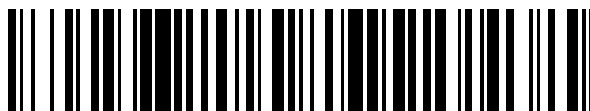


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 040**

51 Int. Cl.:

B27K 3/50 (2006.01)

B27K 3/52 (2006.01)

A01N 61/00 (2006.01)

C11B 13/00 (2006.01)

C09D 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.08.2007 PCT/FI2007/000198**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.02.2008 WO08017730**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2007 E 07803688 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2081742**

54 Título: **Conservante para madera y método para fabricar un conservante para madera**

30 Prioridad:

09.08.2006 FI 20060718

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
18.12.2017

73 Titular/es:

**HOLJAKKA OY (100.0%)
MANTYLANTIE 15
75990 HOLJAKKA, FI**

72 Inventor/es:

BOREN, HANNU

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 647 040 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

Conservante para madera y método para fabricar un conservante para madera

La invención se refiere a una composición conservante para madera según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere también a un método para fabricar una composición conservante para madera según el preámbulo de la primera reivindicación de método.

Las composiciones conservantes para maderas intentan evitar o desacelerar las acciones de crecimientos fúngicos, como hongos de podredumbre marrón, blanca y parda, que descomponen químicamente la madera. Lo más eficazmente, la madera es protegida impregnando a presión la madera con una composición conservante hasta el duramen. La composiciones conservantes para maderas más comúnmente usadas de forma reciente en una impregnación a presión se pueden dividir principalmente en tres clases: 1. impregnantes basados en agua, 2. impregnantes en aceites y 3. aceite de creosota. Además, recientemente la madera ha sido conservada tratando la madera con aceite de resina o mezclas de resina de ácidos grasos tratadas a partir del mismo. Por ejemplo, la patente finlandesa FI97707 describe un método de conservación de madera y una composición conservante para madera basada en el uso de aceite de resina en bruto.

Una desventaja de los impregnantes basados en agua y aceite y del aceite de creosato es su toxicidad general para todos los organismos vivos. Debido a esto, su uso implica considerables riesgos para la salud y el medioambiente. Una desventaja del aceite de resina en bruto o las composiciones conservantes de maderas tratadas a partir del mismo ha sido su baja capacidad de conservación frente a la descomposición, especialmente si no se obtenido una cantidad adecuada de composición conservante en el interior de la madera. Además, una desventaja del aceite de resina en bruto es su mal olor que está provocado por el uso de ácido sulfúrico en tratamiento ácido. Un problema adicional del aceite de resina en bruto y las composiciones conservantes para maderas tratadas a partir del mismo es que, después de un tratamiento por impregnación a presión, la composición conservante para madera rezuma sobre la superficie de la madera, porque tiene que haber una cantidad relativamente grande de composición conservante para la madera dentro de la madera para conseguir un efecto protector adecuado. Además, una desventaja de las composiciones conservantes para maderas recientemente conocidas, fabricadas mediante mezclas de aceites vegetales tratados a partir de aceite de resina en bruto, como resina y ácidos grasos fabricados a nivel industrial, es la complejidad y el coste elevado del procedimiento de fabricación debido a los procedimientos de múltiples fases de destilación o extracción requeridos por el mismo y a la debilidad de las características del aceite desde el punto de vista de la conservación de la madera.

El documento US 2005/186352 describe un método para tratar madera. Se ha planteado emplear mezclas de ácidos resínicos y ácidos grasos obtenidos mediante la destilación de aceite de resina como conservante para madera. Esta composición actúa como un conservante para la madera en combinación con un biocida. Esta composición actúa también sola como un conservante para la madera.

Un objeto de la invención es proporcionar una composición conservante para madera mediante el cual se eliminan los problemas anteriormente mencionados relacionados con las composiciones conservantes para maderas recientemente conocidas. Especialmente, un objeto de la invención es introducir una composición conservante para madera basada en aceite de resina en bruto que no sea perjudicial para la salud humana y el medio ambiente sino que, por medio del mismo, la madera o productos de madera fabricados del mismo estén protegidos de las tensiones climáticas, deterioro o moho mejor que con anterioridad. Además, un objeto de la invención es introducir un método para fabricar una composición conservante para madera, método que sea más simple y más económico que los métodos de fabricación anteriores de composiciones conservantes para madera basados en aceites vegetales derivados de aceite de resina en bruto y, que mediante este método, la consistencia del aceite sea mejor desde el punto de vista de la conservación de la madera.

El objeto de la invención se consigue con una composición conservante para madera y un método para fabricar la composición conservante para madera que se caracterizan mediante lo que se presenta en las reivindicaciones.

La composición conservante para madera según la invención se fabrica de aceite de resina en bruto destilando los componentes neutros del aceite de resina en bruto, a partir del cual se separan especialmente los compuestos que actúan como el caldo de cultivo y nutriente de hongos de podredumbre y compuestos que aumentan la esterificación como esteroides, entre ellos especialmente sitoesteroles y sitoestanoles y/o ácidos grasos. Ensayos y estudios de resistencia a la podredumbre hechos con aceite de resina en bruto han demostrado que con una mezcla de ácidos resínicos y grasos procedentes de aceite de resina en bruto se obtiene el mejor efecto en la prevención del deterioro de la madera. Adicionalmente, los estudios más recientes han mostrado que parte de los componentes naturales contenidos en el aceite de resina en bruto debilitan los efectos que aumentan la resistencia a la podredumbre del aceite de resina en bruto. El efecto debilitador de estos compuestos está basado en que ofrecen hongos de podredumbre y un buen caldo de cultivo, es decir, actúan como una fuente de nutrientes para los hongos de podredumbre. Incluso aunque parte de los componentes neutros tienen un efecto que debilita el crecimiento de los hongos de podredumbre según los estudios, se producen todavía en contenidos tan pequeños que las ventajas proporcionadas por los mismos son más pequeñas que las desventajas de los componentes que actúan como el caldo de cultivo. Cuando son esterificados, estos compuestos liberan también agua en la madera, que es un

requisito previo para el crecimiento de hongos de podredumbre. Además de ello, las reacciones esterificantes consumen componentes grasos importantes desde el punto de vista de la conservación de la madera a partir del aceite. Al minimizar el compartir componentes adecuados para que sean nutrientes de hongos de podredumbre en el aceite y disminuir simultáneamente la esterificación, se minimiza la subsistencia de los hongos de podredumbre en la madera tratada con el aceite. Debido a esto, se obtiene una mejor protección frente a la podredumbre con esta composición conservante para madera, que está formada por aceite de resina en bruto, de forma que los componentes neutros son suprimidos del aceite de resina en bruto, con respecto al aceite de resina en bruto sin tratar y este aceite de resina en bruto conocido en el que han sido insertados ácidos resínicos, ácidos grasos o aceite de resina en bruto que porta ácidos grasos (por ejemplo, aceite de resina en bruto obtenido a partir de abedul). Adicionalmente, es difícil fabricar ácidos resínicos y ácidos grasos totalmente puros y son extremadamente caros porque son la materia prima, entre otros, para pinturas y pegamentos. Debido a esto, se obtiene un aceite de mejor calidad y más barato en relación con la pasta papelera química en ebullición separando los componentes neutros en la fase de partida. La destilación pura de componentes neutros a partir de aceite de resina en bruto es también una forma más cara de actuar que la adición de ácidos resínicos y/o ácidos grasos puros al aceite de resina en bruto. Al ser separados más componentes neutros y al ser dirigida más exactamente la separación de compuestos que actúan como nutrientes y grupos de compuestos que aumentan la esterificación, como alcoholes grasos, se obtiene un aceite mejor desde el punto de vista de la protección de la madera respecto a la podredumbre.

Los componentes neutros del aceite de resina en bruto contienen muchos grupos de compuestos diferentes, de los que merece la pena mencionar, por ejemplo, terpenos, terpenoides que consisten en unidades de isopreno (C5). Grupos de terpenos son, por ejemplo, monoterpenos, sesquiterpenos, diterpenos, triterpenos, tetraterpenos y politerpenos. Los monoterpenos consisten en dos unidades de isopreno (C10) y su porcentaje de componentes neutros es, por ejemplo, de aproximadamente 0-5%. Un ejemplo de un compuesto en el grupo de monoterpenos es isoborneol. Como un ejemplo de sesquiterpenos (0-5%), que consiste tres unidades de isopreno (C15), se puede mencionar el longiforeno. Los diterpenos (0-5%) consisten en cuatro unidades de isopreno. El grupo diterpeno incluye, entre otros, sembreño y pimaradieno. Los triterpenos (0-3%) consisten en seis unidades de isopreno. Los componentes neutros contenidos por el aceite de resina en bruto incluyen también alcoholes resínicos (10-60%), por ejemplo, pimarínol, sandaracopimarínol, isopimarínol, larixol y elliotienol y los aldehídos resínicos (0-6%), entre otros pimarínal e isopimarínal, por mencionar algunos. Un grupo de componentes neutros importante desde el punto de vista de la protección de la madera es el de los esteroides (10-60%). Los esteroides, que son compuestos tetracíclicos, son, por ejemplo, β -sitoesterol (5-40%), β -sitoestanol (2-10%) y cicloartenol (0-6%). Los grupos de componentes neutros de aceite de resina en bruto son también alcoholes grasos (3-20%), por ejemplo, tetraconasol y doconasol y fenoles (0-3%), de los que son ejemplos fenol, 2-metilfenol y 4-clorofenol. También los estilbenos (0-2%) están incluidos en los componentes neutros. Las cantidades relativas de componentes neutros incluidos en el aceite de resina en bruto varían mucho dependiendo del origen del aceite de resina en bruto.

La supresión de componentes neutros se puede hacer, si se desea, de forma selectiva de manera que parte de los componentes neutros que protegen la madera de forma natural se deje en el aceite. Estos componentes son, por ejemplo, monoterpenos y fenoles. La separación de componentes neutros concentra especialmente los compuestos del grupo de esteroides. Los esteroides, de los que se mencionan sitoesterol y sitoestanol, se clasifican como grasas y sus productos de disgregación, por ejemplo, a través de oxidación, pueden impedir las características de conservación de la madera del aceite de resina en bruto.

En la composición conservante para madera según la invención, los componentes neutros han sido separados mediante destilación. La ventaja de la destilación es que se evitan las fases de saponificación del aceite de resina en bruto necesarias en la extracción y la recuperación de la solución hasta el aceite de resina.

En una realización de una composición conservante para madera según la invención, han sido separados los componentes que contribuyen a la esterificación y se han disminuido las temperaturas y tiempos de tratamiento del aceite de resina en bruto para minimizar las reacciones de esterificación de la composición conservante para madera.

En el método según la invención, la composición conservante para madera es fabricada a partir de aceite de resina en bruto destilando los componentes neutros del aceite de resina en bruto, especialmente los compuestos que provocan reacciones de esterificación y/o compuestos que actúan como caldo de cultivo y nutrientes de hongos de podredumbre como alcoholes grasos y/o esteroides, como sitoesterol y sitoestanol. Este método de fabricación no requiere tantas fases de destilación como la fabricación de composiciones conservantes para madera fabricadas por vías recientemente conocidas basadas en los ácidos resínicos y/o grasos de aceite de resina en bruto. Muchas veces, solo se requieren una o dos fases de destilación. Debido a esto, este método de fabricación de una composición conservante para madera basada en aceite de resina en bruto es claramente más sencillo y más económico que anteriormente. Además, los componentes útiles contenidos en el aceite de resina en bruto, como fenoles y mono- y diterpenos y los componentes neutros útiles desde el punto de vista de la conservación de la madera, se pueden dejar en la composición conservante para madera.

La invención se describirá seguidamente más en detalle por medio de algunas realizaciones en forma de ejemplos.

La supresión de componentes no saponificables en el aceite de resina en bruto se puede hacer mediante destilación. La destilación del aceite de resina en bruto, de forma que se separen los componentes (ácidos grasos, ácidos resínicos y componentes no saponificables) contenidos en el aceite de resina, está basada en los diferentes puntos de ebullición de los componentes del aceite de resina.

- 5 Las posibles formas de destilación son, por ejemplo, destilación azeotrópica, destilación en seco, destilación por extracción, destilación fraccionada, destilación en vacío, destilación por vapor y destilación reactiva. Las columnas adecuadas son, por ejemplo, columnas de fraccionamiento que pueden estar también rellenas. Otros posibles aparatos usados para destilar son diferentes evaporadores, como evaporadores de capa fina.

- 10 La separación de todos los componentes no saponificables destilando directamente a partir de aceite de resina en bruto o jabón de aceite de resina en bruto fundido es difícil, porque un gran número de componentes no saponificables son compuestos de bajo punto de ebullición que se destilan junto con los ácidos grasos y resínicos, especialmente los ácidos grasos. Debido a esto, en esta destilación de componentes no saponificables, en los que la que el objetivo es la separación completa de componentes no saponificables, tienen que ser usadas varias fases de destilación. Sin embargo, en fabricación de una composición conservante para madera según la invención, habitualmente no hay necesidad de más de una o dos fases de destilación, porque el objetivo de fabricar una composición conservante para maderas según la invención es separar del aceite de resina en bruto solamente los componentes no saponificables perjudiciales contenidos en el mismo, como alcoholes grasos y/o esteroides, que son, por ejemplo, sitoesterol y sitoestanol.

- 20 Los intervalos de temperatura para la destilación son habitualmente extremadamente amplios y dependen del aparato y la presión usados. De forma aproximada, el intervalo de temperaturas más adecuado se define como de aproximadamente 150-400 °C. La presión debe estar claramente por debajo de la presión del aire. Habitualmente el ventajoso que se use una presión tan baja como sea posible.

- 25 Si la destilación de aceite de resina en bruto se produce en muchas fases, las columnas u otros aparatos de destilación están conectados en serie para obtener un producto final más limpio. En la primera fase de la destilación, habitualmente los ácidos grasos y componentes no saponificables de bajo punto de ebullición (aproximadamente 150-250 °C, presión baja) son los primeros en evaporarse, es decir, la temperatura se mantiene por debajo del punto de ebullición de los ácidos resínicos. También se pueden usar temperaturas superiores en la primera fase, pero entonces habitualmente la cantidad de alquitrán aumenta y disminuye la cantidad de productos finales limpios. Los ácidos grasos evaporados son enfriados en un enfriador (50-180 °C) y, si es necesario, son tratados adicionalmente, es decir, se continúa la limpieza destilando en las siguientes fases en condiciones específicas. Los ácidos resínicos y otros componentes que permanecen desde la primera fase son trasladados a la siguiente fase de limpieza/destilación en la que son destilados, por ejemplo, a aproximadamente 300 °C a baja presión. El objetivo es separar ácidos grasos y componentes no saponificables que permanecen en la mezcla. Los ácidos resínicos pueden ser tratados adicionalmente, si se desea, es decir, se puede continuar con la destilación u otras medidas de limpieza en condiciones más específicas.

- 35 Los componentes del alquitrán son habitualmente separados del procedimiento después de la primera y segunda fase de destilación, ya que el material en cuestión es complejo. Los componentes del alquitrán son creados en el aceite de resina durante la destilación a temperaturas elevadas (por encima de 300 °C) o son componentes contenidos por el aceite de resina en bruto que tienen un peso molar y un punto de ebullición elevados solo en temperaturas muy elevadas. Los grupos de los componentes que se producen en el alquitrán son ácidos grasos y resínicos, ésteres de ácidos grasos, ésteres de ácidos resínicos, ácidos dimerizados y componentes no saponificables (ésteres formados, por ejemplo, cuando los ácidos resínicos y grasos reaccionan con los grupos alcoholes de los componentes no saponificables).

- 45 Como se mencionó anteriormente, se pueden usar también combinaciones de los métodos anteriormente mencionados para separar los componentes no saponificables perjudiciales. Después de separar los componentes no saponificables, en la composición de conservación para madera se pueden insertar diferentes aditivos, por ejemplo, cobre, boro, hierro, cromo y/o un disolvente adecuado para preparar la composición conservante para madera hasta una forma tan adecuada como sea posible en cuanto a su viscosidad y otras características que afectan a su manejabilidad.

- 50 En una realización la composición conservante para madera se fabricó a partir de aceite de resina mediante destilación en que el procedimiento de destilación era de dos fases, en el que hubo menos fases de destilación y la fabricación de la composición conservante para madera era considerablemente más sencilla y más económica que, por ejemplo, la fabricación de composiciones conservantes para madera recientemente conocidas fabricadas a partir de ácidos grasos y resínicos mediante mezcla. En la composición conservante para madera fabricada de esta forma, normalmente hay 50-70% p de ácidos grasos, 20-50% p de ácidos resínicos y 0,1-4% p de componentes no saponificables. En esta composición conservante para madera, debido al pequeño número de fases de destilación, hay 0-1% p de componentes de alquitrán, 0-0,2% p de monoterpenos, 0-1% de diterpenos y 0-0,3% de fenoles. Además, en esta composición conservante para madera puede haber también aproximadamente 0-1% p de otros componentes de la combinación no conocidos. Debido a estas "impurezas" restantes, la consistencia de esta composición conservante para madera es considerablemente más flexible y, por tanto, mejor desde el punto de vista

de la protección de la madera que en las composiciones conservantes para madera basadas en aceite de resina en bruto que se fabrican habitualmente mezclando conjuntamente ácidos grasos y resínicos puros.

La invención no está limitada a las realizaciones ventajosas descritas, sino que puede variar dentro del alcance de la idea inventiva presentada en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Composición conservante para madera, que comprende:

(a1) 20-80% p de ácidos grasos,

(a2) 20-80% p de ácidos resínicos, y

5 (a3) 0,1-4% p de componentes no saponificables,

en la cual

(b) dicha composición se puede obtener separando de los componentes no saponificables del aceite de resina en bruto los siguientes componentes por destilación:

(b1) alcoholes resínicos,

10 (b2) esteroides, y

(b3) alcoholes grasos,

caracterizada porque

(c) la separación por destilación de los componentes (b1)-(b3) no saponificables anteriormente mencionados se realiza de forma que se dejen los siguientes componentes no saponificables del aceite de resina en bruto:

15 (c1) monoterpenos, y

(c2) fenoles

en dicha composición conservante para madera.

2. Composición conservante para madera según la reivindicación 1, caracterizada porque la composición conservante para madera comprende aproximadamente 2% p de componentes no saponificables.

20 3. Composición conservante para madera según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la composición conservante para madera comprende cobre, boro, hierro y/o cromo.

4. Un método para fabricar una composición conservante para madera, método en el que la composición conservante para madera es fabricada a partir de aceite de resina en bruto destilando de los componentes no saponificables del aceite de resina en bruto los siguientes componentes:

25 (b1) alcoholes resínicos,

(b2) esteroides, y

(b3) alcoholes grasos

de forma que la composición conservante para madera comprende:

(a1) 20-80% de ácidos grasos,

30 (a2) 20-80% de ácidos resínicos, y

(a3) 0,1-4% p de componentes no saponificables,

caracterizada porque

(c) la destilación de los componentes (b1)-(b3) no saponificables anteriormente mencionados se realizan de forma que se dejen los siguientes componentes no saponificables del aceite de resina en bruto:

35 (c1) monoterpenos, y

(c2) fenoles

en dicha composición conservante para madera.