invención contiene una mezcla del 30 al 40% en peso, por ejemplo del 31 al 37% en peso, de resina de PVC, del 30 al 40% en peso, por ejemplo del 33 al 36% en peso, de polvo de cascarilla de arroz y/o vaina de cacahuete que tiene un tamaño de partícula de 0,42 a 0,25 mm (malla de 40 a 60), del 8 al 12% en peso, por ejemplo del 7 al 9% en peso, de aglutinante(s) químico(s) a base de un material termoplástico, del 0,5 al 1% en peso de pigmento(s) de color, del 2 al 4% en peso de lubricante(s), del 12 al 18% en peso, por ejemplo del 11 al 15% en peso, de carbonato de calcio y del 8 al 12% en peso de adyuvante(s) de procesamiento de PVC.

15 El aglutinante químico a base material termoplástico por ejemplo tiene la función de retirar humedad o disolventes de fibras naturales y se une o reticula fuertemente a la red o banda no tejida de fibras naturales. Los adyuvantes de procesamiento de PVC pueden acelerar la fusión, pueden mejorar la resistencia del fundido, es decir la tenacidad de la masa fundida, pueden eliminar defectos de superficie y pueden reducir el "desplazamiento". Además, estos adyuvantes pueden potenciar las propiedades de desprendimiento de metal durante el proceso de producción. El experto en el campo del procesamiento de PVC conoce aglutinantes y adyuvantes de procesamiento adecuados y están comercialmente disponibles en una gran variedad.

20 En una realización adicional de la composición para la producción de madera de imitación según la invención, las partículas de resina de PVC y el polvo de cascarilla de arroz y/o vaina de cacahuete tienen aproximadamente el mismo tamaño de grano.

25 La madera de imitación según la invención puede producirse mediante extrusión de una composición según la invención. El producto obtenido mediante extrusión tiene, por ejemplo, la forma de una placa o es por ejemplo un perfil.

30 El método de extrusión usado no está particularmente restringido. Puede usarse cualquier extrusora convencional. Esta operación puede seguir las instrucciones del fabricante. Para un experto en la técnica resultará claro que la composición según la invención debe homogeneizarse y licuarse suficientemente en las condiciones de extrusión (por ejemplo temperatura y presión), de manera que la composición pueda empujarse a través de la boquilla de la extrusora. Las condiciones de extrusión adecuadas son o bien las especificadas por el fabricante o bien se determinan por un experto en la técnica mediante pruebas de rutina simples. Tal como se conoce bien, la geometría de la boquilla de extrusión usada determina la forma o el perfil del producto de extrusión obtenido. El producto obtenido mediante extrusión puede tener, por ejemplo, la forma de una placa o ser un perfil.

35 Por ejemplo, se mezcla la resina de PVC en una mezcladora de alta velocidad con polvo de vaina de arroz seco (malla de 40 a 60 de tamaño de partícula, contenido en agua por ejemplo del 0,5 al 1,0%) y, opcionalmente, con una carga (por ejemplo carbonato de calcio) durante 5 minutos a 125 - 140°C. Los aditivos opcionales, tales como pigmentos de color, estabilizadores, adyuvantes de procesamiento, lubricantes (por ejemplo aceite de soja epoxidado, cera) se combinan en una mezcladora/combinadora pequeña durante 10 minutos y después se añaden a la mezcla de resina de PVC/polvo de cascarilla de arroz/carga en la mezcladora de alta velocidad. Entonces se mezcla homogéneamente toda la mezcla durante unos 10 minutos adicionales. Finalmente, se permite que se enfríe la mezcla en un depósito de enfriamiento durante aproximadamente 30 minutos y entonces se extruye usando una extrusora de doble husillo o de husillo dual a una temperatura controlada en el intervalo de, por ejemplo, de 150 a 210°C o de 160 a 175°C para obtener la madera de imitación según la invención como el producto final.

50 Preferiblemente se retira la piel de plástico que se forma sobre la superficie del producto de extrusión después de la extrusión. Esto proporciona las propiedades ópticas y el tacto muy similares a los de madera de la madera de imitación según la invención. Mediante la retirada de la piel de plástico, la madera de imitación según la invención también tiene una buena resistencia al deslizamiento. El tono de la madera de imitación puede controlarse mediante los pigmentos de color contenidos en la composición usada para la producción de la misma. Por razones prácticas, no se usa un tono intenso, más bien uno más pálido en comparación. El tono final deseado se logra entonces pintando/barnizando o esmaltando el producto producido a partir de la madera de imitación. Por estos medios, puede descartarse la producción y el almacenamiento de varias maderas de imitación con diferentes tonos.

60 Por ejemplo, la piel de plástico puede retirarse mediante abrasión. La abrasión puede llevarse a cabo, por ejemplo, usando un material de abrasión tal como papel de lija o papel abrasivo que tiene un grano dentro del intervalo de 24 a 60, por ejemplo usando una pulidora manual accionada eléctricamente. En cuanto al grano, una cifra más pequeña indica un grano más grueso y una cifra más grande significa un grano más fino. Un grano de 24 es más probablemente grueso y es adecuado, por ejemplo, para la retirada de capas de pegamento o pintura, mientras que un grano de 60 es un grano más mediano y se usa, por ejemplo, para prelijado grueso de superficies de madera de partida. El grano adecuado se selecciona por el experto en la técnica dependiendo de las circunstancias prácticas o del efecto que va a lograrse.

65

Como alternativa, la piel de plástico también puede retirarse mediante diferentes medios, por ejemplo mediante alisado o mediante desbastado con chorro de arena.

5 En una realización adicional de la madera de imitación según la invención, se pinta o se esmalta o se trata con aceite la superficie de la misma, opcionalmente después del pretratamiento adecuado (por ejemplo después de aplicar una capa de imprimación). Para pintar son adecuados, por ejemplo, pinturas o barnices de un único componente a base de agua. Pinturas o barnices de dos componentes son particularmente adecuados para usos en circunstancias extremas.

10 Dependiendo de la pigmentación y del tono de superficie, pueden obtenerse diversos tactos y propiedades ópticas de madera, por ejemplo los tactos y propiedades ópticas de maderas exóticas tales como teca birmana, teca siamesa, teca de Java o teca envejecida.

15 La madera de imitación según la invención puede usarse como material de construcción, material para suelos, material para paredes, material para techos, para traviesas, enchapados, bastidores de ventanas, vallas, mobiliario, vehículos o cubiertas para dispositivos eléctricos.

20 La madera de imitación según la invención, es decir el material sustituto para madera según la invención, tiene tanto las propiedades ópticas como un tacto que son muy similares a los de la madera, y en muchos aspectos proporciona propiedades sustancialmente mejoradas con respecto a la mayoría de los tipos de madera.

25 Debido a las propiedades polares del PVC usado, la superficie de la madera de imitación según la invención puede tratarse con aceite, barnizarse, esmaltarse o pintarse sin ningún problema, y por tanto el material nuevo es particularmente adecuado para la producción de mobiliario, vallas, enchapados e incluso para los soportes para sombrillas. Las propiedades polares también permiten una unión adhesiva fácil y proporcionan propiedades antiestáticas. Los materiales compuestos de madera/PE convencionales (WPC) no pueden pintarse o solo pueden pintarse con gran dificultad, no pueden unirse de manera adhesiva y no son antiestáticos debido a las propiedades apolares del PE.

30 Debido a su estabilidad, retención de forma y resiliencia absoluta frente a la influencia de humedad tal como la lluvia, el material según la invención es claramente superior a materiales compuestos de madera/PE convencionales (WPC) y también a muchos tipos de madera. Los perfiles producidos a partir de la madera de imitación según la invención son casi completamente impermeables. El PVC usado no es higroscópico y no absorbe agua y por eso impide la penetración de agua a través de una superficie dañada, de manera que no se produce penetración bajo las capas de pintura aplicadas y la pintura no se desprende. La madera de imitación según la invención es por tanto dimensionalmente estable y no es posible la deformación por medios naturales (por ejemplo mediante hinchamiento o contracción). En cambio, los materiales compuestos de madera/PE convencionales se hinchan bajo la influencia de la humedad. La pintura ya no se adhiere, ya que está afectada por el agua que penetra y por tanto se desprende.

40 La madera de imitación según la invención es por tanto particularmente adecuada para mobiliario que va a usarse en entornos marinos, cerca del océano o de lagos, o en zonas húmedas (por ejemplo piscinas), o como suelos para exteriores o para cubiertas de barcos. La infestación por hongos o insectos no se produce.

45 Debido a la resistencia excelente, es posible clavar clavos o atornillar tornillos en la madera de imitación según la invención al igual que con los materiales de madera convencionales. Tampoco es un problema el procesamiento con máquinas, y por tanto es posible el simple corte usando una sierra, así como usando un taladro, un molino, puliendo o desbastando con chorro de arena. La madera de imitación según la invención no se desgarran y no se astilla, y pueden reciclarse el 100% de cualquier recorte.

50 Las cascarillas de arroz y/o vainas de cacahuete actúan como un tipo de "carga activa" y proporcionan a la madera de imitación según la invención propiedades de procesamiento mejoradas para la mayoría de los campos de aplicación. La expansión térmica es más pequeña, y se logra la consistencia y el tacto de la madera natural, de manera que la madera de imitación según la invención es superior a los "materiales compuestos de plástico y madera" convencionales o también al PVC puro.

55 Debido al alto contenido de lignina en la madera usada, los materiales compuestos de madera/PE convencionales tienden a volverse grises y amarillos debido a la influencia del sol y la lluvia que descomponen la lignina, y como resultado se vuelven rápidamente no atractivos. En contraposición a esto, la madera de imitación según la invención contiene muy poca lignina y por tanto no se vuelve amarilla.

60 Otras propiedades de la madera de imitación según la invención, tal como aislamiento acústico y aislamiento térmico, también son similares a las propiedades características de la madera natural.

65 Cuando se produce la madera de imitación según la invención, también puede añadirse una determinada cantidad de madera de imitación reciclada según la invención a la mezcla de resina de PVC y polvo de vaina de cacahuete y/o cascarilla de arroz, por ejemplo recortes, que pueden producirse, por ejemplo, cuando tales recortes están

disponibles para su eliminación.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Composición para la producción de madera de imitación que contiene una mezcla del 30-40% en peso de resina de PVC y el 30-40% en peso de polvo de vaina de arroz y/o polvo de vaina de cacahuete con un tamaño de partícula de 0,42 a 0,25 mm (malla de 40-60).
2. Composición para la producción de madera de imitación según la reivindicación 1, mezclándose la resina de PVC y el polvo de vaina de arroz y/o cacahuete a una razón de aproximadamente 50:50.
- 10 3. Composición para la producción de madera de imitación según las reivindicaciones 1 ó 2, mezclándose la mezcla de resina de PVC y/o polvo de vaina de arroz y/o polvo de vaina de cacahuete con uno o más de los siguientes aditivos: aglutinante(s) químico(s) en una base de plástico termoplástico, pigmento(s) de color, lubricante(s), carbonato de calcio y adyuvante(s) de procesamiento de PVC.
- 15 4. Composición para la producción de madera de imitación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una mezcla del 30-40% en peso de resina de PVC, el 30-40% en peso de polvo de vaina de arroz y/o polvo de vaina de cacahuete con un tamaño de partícula de 0,42 a 0,25 mm (malla de 40-60), el 8-12% en peso de aglutinante(s) químico(s) en una base de plástico termoplástico, el 0,5-1% en peso de pigmento(s) de color, el 2-4% en peso de lubricante(s), el 12-18% en peso de carbonato de calcio y el 8-12% en peso de adyuvante(s) de procesamiento de PVC.
- 20 5. Composición para la producción de madera de imitación según la reivindicación 4, que contiene del 31 al 37% en peso de resina de PVC.
- 25 6. Composición para la producción de madera de imitación según la reivindicación 4 ó 5, que contiene el 33-36% en peso de polvo de vaina de arroz y/o polvo de vaina de cacahuete.
- 30 7. Composición para la producción de madera de imitación según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, que contiene el 7-9% en peso de aglutinante(s) químico(s) en una base de plástico termoplástico.
- 35 8. Composición para la producción de madera de imitación según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, que contiene el 11-15% en peso de carbonato de calcio.
9. Composición para la producción de madera de imitación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, teniendo las partículas de resina de PVC y el polvo de vaina de arroz y/o polvo de vaina de cacahuete aproximadamente el mismo tamaño de grano.
- 40 10. Madera de imitación que puede producirse mediante extrusión de una composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 45 11. Madera de imitación según la reivindicación 10, obteniéndose el producto mediante extrusión teniendo la forma de una placa o siendo un perfil.
12. Madera de imitación según las reivindicaciones 10 u 11, retirándose la piel de plástico formada sobre el producto de extrusión después de la extrusión.
13. Madera de imitación según la reivindicación 12, retirándose la piel de plástico mediante abrasión.
- 50 14. Madera de imitación según la reivindicación 13, llevándose a cabo la abrasión con un material abrasivo con un tamaño de grano en el intervalo de 24 a 60.
15. Madera de imitación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 10 a 14, cuya superficie se pinta o se esmalta.
- 55 16. Uso de madera de imitación según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15 como material de construcción, material para suelos, material para paredes, material para techos, para umbrales, enchapados, marcos de ventanas, vallas, mobiliario, vehículos o alojamientos para aparatos eléctricos.
- 60 17. Método para producir madera de imitación según la reivindicación 10 donde:
  - a) se mezcla el 30-40% en peso de resina de PVC en una mezcladora de alta velocidad con el 30-40% en peso de polvo de vaina de arroz con un tamaño de partícula de 0,42-0,25 mm (malla de 40-60) y carga opcional durante 5 minutos a de 125 a 140°C,
  - 65 b) se mezclan aditivos opcionales tales como pigmento de color, estabilizador, adyuvantes de procesamiento, lubricantes en una mezcladora/combinadora pequeña durante 10 minutos y después se

añaden a la mezcla de la etapa a) en la mezcladora de alta velocidad mezclándose toda la mezcla homogéneamente durante otros 10 minutos,

5

- c) se deja la mezcla de la etapa b) en un depósito de enfriamiento durante aproximadamente 30 minutos para que se enfríe, y
- d) se extruye la mezcla de la etapa c) con una extrusora de doble husillo o doble a una temperatura controlada en el intervalo de 150 a 210°C.