



340940

**Memoria descriptiva**

**para solicitar** PATENTES DE INVENCIÓN EN ESPAÑA **por 20 años**

**a nombre de** JELANESE CORPORATION

**entidad / de nacionalidad** norteamericana

**con domicilio en** 522 Fifth Avenue, Nueva York, N.Y., Esta-  
dos Unidos de América

**por:** " UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAR MADEIRA DE SONIFERAS"  
(Clase Internacional B27k)



Esta invención se refiere a un procedimiento para conservar productos de madera. En particular, la invención se refiere al tratamiento de madera de coníferas con un éster de ácido fosfórico, para reducir la alteración por los agentes atmosféricos de la madera, y hacerla resistente al ataque de los hongos.

La madera de coníferas es una madera blanda utilizada en muchas aplicaciones en exteriores, tales como empalizadas, costaneras, etc. Se caracteriza por su naturaleza relativamente porosa y por los aceites esenciales y resinas que se encuentran en la misma de modo natural. Por la naturaleza de esta madera y su empleo general en un ambiente exterior, la conservación de sus propiedades sustanciales a lo largo de un período grande de tiempo ha sido objeto de mucha atención. Anteriormente se indicó que la putrefacción de la madera aparece como resultado de una pérdida de aceites y resinas vitales en la madera por la acción del viento, lluvia, etc., o por deterioro por los hongos. Además, cuando se utilizan remaches o fijaciones de metales férreos, tales como clavos, las cercas de madera no tratada empiezan a pudrirse alrededor de los orificios de los clavos, y la madera se decolora o mancha.

Antiguamente se propusieron métodos para impedir este proceso de alteración por los agentes atmosféricos, basados fundamentalmente en el empleo de materiales que son, o bien fungicidas que no dan ninguna protección contra la alteración por los agentes atmosféricos, o bien que, como la creosota, dan protección contra la alteración por los agentes atmosféricos además de contra la

30  
19.6.67.

acción de los hongos, pero perjudican el aspecto. Anteriormente, el pentaclorofenol ha sido conocido y utilizado como fungicida, pero no proporciona ninguna protección contra los agentes atmosféricos. Los naftenatos de cobre han sido utilizados hasta ahora como protectores de la madera, pero son más bien desagradables de utilizar, y no tienen ningún efecto apreciable en cuanto a retardar el envejecimiento por los agentes atmosféricos.

El tris(pentaclorofenil)fosfato, preparado según el procedimiento expuesto en la Patente U.S. 2.931.823, concedida a A. E. Jeltsch, ha sido utilizado como protector, pero tiende a volatilizarse lentamente, y no disminuye de modo significativo la acción erosiva del viento y de la lluvia.

Se ha comprobado ahora que algunos ésteres del ácido fosforoso, al ser aplicados sólo a la madera, bien puros o en un disolvente, protegen a la madera, tanto contra el deterioro por los agentes atmosféricos como contra el ataque de los hongos, y también conserva el color natural de la madera fresca.

Por lo tanto, un objeto de esta invención es proteger la madera contra las fuerzas destructoras naturales. Es un objeto más fundamental de esta invención proporcionar un método para tratar maderas de coníferas, y hacerlas resistentes a la degradación por los agentes atmosféricos y a la actividad destructora de los hongos, conservando al mismo tiempo el color natural de la madera.

Es un objeto adicional de esta invención proporcionar un método para minimizar el efecto de ensuciamiento que las piezas de fijación de los metales féreos

30  
19.6.67.

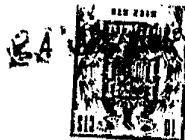


tienen sobre la madera. De la siguiente Memoria descriptiva y de las reivindicaciones anexas se deducirán claramente otros objetos de la invención, así como el propósito, naturaleza y utilización de la misma.

5 Tal y como se utiliza en la Memoria descriptiva y en las reivindicaciones, la expresión "madera de coníferas" se define en el sentido de comprender cualquier orden de árboles o arbustos que incluyen los que tienen verdaderas piñas y otros con un fruto arilado, caracterizados todos ellos por la presencia de aceites volátiles o resinas contenidas de modo natural en su interior. Son ejemplos de estas maderas de coníferas las de *Pinus sylvestris*, pino, ciprés, pinabeto, abeto del Canadá, abeto, etc. El tratamiento de estas maderas puede llevarse a cabo por cualquiera de los métodos convencionales de aplicación: con brocha, por rocío, inmersión, y aplicación por presión y/o vacío. A no ser que se indique otra cosa, todas las concentraciones de materiales se expresan en esta Memoria en volumen.

20 Los triésteres del ácido fosforoso que proporcionan la acción retardadora de esta invención son los ésteres en los que cada uno de los radicales orgánicos o hidrocarbonados tienen de 2 a 18 átomos de carbono. Son ejemplos adecuados de los fosfitos que se emplean en la práctica de esta invención los fosfitos de triarilo, incluyendo el fosfito de tricresilo, el fosfito de trifenilo y el fosfito de tribencilo; los fosfitos de trialcoholo, incluyendo el fosfito de trietilo, fosfito de tributilo, fosfito de trihexilo, fosfito de trioctadecilo; los fosfitos de trialcoholo sustituido por halógeno, incluyendo el tris(beta-cloroetil)fosfito, tris(cloropropil)fosfito, los fosfitos

25  
30  
19.6.67.



de triarilo sustituido por halogeno, tales como el tris  
(pentaclorofenil)fosfito, y los fosfitos mixtos de alcohilo y arilo, incluyendo el fosfito de butil di-m-toluido.  
Los ésteres pueden ser aplicados a la madera en estado  
5 puro o en una disolución de 20 a 80% de disolvente de un  
aceite de hidrocarburo de punto de ebullición entre 110°C  
y 220°C. Los disolventes preferidos incluyen las fraccio-  
nes refinadas de petróleo que son de naturaleza predomi-  
nantemente alifática, tales como el éter de petróleo, ga-  
10 solina o querosenos. Los hidrocarburos aromáticos, tales  
como el tolueno, los xilenos, los naftalenos o sus mez-  
clas pueden usarse también, pero en algunos casos pueden  
dar como resultado una indeseable exudación de resina.

Las disoluciones de los ésteres que son dema-  
15 siado diluidas pueden ser insuficientes para impedir por  
completo la exudación de resina de la madera, y por esta  
razón se prefiere el empleo del éster puro o de disolu-  
ciones concentradas en un disolvente alifático. No obstan-  
te, una pequeña cantidad de parafina de petróleo o de go-  
20 ma de colofonia, por ej. desde aproximadamente 0,1 hasta  
aproximadamente 4 por ciento, tiende a inhibir la exuda-  
ción de resina cuando se utiliza una disolución diluida de  
tratamiento.

Quando el producto de madera va a ser utili-  
25 zado en un medio ambiente en el que puede presuponerse  
un ataque por Lyctus, es particularmente ventajosa la  
adición de una pequeña cantidad de desde 1 hasta aproxi-  
madamente 10% de una sal de metal pesado a la composición  
de fosfito utilizada para tratar la madera. Las sales de  
30 metales pesados ilustrativas de las que son efectivas en  
19.6.67.



este aspecto de la invención son las sales de cobre, plomo, zinc, cadmio, estaño y mercurio del ácido acético, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, etc. Así, puede ser formado el complejo de sulfato de cobre o acetato de plomo del fosfito de tricresilo disolviendo la sal libre en el éster. De modo similar, pueden añadirse trazas o pequeñas cantidades de otros agentes auxiliares, para varios fines específicos. Por ejemplo, la adición de una cantidad pequeñísima (0,01 a 0,5% en peso) de acetato o benzoato de tributilestaño al fosfito puede ser útil para inhibir el desarrollo de mucílagos y bacterias.

La capacidad, única, de los ésteres de fosfito que se describen en la presente Memoria para impedir la alteración por los agentes atmosféricos y la erosión, se debe, en parte, a la reacción de estos ésteres con sustancias presentes en el tejido de la madera. Aunque la forma en que transcurre la reacción no se conoce de modo preciso, los fosfitos reaccionan, por ejemplo, con los aceites esenciales y resinas presentes en la madera. Los compuestos tales como la vainillina, siringaldehído, coniferaldehído y sinapaldehído, por ejemplo, que están presentes en estos aceites esenciales y resinas, sufren reacciones complicadas y poco conocidas con los fosfitos. Además, la lignina, que está presente en grandes cantidades en la madera, reacciona con los fosfitos para producir una sustancia polimérica que parece ser tóxica para los microorganismos. Una razón más de la capacidad única de los ésteres de fosfito para evitar la alteración y erosión por los agentes atmosféricos es la formación de complejos con trazas de iones metálicos que están normalmen-



te contenidos en la madera y protegidos por la corteza del árbol. Una vez que la corteza es separada, la madera está expuesta a los elementos, y los iones son arrastrados por lixiviación por la lluvia, la nieve, etc. La formación de complejos por los fosfitos tiende a impedir esta extracción y mantiene la elasticidad de la madera. Las maderas tratadas con los ésteres de fosfito así explicados tienen la ventaja adicional de ser resistentes al fuego.

10 La invención se ilustra además por medio de los siguientes ejemplos.

#### Ejemplo I

Se trataron paneles de estacas de Pinus sylvestris con fosfito de tricresilo sólo y en disoluciones de 60 y 40% en volumen. Los paneles fueron sometidos a las condiciones atmosféricas naturales, juntamente con paneles no tratados, durante un período de cuatro años. Al cabo de este tiempo, todos los paneles tratados estaban esencialmente desprovistos de manchas de moho, putrefacción, ataque por hongos o erosión por agua. Los paneles no tratados se habían deteriorado en grado considerable.

#### Ejemplo II

Se trataron con fosfito de tritoluilo paneles de estacas de Pinus sylvestris, de 12 años de edad, de 3 años, y plantados recientemente. Los ensayos se llevaron a cabo utilizando el compuesto puro, una disolución del 60% en volumen, del compuesto en varsol, y una disolución en varsol al 40%. Se observó un cambio de color muy ligero en la madera tratada, pero no fue suficiente para afectar a su aspecto natural. Los paneles fueron sometidos a con-

30  
19.6.67.

24 JUN



diciones atmosféricas naturales durante un período de aproximadamente dos meses. En todos los casos se detuvo el desarrollo de líquenes, hongos, etc., y no volvieron a desarrollarse. Además, fue inhibido grandemente el enmohecimiento de clavos, pernios, y la mancha resultante de la madera a causa de la corrosión. Los paneles fueron sometidos a ensayos de inflamabilidad aplicando una llama de un soplete de propano a la superficie de la madera. Se observó una protección significativa contra el deterioro causado por la llama. La madera no tratada ardió por completo al ser aplicado el soplete en las mismas condiciones.

#### Ejemplo III

Se trataron paneles de *Pinus sylvestris* con fosfito de tricresilo puro, y fueron colocados en una torre de enfriamiento, en el curso del agua descendente, durante un período de cuatro años. Al cabo de este tiempo, el resultado fue la ausencia de ataque biológico alguno y muy poco ataque químico. No había erosión prácticamente.

En la Memoria descriptiva precedente se han explicado el principio, las realizaciones preferidas y los sistemas de trabajo de la presente invención. Ha de entenderse, no obstante, que la invención que se pretende proteger puede ser puesta en práctica de un modo diferente al explicado, sin apartarse del objeto de las reivindicaciones anexas.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 3 de junio de 1966, bajo el número 555.010, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

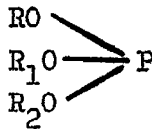
30  
19.6.67.



## N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 5 1.- Un procedimiento para tratar madera de coníferas, que comprende aplicar al material de madera un éster de ácido fosforoso en forma líquida, que corresponde a la fórmula



10 en la que R, R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son radicales alcohólicos, alcohólicos sustituidos por halógenos, arílicos, arílicos sustituidos por halógenos, o alcohol arílicos, cada uno de los cuales contiene entre 2 y 18 átomos de carbono, cuyo número total no excede de 25.

- 15 2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que el éster es fosfito de tricresilo.

3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que el éster es fosfito de tritoluilo.

- 20 4.- Un procedimiento para hacer a la madera de coníferas resistente a la alteración por los agentes atmosféricos, que comprende aplicar al material de madera una disolución que contiene de 20 a 80% de fosfito de tri-

19.6.67.

340940

24 JUN



cresilo en un aceite de hidrocarburo alifático que hierve entre 110°C y 220°C.

5 5.- Un procedimiento para tratar madera de coníferas, que comprende aplicar al material de madera una disolución que contiene de 20 a 80% de fosfito de trifeni-  
lo, y desde aproximadamente 0,1 hasta 4% de cera de parafina, en un aceite hidrocarbonado que hierve entre 110°C y 220°C.

10 6.- Un procedimiento para tratar madera de coníferas, que comprende aplicar a la madera un complejo de sal de metal pesado de fosfito de tricresilo, siendo tomado dicho metal pesado del grupo que consta de cobre, plomo, cinc, cadmio, estaño y mercurio.

15 7.- Un procedimiento para tratar madera de coníferas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

24 JUN 1967

P. A.

Alberto de Ezaburo  
Por Poder

340940

G.D.S.  
19.6.67.