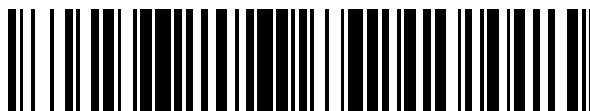


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 393**

51 Int. Cl.:

**C09D 5/34** (2006.01)

**C08L 67/08** (2006.01)

**C09D 167/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2012 PCT/US2012/043978**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2013 WO13003270**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2012 E 12735374 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 2726562**

54 Título: **Rellenador/masilla/tapaporos de reparación rápida que puede lijarse manualmente**

30 Prioridad:

**30.06.2011 US 201161502896 P**  
**24.04.2012 US 201213454639**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.08.2018**

73 Titular/es:

**ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)**  
**155 Harlem Avenue**  
**Glenview, IL 60025, US**

72 Inventor/es:

**ADAMS, ROBERT, MARK;**  
**LAKE, RANDALL y**  
**SCHALLICK, MICHAEL, R.**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 677 393 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**

Rellenador/masilla/tapaporos de reparación rápida que puede lijarse manualmente

5 La invención se refiere en general a resinas de poliéster insaturado y a su uso en tapaporos, rellenos y masillas que se usan en reparaciones y el acabado superficie para sustratos de metal, de material compuesto, de hormigón y de plástico para usos arquitectónicos, construcción, equipos industriales, energía eólica y vehículos tales como de automoción, marinos, agrícolas y aéreos.

10 Antecedentes de la invención

Tradicionalmente, los mercados de la reparación de poliéster han utilizado procesos bien definidos en el campo de la reparación de daños. Se usan resinas de poliéster insaturado en tapaporos, rellenos o masillas para mejorar la superficie de y reconstruir zonas dañadas. Para facilitar la compresión, el término "rellenos" se usará en la siguiente descripción; sin embargo, debe entenderse que el término incluye, tapaporos, rellenos y masillas.

15 Resinas tradicionales para su uso como superficies de imprimación, rellenos o masillas, para mejorar la superficie de y reconstruir zonas dañadas, se comentan en los documentos GB1274764A, US2482825, FR711827 y JPH0526287.

20 Las resinas de poliéster insaturado (UPR) han dominado la estructura química básica de los rellenos desde finales de los años 50 y han cambiado poco a lo largo de los últimos 50 años. Se han hecho mejoras usando resinas de poliéster insaturado superiores que tienen calidades de resistencia a UV y de secado al aire únicas, convirtiéndolas en ideales para rellenos de calidad superior. Sin embargo, las resinas superiores son caras y las propiedades físicas resultantes son menos que ideales, especialmente en el campo de la resistencia a impactos y la adhesión a sustratos metálicos. Con el fin de mejorar las propiedades físicas, las resinas superiores se han combinado con resinas de poliéster insaturado de menor coste, más flexibles, más tenaces. Sin embargo, el compromiso para las propiedades mejoradas es una capacidad de lijado reducida. Cuanta más "flexibilidad" se incorpora en el relleno por medio de la alteración de la composición de resina, peor se vuelve el lijado. Con frecuencia se incluye un agente de alisado superficial en la composición de relleno para superar esta deficiencia.

Sumario de la invención

35 Un aspecto de la invención es un sistema de resina de dos partes que tiene una composición de resina rellena que consiste esencialmente en:

del 3 al 60% en peso de poliéster a base de soja;

40 del 0 al 57% en peso de resina de poliéster insaturado, resina de éster vinílico, resina de dicitropentadieno o combinaciones de las mismas;

del 0 al 30% en peso de monómero reactivo, oligómero reactivo, aceites bioderivados reactivos o combinaciones de los mismos;

45 del 0 al 6% en peso de aditivos;

del 2 al 10% en peso de talco que tiene un tamaño en el intervalo de 1 a 8 micras;

50 del 20 al 50% en peso de talco que tiene un tamaño en el intervalo de 10 a 20 micras;

del 2 al 10% en peso de carbonato de calcio que tiene un tamaño en el intervalo de 2 a 10 micras;

del 2 al 8% en peso de microesferas; y

55 del 0 al 10% en peso de otras cargas

y una composición de endurecimiento que comprende un portador y un catalizador.

60 Otro aspecto de la invención es un método de reparación de una pieza. En una realización, el método incluye mezclar la composición de resina rellena tal como se definió anteriormente con la composición de endurecimiento tal como se definió anteriormente, para formar una composición mixta; aplicar la composición mixta a la pieza; y lijar manualmente la pieza cuando la composición mixta esté seca al tacto.

Descripción detallada de la invención

65

Esta invención describe una composición rellena formulada con un mecanismo de curado oxidativo secundario único que permite reparaciones aceptables sin la necesidad de un equipo de lijado tradicional. En algunas realizaciones, puede prepararse usando materias primas sostenibles. Puede prepararse usando un sistema de resina de dos partes.

5 La presente invención implica un tapaporos, un rellenaador o una masilla de poliéster que puede aplicarse a sustratos metálicos, tal como acero laminado en frío, acero galvanizado y aluminio, así como a sustratos de plástico, tales como poliésteres, poliuretanos, poliolefinas, compuestos de moldeo en lámina (SMC) y compuestos de moldeo en masa (BMC). Su utilización primaria será el vehículo de automoción, industrial, recreativo, la energía eólica, la  
10 reparación aeronáutica y marina. Es particularmente útil para la restauración de secciones de carrocerías de automoción dañadas a su durabilidad y aspecto originales. Las masillas de unión de automoción se conocen como "rellenadores" (para reparaciones más profundas) o "masillas" (para reparaciones menos indentadas o superficiales).

15 Los rellenaadores a base de poliéster insaturado que tiene funcionalidad ácido graso se curan en primer lugar por medio de polimerización por adición con un catalizador de peróxido y un monómero reactivo u oligómero, y en segundo lugar mediante un mecanismo oxidativo, mediante el cual el oxígeno atmosférico reacciona con los dobles enlaces del ácido graso unidos a la estructura básica polimérica. Este mecanismo de curado doble permite una calidad seca al tacto muy rápida. En lugar de la reticulación de los monómeros reactivos a aproximadamente el 97% de eficiencia para la resina de poliéster insaturado convencional, el poliéster con la funcionalidad ácido graso  
20 permite una reticulación de casi el 100%. Para el usuario final, este se traduce en una capacidad de lijado mejorada. Esta invención demuestra adicionalmente que la capacidad de lijado manual puede potenciarse adicionalmente para coincidir con la velocidad y la calidad de un rellenaador industrial convencional lijado neumáticamente.

25 En general, este mecanismo de curado funcionará con poliésteres a base de soja. Un ejemplo de un polímero a base de soja adecuado es una UPR derivada de soja, tal como Reichhold 32-360-00.

Además, la presente invención tiene el beneficio adicional de una matriz polimérica más altamente ramificada cuando se cura. Esto proporciona una resistencia a los disolventes mejorada (de imprimadores, sellantes o capas de acabado). Esta mejora ayuda a reducir la probabilidad de que se produzca "blanqueamiento", es decir la  
30 decoloración de capas de acabado de color oscuro debido a la absorción de disolventes en los materiales de reparación subyacentes.

La mayoría de los materiales rellenaadores requieren el uso de equipos de lijado de alta velocidad neumáticos con abrasivos gruesos y muy duros (tal como papel de lija recubierto con óxido de cinc de grano 80). Aunque esta  
35 invención mejora la velocidad de lijado con equipos de lijado de alta velocidad neumáticos, estos equipos no siempre están disponibles, particularmente en los mercados en desarrollo. Por el contrario, los rellenos producidos con el polímero que tiene funcionalidad ácido graso pueden conformarse o someterse a abrasión manualmente con materiales mucho más blandos usando esponjas y almohadillas de lijado. Esto hace que las reparaciones rápidas, de alta calidad, sean más accesibles para los negocios pequeños e individuos que hacen bricolaje, y reduce el coste de la instalación de reparación.

40 El poliéster a base de soja puede usarse en formulaciones de rellenaador convencionales para reemplazar tanto solo el 3-5% en peso (o más hasta toda la resina) de la resina de poliéster insaturado convencional, y la formulación con poliéster a base de soja tendrá una capacidad de lijado mejorada en comparación con la formulación convencional sin el poliéster a base de soja.

45 El lado de resina del rellenaador puede incluir opcionalmente una resina de poliéster insaturado, resinas de dicitropentadieno (DCPD) y/o resinas de éster vinílico, si se desea. Resinas de poliéster insaturado adecuadas incluyen, pero no se limitan a, polímeros de condensación formados mediante la reacción de polioles (también conocidos como alcoholes polihidroxilados), compuestos orgánicos con múltiples grupos funcionales alcohol o  
50 hidroxilo, con ácidos dibásicos saturados o insaturados. Los polioles típicos usados son glicoles tales como etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, neopentilglicol, metilpropanodiol y trietilenglicol; los ácidos usados pueden ser ácido ftálico, ácido maleico, fumárico, isoftálico, náxico, adipico, CHDA y poli(tereftalato de etileno).

55 El lado de resina del rellenaador incluye un monómero reactivo, oligómeros reactivos y/o aceites bioderivados reactivos. Los monómeros adecuados incluyen, pero no se limitan a, estireno, viniltolueno, otros monómeros de estireno metilados, metacrilato de metilo y otros monómeros de acrilato. Los reactivos oligoméricos son generalmente polímeros de dos, tres o cuatros bloques constructivos monoméricos, o polímeros difuncionales, trifuncionales o tetrafuncionales derivados de los monómeros. Los aceites bioderivados reactivos incluyen, pero no  
60 se limitan a, aceites epoxidados acrilados (AESO, AELO), aceites epoxidados acrilados maleinados (MAESO, MAELO) y compuestos de acrilato multifuncionalizados.

65 El lado de resina también puede incluir uno o más aditivos/adyuvantes de procesamiento, tales como promotores, modificadores reológicos, agentes humectantes y dispersantes de pigmento, antioxidantes, inhibidores, parafinas y pigmentos.

Se incluyen cargas, tales como talcos, carbonatos, microsferas (de vidrio, cerámica o plástico), y refuerzos de fibra. La elección del tipo y el tamaño de las cargas controlan las propiedades reológicas del producto terminado, tal como la capacidad de lijado, la capacidad de extensión, el nivelado, la resistencia al hundimiento y la estabilidad en almacenamiento.

5 Una formulación típica se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Material	Intervalo de % en peso	Intervalo de % en peso
Polímero insaturado que tiene funcionalidad ácido graso	3-60	35-45
Resina de poliéster insaturado/resina de éster vinílico/DCPD	0-57	0-10
Monómero reactivo/oligómeros reactivos/aceites bioderivados reactivos	0-30	2-8
Aditivos	0,1-6	1-2
Talco A (1-8 micras) (carga)	2-10	4-6
Talco B (10-20 micras) (carga)	20-50	35-45
Carbonato de calcio (2-10 micras) (carga)	2-10	5-7
Microesferas (d= 0,12-0,60 g/cc) (carga)	2-8	3-4
Otras cargas	0-10	0-3

10 El lado de endurecedor incluye normalmente un catalizador, un portador, un plastificante y estabilizadores. Los catalizadores típicos incluyen una amplia gama de catalizadores de peróxido. Los catalizadores de peróxidos adecuados incluyen, pero no se limitan a, peróxidos de cetona, hidroperóxidos de cumilo, peróxidos de dibenzoilo, peroxiésteres, peroxicetales y peroxidicarbonatos, y cualquier forma diluida de cada uno. Los peróxidos de cetona adecuados incluyen, pero no se limitan a, peróxido de metiletilcetona, peróxido de 2,4-pentadiona, peróxido de metilisobutilcetona, peróxido de acetilacetona, peróxido de ciclohexanona.

La razón del lado de resina con respecto al lado de endurecedor está generalmente en un intervalo de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 30:1, y es normalmente de aproximadamente 50:1. Sin embargo, la concentración de peróxido en el lado de endurecedor puede variarse de modo que el volumen de las composiciones de endurecedor y de resina sean aproximadamente las mismas, por ejemplo, tal como se describe en las patentes estadounidenses n.ºs 7.550.532, 7.683.116, 7.723.416 y 7.781.514. Cuando se hace esto, la razón del volumen del lado de resina con respecto al volumen del lado de endurecedor es generalmente de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:1, normalmente de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 2:1. Con la razón en volumen en este intervalo, es mucho más fácil proporcionar la cantidad correcta de endurecedor para la cantidad de resina usada, eliminando el trabajo de estimación de los sistemas de la técnica anterior.

Con el fin de que la invención pueda entenderse más fácilmente, se hace referencia a los siguientes ejemplos que pretenden ilustrar la invención, pero no limitar el alcance de la misma.

30 Ejemplo 1. Prueba de lijado manual

Se prepararon composiciones de lado de resina usando la resina de soja según las formulaciones en la tabla 2.

Tabla 2

Material	% en peso de soja 1	% en peso de soja 2
UPR derivada de aceite de soja	44,72	36,32
Monómero de estireno	3	6
Promotor	0,21	0,11
Antioxidantes	0,023	0,034
Aditivos/adyuvantes de procesamiento	1,3	1,3
Talco A (1-8 micras) (carga)	5,06	4,46
Talco B (10-20 micras) (carga)	35,6	42,59
Carbonato de calcio (2-10 micras) (carga)	6,58	5,68
Microesferas de vidrio (d= 0,12-0,60 g/cc)	3,51	3,51
Totales	100,003	100,004

35 Se catalizaron 100 g de cada muestra de carga con peróxido de benzoilo (BPO) (2 g de pasta al 50% o 10 g de pasta al 10%), se mezclaron manualmente durante 1 minuto y entonces se aplicaron a un panel de acero sin lijar usando un extensor de plástico. Se aplicó material a un grosor de aproximadamente 1,3 mm (50 mills) con los bordes decreciendo en sección hacia el sustrato, y se permitió que curase a temperatura ambiente 21-24°C (70-75°F). Se sometió a prueba la capacidad de lijado y se muestran los resultados en la tabla 3.

Tabla 3

Materiales	Scotch Brite		Bloque de espuma		Papel de iija de grano 80 3M	
	Rendimiento manual (clasificado como 1-10, lo siendo 10 lo mejor)	Ventana de lijado desde catalización	Rendimiento manual (clasificado como 1-10, lo siendo 10 lo mejor)	Ventana de lijado desde catalización	Rendimiento manual (clasificado como 1-10, lo siendo 10 lo mejor)	Rendimiento neumático (clasificado como 1-10, lo siendo 10 lo mejor)
Muestra de soja 1	5	11-12 minutos	5	Lijable después de 14:00	7	9
Muestra de soja 2	8	10-14 minutos	7	Lijable después de 18:00	9	9
Rellenador de poliéster tradicional de peso ligero	2	10-11 minutos	3	Lijable después de 16	6	9
						Ventana desde la catalización
						Lijable después de 14:00
						Lijable después de 18:00
						Lijable después de 16:00

Los resultados anteriores sugieren que la muestra de soja 2 puede lijarse usando materiales distintos del papel de lija tradicional. El lijado manual de la muestra de soja 2 parece ser similar al rendimiento de rellenador de poliéster convencional lijado neumáticamente.

- 5 El rellenador de poliéster tradicional de peso ligero era demasiado duro para que una esponja o almohadilla de lijado sometiese a abrasión el material solo con esfuerzo manual.

#### Ejemplo 2

- 10 El material se catalizó o bien al 2% (pasta de BPO al 50%) o al 10% (pasta de BPO al 10%) y se mezcló durante un minuto. Las muestras se pusieron en moldes de 25 mm (1") de diámetro. El material curado se retira de los moldes tras 15 minutos. Ambos lados de cada pieza colada se lijaron en la máquina de lijado durante 30 segundos. Se midieron la altura y el peso de cada pieza colada. A los 20 minutos se pusieron las muestras en una máquina de lijado Struers Rotopol 11 y se sometieron a abrasión con una fuerza de 5 N durante 4 minutos. Volvieron a medirse la altura y el peso de cada muestra, y se calculó la pérdida como un porcentaje con respecto al peso original. Los resultados se basan en la pérdida de peso y altura promedio de tres discos sometidos a prueba por producto. Cuanto mayor es el porcentaje de pérdida de altura/peso, mejor (más rápidamente) se lija el producto.

- 20 Los productos ITW Evercoat comerciales mostraron una pérdida de altura/peso promedio en el intervalo del 23-30%. Los productos comerciales de productos de la competencia tenían una pérdida de altura/peso promedio en el intervalo del 22-32%. La muestra de soja 1 tenía una pérdida de altura/peso promedio del 37%, y la muestra de soja 2 tenía una pérdida de altura/peso promedio del 72%.

- 25 Otra ventaja de la presente invención es que permite un tiempo de trabajo prolongado para el rellenador. Frecuentemente, el usuario final reducirá los niveles de catalizador para proporcionar más tiempo para el lijado. Sin embargo, esto puede crear cuestiones de rendimiento iniciales y latentes. Las dos formulaciones de soja, y especialmente la formulación de soja 2, casi duplican el tiempo de trabajo requerido por el técnico para realizar múltiples reparaciones simultáneamente. Como resultado, se mejora el rendimiento comercial.

30

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un sistema de resina de dos partes que tiene una composición de resina rellena que consiste esencialmente en:
- 5 del 3 al 60% en peso de poliéster a base de soja;
- del 0 al 57% en peso de resina de poliéster insaturado, resina de éster vinílico, resina de dicitopentadieno o combinaciones de las mismas;
- 10 del 0 al 30% en peso de monómero reactivo, oligómero reactivo, aceites bioderivados reactivos o combinaciones de los mismos;
- del 0 al 6% en peso de aditivos;
- 15 del 2 al 10% en peso de talco que tiene un tamaño en el intervalo de 1 a 8 micras;
- del 20 al 50% en peso de talco que tiene un tamaño en el intervalo de 10 a 20 micras;
- 20 del 2 al 10% en peso de carbonato de calcio que tiene un tamaño en el intervalo de 2 a 10 micras;
- del 2 al 8% en peso de microesferas; y
- del 0 al 10% en peso de otras cargas
- 25 y una composición de endurecimiento que comprende un portador y un catalizador.
- 2.- El sistema de resina de dos partes según cualquiera de la reivindicación 1, en el que el monómero reactivo está presente en la composición de resina rellena y comprende un monómero que tiene funcionalidad vinilo.
- 30 3.- El sistema de resina de dos partes según las reivindicaciones 1 o 2, en el que la resina de poliésteres insaturados, resina de éster vinílico, resina de dicitopentadieno o combinaciones de las mismas está presente en la composición de resina rellena.
- 35 4.- El sistema de resina de dos partes según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el aditivo está presente en la composición de resina rellena y en el que el aditivo comprende al menos uno de promotores, modificadores reológicos, agentes humectantes y dispersantes de pigmento, antioxidantes, inhibidores, pigmentos o parafinas.
- 40 5.- El sistema de resina de dos partes según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que la composición de resina rellena comprende:
- del 30 al 60% en peso de poliéster a base de soja.
- 45 6.- El sistema de resina de dos partes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el catalizador es un catalizador de peróxido.
- 7.- Un método de reparación de una pieza que comprende:
- 50 mezclar la composición de resina rellena tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1-6 con la composición de endurecimiento tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, para formar una composición mixta;
- aplicar la composición mixta a la pieza; y
- 55 lijar manualmente la pieza cuando la composición mixta esté seca al tacto.
- 8.- El método según la reivindicación 7, en el que una razón de un volumen de la composición de resina rellena con respecto a un volumen de la composición de endurecimiento está en el intervalo de desde 100:1 hasta 1:1.
- 60 9.- El método según cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en el que una razón de un volumen de la composición de resina rellena con respecto a un volumen de la composición de endurecimiento está en el intervalo de desde 100:1 hasta 30:1.

10.- El método según cualquiera de las reivindicaciones 7 - 9, en el que una razón de un volumen de la composición de resina rellena con respecto a un volumen de la composición de endurecimiento está en el intervalo de desde 10:1 hasta 1:1.