

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **2 347 632**

②1 Número de solicitud: 200990008

⑤1 Int. Cl.:

C09D 7/12 (2006.01)

C09D 163/00 (2006.01)

①2

SOLICITUD DE PATENTE

A1

②2 Fecha de presentación: **04.01.2008**

③0 Prioridad: **05.01.2007 US 60/883,535**
03.01.2008 US 11/968,764

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2010**

④3 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
02.11.2010

⑦1 Solicitante/s: **ILLINOIS TOOL WORKS Inc.**
3600 West Lake Avenue
Glenview, Illinois 60026, US

⑦2 Inventor/es: **Robinson, David y**
Cruz, Ranell, Santa

⑦4 Agente: **Carpintero López, Mario**

⑤4 Título: **Recubrimiento no deslizante de epoxi de peso ligero y de contenido bajo en metales pesados de dos partes para una cubierta o suelo.**

⑤7 Resumen:

Recubrimiento no deslizante de epoxi de peso ligero y de contenido bajo en metales pesados de dos partes para una cubierta o suelo.

Un recubrimiento no deslizante que comprende un epoxi de dos partes y una carga que comprende partículas de una resina termoestable proporciona un recubrimiento duradero, bajo en peso, bajo en abrasivos para cubiertas y suelos, especialmente para cubiertas de vuelo de portaaviones. El recubrimiento tiene la ventaja adicional de tener un contenido de metales pesados más bajo que los recubrimientos no deslizantes basados en aluminio actuales.

ES 2 347 632 A1

DESCRIPCIÓN

Recubrimiento no deslizante de epoxi de peso ligero y de contenido bajo en metales pesados de dos partes para una cubierta o suelo.

Referencia a solicitud relacionada

Esta solicitud de patente reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de Patente en trámite n° 60/883,535 titulada "Two-Part epoxi Non-Skid Coating for a Deck or Floor" presentada en el 5 de enero de 2007, que por la presente se incorpora mediante referencia en el presente documento.

Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere generalmente a recubrimientos no deslizantes, y más específicamente a recubrimientos no deslizantes de peso ligero, de contenido bajo en abrasivos y de contenido bajo en metales pesados adecuadas para cubiertas y suelos.

Los recubrimientos no deslizantes para cubiertas de barcos deberían ser duraderos, respetuosos con el medio ambiente y de peso ligero, aunque manteniendo propiedades antideslizantes suficientes. Para barcos de la marina, particularmente portaaviones, se pueden usar recubrimientos no deslizantes múltiples. Por ejemplo, un portaaviones puede usar recubrimientos no deslizantes de una "Composición L" en las áreas de aterrizaje de cubiertas de vuelo y una "Composición G" no deslizante general para las otras áreas. El recubrimiento de cubierta del área de aterrizaje debe tener agregado no abrasivo con el fin de evitar corroer los cables de detención. Típicamente, los recubrimientos de cubierta de vuelo comprenden una resina reactiva en dos partes (incluyendo, pero no limitadas a, resinas epoxi), cargas, aditivos, tixótrópos, etc. con un filtro de gránulos/agregados de aluminio. Sin embargo, los recubrimientos actuales aún son más pesados de lo deseado, contienen altas cantidades de metales pesados específicos y no proporcionan propiedades antideslizantes potenciadas.

Breve descripción de la invención

En una realización, la invención es una composición para recubrimientos no deslizantes, la composición comprende una resina reactiva de dos partes (incluyendo, pero no limitada a, resinas epoxi), cargas, aditivos, tixótrópos, etc. y una carga de agregados/gránulos que comprende partículas de una resina termoestable y/o termoplástica. En otras realizaciones, la resina termoestable es un tipo especial de resina de policarbonato. Generalmente, la composición de la invención se caracteriza por tener un contenido de metal pesado más bajo que una composición que tiene una carga similar de un agente de carga que comprende partículas basadas en aluminio y en que tiene una densidad que es aproximadamente del 15 al aproximadamente 30 por ciento menor que una composición que tiene una carga similar de un agente de carga que comprende partículas basadas en aluminio o en óxido de aluminio.

Descripción detallada de la invención

La resina epoxi (se pueden usar también otras resinas reactivas de dos partes termoestables en total o para modificar la epoxi) usadas en la práctica de esta invención pueden variar e incluyen resinas epoxi convencionales, comercialmente disponibles. Se pueden emplear dos o más resinas epoxi en combinación. En general, se pueden usar las resinas epoxi conocidas que se usan actualmente para aplicaciones de cubiertas de barcos. Como se describe en el documento USP 7,037,958, incorporado en el presente documento mediante referencia, tales resinas epoxi pueden ser resinas glicidadas, resinas glicolifáticas, aceites epoxidizados, y así sucesivamente. Las resinas glicidadas son frecuentemente el producto de reacción de un éter de glicidilo, tal como epoclorohidrina, y un compuesto bisfenol tal como bisfenol A; ésteres de glicidilalquilo C₄-C₂₈; ésteres de alquilglicidilo C₂-C₂₈ y de alquenilglicidilo C₂-C₂₈; éteres de alquilglicidilo C₁-C₂₈, de monofenilglicidilo C₁-C₂₈ y de polifenilglicidilo C₁-C₂₈; éteres poliglicídlicos de pirocatecol, resorcinol, hidroquinona, 4,4'-dihidroxi-difenilmetano (o bisfenol F o Novalac), 4,4'-dihidroxi-3,3'-dimetildifenilmetano, 4,4'-dihidroxi-difenildimetilmetano (o bisfenol A), 4,4'-dihidroxi-difenilmetilmetano, 4,4'-dihidroxi-difenilciclohexano, 4,4'-dihidroxi-3,3'-dimetildifenilpropano, 4,4'-dihidroxi-difenilsulfona, y tris(4-hidroxifenil)metano; éteres de poliglicidilo de los productos de cloración y bromación de los difenoles anteriormente mencionados; éteres de poliglicidilo de novolacs; éteres de poliglicidilo de difenoles obtenidos esterificando éteres de difenoles obtenidos esterificando sales de un ácido hidroxicarboxílico aromático con un éter dialquílico dihaloalcano o con un éter dialquílico de dihalógeno; éteres de poliglicidilo de polifenoles obtenidos condensando fenoles y parafinas de halógenos de cadena larga que contienen al menos dos átomos de halógenos; N,N'-diglicidil-anilina; N,N'-dimetil-N,N'-diglicidil-4,4'-diaminodifenilmetano; N,N,N',N'-tetraglicidil-4,4'-diaminodifenilmetano; éter de N,N'-diglicidil-4-aminofenilglicidilo; bis-4-aminobenzoato de N,N,N',N'-tetraglicidil-1,3-propileno; resina epoxi de fenol novolac; resina epoxi de cresol novolac; y combinaciones de los mismos. Ejemplos no limitantes representativos de resinas epoxi útiles en esta invención incluyen éter de diglicidilo de bis-4,4'-(1-metiletilideno)fenol y éter de diglicidilo de (clorometil)oxirano-bisfenol A. Las resinas epoxi comercialmente disponibles que se pueden usar en la práctica de esta invención incluyen, pero no se limitan a, Araldita GY6010, DER 331, Epalloy 1500, Epalloy 1501, GZ7071PM75 y Epon 828. Generalmente cualquier resina epoxi convencional o resina epoxi hidrogenada con un peso equivalente de epóxido de entre 100 y 750 eew.

El recubrimiento no deslizante se fabrica incorporando material agregado dentro del recubrimiento de epoxi. Los agregados usables para esta invención pueden comprender resinas de polímeros termoestables y/o termoplásticos usa-

ES 2 347 632 A1

dos solos, mezclados o en combinación con otros agregados bajos en abrasivos. Tales resinas incluyen, pero no se limitan a, policarbonatos, tales como carbonato de alildiglicol, ABS, metilmetacrilato así como epoxis curados, poliuretanos, acrílicos, poliésteres, y similares. El material del agregado se machaca, muele o tritura hasta el tamaño de partícula deseado para un uso final particular. Una fuente particularmente conveniente para el material agregado de policarbonato termoestable es lentes trituradas de gafas usadas. Los tamaños de partículas típicos están en el intervalo 150 micrones a 1600 micrones y pueden incorporar cualquier relación o mezcla de estos tamaños de partículas para optimizar características de aplicación y de coeficiente de fricción.

Adicionalmente, el agregado puede comprender agregados basados en plantas. Tales agregados basados en plantas pueden ser, por ejemplo, cáscaras de frutos secos remolidas, incluyendo, pero no limitadas a, nueces, piñones de pino coreano, nueces de coco, etc. Los agregados basados en plantas pueden comprender hasta el 100% del material basado en plantas o pueden estar combinados con agregados/gránulos fabricados a partir de materiales geológicos libres de sílice. Preferiblemente los minerales geológicos tienen un valor de dureza de Mohs de aproximadamente 3 a aproximadamente 7. Los ejemplos adecuados de minerales geológicos incluyen, pero no se limitan a, sienita de nefalina y silicatos de vidrios amorfos.

El agregado de polímeros se puede usar como el 100% del agregado o se puede reemplazar parcialmente o totalmente con agregado basado en plantas. Como tal, el agregado comprende entre el 0-100% de agregado de polímero y el 0-100% de agregado basado en plantas calculando al 100%.

El agregado se puede mezclar en cualquiera, la resina o el endurecedor o ambos, de los dos componentes epoxi antes de mezclar los componentes conjuntamente para empezar la cura de epoxi.

Se pueden lograr numerosos beneficios usando el recubrimiento no deslizante de la invención en lugar de los recubrimientos no deslizantes existentes. Primero, los recubrimientos pesan del 15 al 30% menos, en una base de volumen igual, que las composiciones G o L usando aluminio u óxidos de aluminio. Segundo, los recubrimientos de la invención contienen niveles significativamente reducidos de contaminación con metales pesados. Este beneficio es particularmente importante debido a las directrices de la EPA cada vez más restrictivas cuando los productos no deslizantes se retiran de las cubiertas y se depositan en vertederos. Estos metales incluyen, pero no se limitan a, los siguientes ejemplos de contenido de metales total reducido por encima de la técnica anterior.

	<u>Contenido de Metales</u> <u>Total no Deslizante que</u> <u>Contiene Aluminio Típico</u>	<u>Contenido de Metales</u> <u>Total no Deslizante que</u> <u>Contiene Polímero Típico</u>	
40	Cromo VI	0,0005%	0,00013%
	Antimonio	0,006%	0,000047%
	Arsénico	0,0087%	0,00024%
45	Berilio	0,00188%	0,000021%
	Cadmio	0,00095%	% No Determinado
	Cromo y/o Cromo III	<0,005%	% No Determinado
50	Cobalto	<0,001%	0,00044%
	Cobre	0,0182%	0,0048%
55	Plomo	0,015%	0,00006%
	Molibdeno	0,0033%	0,000033%
	Mercurio	<0,0001%	<0,0001%
60	Níquel	0,0365%	0,00015%
	Selenio	<0,001%	% No Determinado
	Plata	0,01%	% No Determinado
65	Talio	<0,001%	% No Determinado
	Cinc	0,0052%	0,00026%

ES 2 347 632 A1

Tercero, las propiedades antideslizantes de los recubrimientos de la invención son mejores debido a que las partículas de los agregados tienden a ser angulosas comparadas con las partículas generalmente lisas o esféricas de los agregados de aluminio. Las mejoras típicas en las propiedades del coeficiente de fricción antideslizante que se miden usando las directrices de MIL-PRF-24667B durante 50 ciclos y 500 ciclos del cable de detención son:

	<u>No Deslizantes de Aluminio Típicas</u>		<u>No Deslizantes de Arenilla de Polímero Típicas</u>	
	<u>50 Ciclos</u>	<u>500 ciclos</u>	<u>50 Ciclos</u>	<u>500 Ciclos</u>
SECO	1,03	0,95	1,20	1,80
HÚMEDO	0,96	0,92	1,20	1,50
OLEOSO	0,93	0,86	1,10	1,20

Los recubrimientos de la invención se han sometido a una prueba ciega en cubiertas de batalla de buques de carga. Estas pruebas demostraron que los recubrimientos de la invención tienen durabilidad suficiente y propiedades antideslizantes suficientes, siendo mientras también suficientemente no abrasivas para los cables de detención para cumplir con los requerimientos para tales aplicaciones.

Los recubrimientos de la invención se pueden usar en cualquier situación donde se requieran las cubiertas no deslizantes y el revestimiento para suelos no deslizando y donde se desee bajo peso de recubrimiento. Los ejemplos incluyen suelos en ambientes húmedos tales como cubiertas y escalerillas en embarcaciones incluyendo barcas, barcazas y barcos, cubiertas de vuelo de portaaviones, etc.

De conformidad con la ley, la invención se ha descrito en lenguaje más o menos específico según características estructurales y metódicas. Se entiende, sin embargo, que la invención no está limitada a las características específicas mostradas y descritas, dado que los medios descritos en el presente documento comprenden formas preferidas de llevar a efecto la invención. La invención, por lo tanto, se reivindica en cualquiera de sus formas o modificaciones dentro del alcance apropiado de las reivindicaciones adjuntas apropiadamente interpretadas de acuerdo con la doctrina de los equivalentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición para recubrimientos no deslizantes, **caracterizada** porque comprende un epoxi de dos partes y una carga que comprende partículas de una resina termoestable.
2. La composición de la reivindicación 1, **caracterizada** porque la resina termoestable es una resina de policarbonato.
- 10 3. La composición de la reivindicación 1, **caracterizada** por tener un contenido de metal pesado más bajo que una composición que tiene una carga similar de un agente de carga que comprende partículas basadas en aluminio.
- 15 4. La composición de la reivindicación 1, **caracterizada** porque tiene una densidad que es del aproximadamente 15 al aproximadamente 30 por ciento menor que una composición que tiene una carga similar de un agente de carga que comprende partículas basadas en aluminio.
5. La composición de la reivindicación 1, **caracterizada** porque la carga comprende adicionalmente al menos un agregado basado en plantas.
- 20 6. La composición de la reivindicación 5 **caracterizada** porque el agregado basado en plantas comprende cáscaras de frutos secos machacadas.
7. La composición de la reivindicación 5, **caracterizada** porque el agregado basado en plantas comprende adicionalmente minerales geológicos libres de sílice.
- 25 8. La composición de la reivindicación 7, **caracterizada** porque los minerales geológicos libres de sílice tienen un valor de dureza de Mohs de aproximadamente 3 a aproximadamente 7.
9. La composición de la reivindicación 7, **caracterizada** porque el mineral geológico libre de sílice comprende sienita de nefalina.
- 30 10. Un suelo no deslizante **caracterizado** porque comprende:
una superficie de revestimiento de suelos sustancialmente horizontal; y
35 una composición de recubrimiento no deslizante que cubre al menos parcialmente la superficie de revestimiento de suelos, en la que la composición de recubrimiento comprende un epoxi de dos partes y una carga que comprende partículas de carga de una resina termoestable.
- 40 11. La composición de la reivindicación 10, **caracterizada** porque la resina termoestable es una resina de policarbonato.
- 45 12. El suelo de la reivindicación 10, **caracterizado** porque la composición de recubrimiento está **caracterizada** por tener contenido de metal pesado más bajo que una composición que tiene una carga similar de un agente de carga que comprende partículas basadas en aluminio.
- 50 13. El suelo de la reivindicación 10, **caracterizado** porque tiene una densidad que es del aproximadamente 15 al aproximadamente 30 por ciento menor que una composición que tiene una carga similar de un agente de carga que comprende partículas basadas en aluminio.
14. El suelo de la reivindicación 10, **caracterizado** porque la carga comprende adicionalmente al menos un agregado basado en plantas.
- 55 15. El suelo de la reivindicación 14, **caracterizado** porque el agregado basado en plantas comprende adicionalmente minerales geológicos libres de sílice.
16. Una embarcación **caracterizada** porque comprende:
60 al menos un paso horizontal o superficie de cubierta horizontal; y,
una composición de recubrimiento no deslizante que cubre al menos parcialmente la superficie, en la que la composición de recubrimiento comprende un epoxi de dos partes y una carga que comprende partículas de una resina termoestable.
- 65 17. La embarcación de la reivindicación 16, **caracterizada** porque la resina termoestable es una resina de policarbonato.

ES 2 347 632 A1

18. La embarcación de la reivindicación 16, **caracterizada** porque la composición de recubrimiento tiene una densidad que es aproximadamente del 15 al aproximadamente 30 por ciento menor que una composición que tiene una carga similar de un agente de carga que comprende partículas basadas en aluminio.

5 19. La embarcación de la reivindicación 16 **caracterizada** porque la carga comprende adicionalmente al menos un agregado basado en plantas.

10 20. La embarcación de la reivindicación 19, **caracterizada** porque el agregado basado en plantas comprende adicionalmente minerales geológicos libres de sílice.

10 21. La embarcación de la reivindicación 16, **caracterizada** porque la embarcación es un portaaviones.

15 22. La embarcación de la reivindicación 21, **caracterizada** porque la superficie de cubierta es una cubierta de vuelo.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 347 632

② Nº de solicitud: 200990008

③ Fecha de presentación de la solicitud: **04.01.2008**

④ Fecha de prioridad: **05.01.2007**
03.01.2008

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **C09D 7/12** (2006.01)
C09D 163/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5795925 A (HEYWOOD et al.) 18.08.1998, columna 1, líneas 13,14; columna 2, líneas 13-17; columna 3, líneas 7-32; reivindicaciones 1,4,5.	1-9
Y		10-22
Y	EP 1000957 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS) 17.05.2000, párrafos [0001],[0002],[0027],[0036]-[0041]; reivindicaciones 9,22,23.	10-22

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

21.09.2010

Examinador

M. García Poza

Página

1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C09D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.09.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 10-22	SÍ
	Reivindicaciones 1-9	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SÍ
	Reivindicaciones 1-22	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5795925 A	18-08-1998
D02	EP 1000957 A1	17-05-2000

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es una composición para recubrimientos no deslizantes que comprende un epoxi y una carga, los suelos que comprenden este recubrimiento y las embarcaciones que comprenden este suelo.

- Novedad (Art. 6.1 LP):

El documento D01 divulga un barniz que tiene aditivos para mejorar la resistencia al deslizamiento (columna 1, líneas 13-14) que comprende un fluido portador y micropartículas de un polímero reticulado tal como policarbonato para conferir un grado de resistencia al deterioro al recubrimiento superior al no reticulado (columna 2, líneas 13-17). El fluido portador puede comprender un polímero termoestable tal como una resina epoxi (columna 3, líneas 7-12 y 25-31). Por lo tanto, el objeto de la invención recogido en la reivindicación 1 no es nuevo (Art. 6.1 LP).

Las reivindicaciones 2 a 9 no contienen características técnicas que, en combinación con las características de la reivindicación 1 a la que se refieren, cumplan con el requerimiento de novedad. Por lo tanto, el objeto de la invención recogido en las reivindicaciones 2 a 9 carece de novedad (Art. 6.1 LP).

- Actividad inventiva (Art. 8.1 LP): El documento D02, considerado como el estado de la técnica más cercano al objeto de la invención recogido en la reivindicación 10, divulga un recubrimiento resistente al tiempo no deslizante que comprende: una matriz que comprende una resina alifática curada con un endurecedor de amina secundaria o ternaria y una fase dispersada que comprende partículas tales como aramida (reivindicación 22). La composición de recubrimiento se aplica en particular a una cubierta de vuelo de un portaaviones (reivindicación 23, párrafo [0041]).

El objeto de la invención recogido en la reivindicación 10 difiere de la materia divulgada en D02 en que la carga comprende partículas de una resina termoestable, en lugar de partículas de aramida.

Por consiguiente, el objeto de la invención recogido en la reivindicación 10 es nuevo. Sin embargo, a la vista de la información divulgada en D01, la solución propuesta en la reivindicación 10 de la presente solicitud de patente no se puede considerar inventiva por las siguientes razones: D01 divulga un barniz que tiene aditivos para mejorar la resistencia al deslizamiento (columna 1, líneas 13-14) que comprende un fluido portador y micropartículas de un polímero reticulado tal como policarbonato para conferir un grado de resistencia al deterioro al recubrimiento superior al no reticulado (columna 2, líneas 13-17). Entonces, el experto en la materia, sin el ejercicio de la actividad inventiva, podría añadir las micropartículas de polímero reticulado a la composición de recubrimiento divulgada en el documento D02 al objeto de obtener el suelo de la reivindicación 10. Por tanto, la solución propuesta en la reivindicación 10 no se puede considerar inventiva (Art. 8.1 LP).

El mismo razonamiento se aplica a la reivindicación 16, que se refiere a una embarcación que comprende una superficie de una cubierta y una composición de recubrimiento de acuerdo con la reivindicación 1. Por tanto, el objeto de la reivindicación 16 no tiene actividad inventiva (Art. 8.1 LP).

Las reivindicaciones 11 a 15 y 17 a 22 no contienen características técnicas que, en combinación con las características de las reivindicaciones 10 y 16 a las que se refieren, respectivamente, cumplan con el requerimiento de actividad inventiva. Por lo tanto, el objeto de la invención recogido en las reivindicaciones 11 a 15 y 17 a 22 carece de actividad inventiva (Art. 8.1 LP).