

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 500 915**

51 Int. Cl.:

C09D 167/00 (2006.01)

D06N 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2009** **E 09739191 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014** **EP 2286018**

54 Título: **Revestimiento de origen biológico endurecible por ultravioletas/haz electrónico para aplicaciones de solado**

30 Prioridad:

30.04.2008 US 125918 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.10.2014

73 Titular/es:

**AWI LICENSING COMPANY (100.0%)
1105 North Market Street, Suite 1300
Wilmington, DE 19801, US**

72 Inventor/es:

**TIAN, DONG;
ROSS, JEFFREY S.;
LEININGER, LARRY W. y
BOGGIANO, MARY KATE**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 500 915 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

Revestimiento de origen biológico endurecible por ultravioletas/haz electrónico para aplicaciones de solado.

La presente invención se refiere a revestimientos de origen biológico para aplicaciones de solado, y más en particular a un revestimiento de origen biológico endurecible por ultravioleta (UV)/haz electrónico (EB) para aplicaciones de solado.

El documento US 2007/190108 A1 se refiere a matrices elastoméricas reticuladas, a su producción, a su procesamiento posterior y a sus usos, entre los que se incluyen usos para dispositivos implantables en o para el tratamiento tópico de pacientes, y describe un dispositivo implantable que comprende una matriz elastomérica reticulada compresible de manera resiliente que incluye una pluralidad de poros, comprendiendo el dispositivo implantable además un refuerzo en como mínimo una dimensión.

El documento US 2007/088444 A1 se refiere a métodos para reparar defectos óseos y describe acrilatos, polioles, resinas, una fórmula de revestimiento que incluye al menos un iniciador, y diisocianato, modelándose y endureciéndose el implante conformable.

El documento JP 2004 359843 A proporciona una composición de endurecimiento por radiación actínica, comprendiendo la composición de endurecimiento por radiación actínica un di(met)acrilato de glicerol que es un compuesto polimerizable con un grupo (met)acrilato y un grupo hidroxilo.

El documento JP-2005 170979 A se refiere a una composición de material de revestimiento endurecible por radiación energética activa que puede aplicarse mediante revestimiento por pulverización, comprendiendo la composición de material de revestimiento endurecible por radiación energética activa un monómero de (met)acrilato cíclico monofuncional, un monómero de (met)acrilato bifuncional y un monómero de (met)acrilato trifuncional o de mayor funcionalidad y/o un oligómero de (met)acrilato trifuncional o de mayor funcionalidad.

El documento WO 2004/075862 A2 se refiere a una nueva composición para fines de administración de medicamentos ortopédicos, dentales, comprendiendo la composición una mezcla endurecible de un sustituto óseo y un prepolímero reticulable y comprendiendo el prepolímero reticulable un anhídrido de (i) un monómero u oligómero de un diácido o ácido multifuncional y (ii) una molécula de ácido carboxílico que incluye un grupo reticulable, siendo el grupo reticulable una fracción hidrocarburo insaturada.

Los revestimientos endurecibles por radiación, tales como los revestimientos endurecibles por UV/EB, se aplican a diversos tipos de sustratos para mejorar su durabilidad y acabado. Normalmente, los revestimientos endurecibles por radiación son mezclas de oligómeros o monómeros basados en resina que se endurecen o reticulan después de ser aplicados sobre el sustrato mediante endurecimiento por radiación. El endurecimiento por radiación polimeriza las resinas para producir un revestimiento de alto o bajo brillo con propiedades de resistencia a la abrasión y resistencia química superiores. Los revestimientos endurecibles por radiación de este tipo a menudo se denominan capas de acabado o capas de desgaste y se utilizan, por ejemplo, en una amplia variedad de aplicaciones de solado, por ejemplo en linóleo, madera dura, laminado, corcho, bambú, lámina resiliente y suelos de baldosas.

Los revestimientos endurecibles por radiación arriba descritos se producen a partir de combustibles fósiles, tales como el petróleo y el carbón. Dado que el uso de combustibles fósiles afecta negativamente al medio ambiente, es necesario desarrollar nuevos revestimientos endurecibles por radiación derivados de materiales reciclados o recursos renovables, tales como materiales de origen biológico. Los materiales reciclados son materiales que se han recuperado o desviado de otra manera del flujo de residuos sólidos, bien durante el proceso de producción (preconsumo) o bien tras el uso por parte del consumidor (postconsumo). Por tanto, los materiales reciclados incluyen materiales postindustriales así como materiales postconsumo. Los materiales de origen biológico son materiales orgánicos que contienen cierta cantidad de carbono no fósil procedente de biomasa, por ejemplo plantas, cultivos agrícolas, residuos de madera, residuos de animales, grasas y aceites. Por consiguiente, los materiales de origen biológico formados en procesos de biomasa tienen una firma de C14 radioactivo diferente de los producidos a partir de combustibles fósiles. Dado que los materiales de origen biológico son materiales orgánicos que contienen cierta cantidad de carbono no fósil procedente de biomasa, los materiales de origen biológico no tienen que obtenerse necesariamente al 100% de biomasa. Por tanto, se ha establecido un ensayo para determinar la cantidad de contenido de origen biológico en el material de origen biológico. En general, la cantidad de contenido de origen biológico en el material de origen biológico es la cantidad de carbono de origen biológico en el material o producto expresado como fracción de peso (masa) o porcentaje de peso (masa) del carbono orgánico total en el material o producto.

El cálculo de la cantidad de contenido de origen biológico en el material o producto es importante para determinar si el material o producto utilizado en la construcción comercial tiene derecho a la certificación Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) (liderazgo en diseño ambiental y energético, en español). El US Green Building Council ha establecido un sistema de clasificación LEED que expone criterios con base científica para obtener la certificación LEED basados en un sistema de puntos. Como se muestra en la Tabla 1, bajo el sistema de clasificación LEED, para la nueva construcción se concede 1 punto para como mínimo un 5% en peso del total de materiales postconsumo y ½ materiales postindustriales. Un segundo punto se concede para como mínimo un 10%

- 5 en peso del total de materiales postconsumo y $\frac{1}{2}$ materiales postindustriales. Se concede un punto adicional para como mínimo un 5% en peso de materiales y productos de construcción rápidamente renovables. Para construcciones ya existentes se concede 1 punto para como mínimo un 10% en peso de materiales postconsumo. Un segundo punto se concede para como mínimo un 20% en peso de materiales postindustriales. Se concede un punto adicional para como mínimo un 50% en peso de materiales rápidamente renovables. Así, pueden utilizarse productos de solado que cumplan los criterios LEED para obtener puntos para la certificación LEED.

Tabla 1 - Sistema de clasificación LEED

Sistema de clasificación	LEED - Versión 2.1 Nueva construcción	Sistema de clasificación	LEED - Versión 2.0 Construcciones ya existentes
Crédito MR 4.1 1 punto	= 5% en peso de materiales postconsumo + $\frac{1}{2}$ materiales postindustriales	Crédito MR 2.1 1 punto	= 10% en peso de materiales postconsumo
Crédito MR 4.2 1 punto	= 10% en peso de materiales post-consumo + $\frac{1}{2}$ materiales post-industriales	Crédito MR 2.1 1 punto	= 20% en peso de materiales postindustriales
Crédito MR 6 1 punto	= 5% en peso de materiales y productos de construcción rápidamente renovables	Crédito MR 2.5 1 punto	= 50% en peso de materiales rápidamente renovables

- 10 Dado que existe un renovado interés en el mercado por dar preferencia a productos de solado más ecológicos en base al sistema de clasificación LEED, sigue existiendo la necesidad de desarrollar productos de solado más ecológicos basados en procesos/estructuras de producto ya existentes y materiales renovables disponibles. La clave para este planteamiento es integrar materiales rápidamente renovables, tales como materiales de origen biológico, en los revestimientos endurecibles por radiación, tales como los utilizados en aplicaciones de solado, para reducir la dependencia con respecto a recursos limitados, tales como los combustibles fósiles.
- 15 La presente invención proporciona un revestimiento de origen biológico endurecible por radiación, tal como un revestimiento de origen biológico endurecible por UV/EB, para aplicaciones de solado, el cual comprende un componente de origen biológico, incluyendo materiales renovables y/o de origen biológico. El componente de origen biológico es un polioli de origen biológico. El componente de origen biológico se mezcla con una fórmula de revestimiento. La fórmula de revestimiento incluye al menos un iniciador y al menos una resina epoxi o un vinil éter.
- 20 El revestimiento de origen biológico endurecible por radiación contiene como mínimo aproximadamente un 5% en peso de materiales renovables o contenido de origen biológico.
- 25 La presente invención proporciona además una aplicación de solado que comprende un sustrato que tiene como mínimo una superficie provista de un revestimiento de origen biológico endurecible por radiación. El revestimiento de origen biológico endurecible por radiación comprende un componente de origen biológico. El componente de origen biológico es un polioli de origen biológico. El componente de origen biológico se mezcla con una fórmula de revestimiento. La fórmula de revestimiento incluye al menos un iniciador y al menos una resina epoxi o un vinil éter. El revestimiento de origen biológico endurecible por radiación contiene como mínimo aproximadamente un 5% en peso de materiales renovables o contenido de origen biológico.
- 30 La presente invención proporciona un revestimiento de origen biológico endurecible por radiación, tal como un revestimiento de origen biológico endurecible por UV/EB, para aplicaciones de solado, conteniendo el revestimiento de origen biológico endurecible por radiación un componente de origen biológico que comprende materiales renovables y/o de origen biológico. En la presente invención, el polioli de origen biológico se mezcla directamente en una formulación de revestimiento de origen biológico endurecible por radiación que comprende al menos una resina epoxi o un vinil éter y al menos un iniciador, que puede ser, por ejemplo, un fotoiniciador de tipo catiónico, para
- 35 formar el revestimiento de origen biológico endurecible por radiación.
- 40 El polioli de origen biológico puede producirse a partir de diversos diácidos o dioles procedentes del material renovable y/o de origen biológico. El polioli de origen biológico se obtiene de materiales renovables y/o de origen biológico y contiene un porcentaje en peso de materiales renovables o contenido de origen biológico de al menos aproximadamente un 5%, preferentemente al menos aproximadamente un 75% y en especial de al menos aproximadamente un 95%. El polioli de origen biológico puede obtenerse, por ejemplo, de aceites vegetales extraídos de semillas de plantas, tales como aceite de ricino, aceite de linaza, aceite de soja, aceite de resina (aceite de pino), aceite de tung, aceite de vernonia, aceite de lesquerella (aceite de *bladderpod*), aceite de cáscara de anacardo u otros aceites vegetales ricos en ácidos grasos insaturados. Los aceites vegetales incluyen triglicéridos generalmente consistentes en ésteres formados a partir de glicerol y ácidos grasos saturados e insaturados. Una
- 45 estructura típica de una grasa insaturada de triglicérido contiene tres ácidos grasos esterificados para obtener tres

grupos hidroxilo o glicerol. Los triglicéridos se convierten en ácidos grasos saturados individuales, ácidos grasos insaturados y glicerol mediante una transesterificación catalizada por ácido o base. En la Tabla 2 se indican ejemplos de algunos de los componentes ácidos en diversos aceites vegetales.

Tabla 2 - Ácidos en aceites vegetales

Aceite vegetal	Ácido
Aceite de ricino	Ricinoleico
Aceite de linaza	Linolénico, linoleico, oleico
Aceite de soja	Palmítico, linoleico, oleico
Aceite de resina (aceite de pino)	Palmítico, linoleico, oleico
Aceite de tung	Eleosteárico
Aceite de vernonia	Vernólico
Aceite de lesquerella (aceite de <i>bladderpod</i>)	Lesquerólico, oleico, linoleico
Aceite de cáscara de anacardo	Cardanol

Los ácidos grasos insaturados son de especial interés como sustancias químicas precursoras para la síntesis del poliol, ya que tienen la funcionalidad para una derivatización satisfactoria. Específicamente, los ácidos grasos insaturados contienen grupos funcionales como olefinicos, hidroxilo y epoxi en una cadena de carbonos larga. Por ejemplo, el aceite de ricino y el aceite de lesquerella (aceite de *bladderpod*) tienen un grupo hidroxilo lateral y el aceite de vernonia tiene un grupo epoxi natural. Así, los ácidos grasos insaturados incluyen diversas funciones químicas que facilitan la síntesis polimérica, tales como cadenas de carbono insaturadas, grupos hidroxilo, enlaces éster y funciones epoxi. Como resultado, los ácidos grasos insaturados de los aceites vegetales permiten una reticulación por radiación directa o modificaciones químicas dirigidas a la síntesis del poliol. Dado que en el mercado existen muchos polioles de origen biológico producidos a partir de aceites vegetales y que el método para producir polioles de origen biológico a partir de aceites vegetales es bien conocido en el estado actual de la técnica, se ha omitido una descripción más detallada de los polioles de origen biológico producidos a partir de aceites vegetales.

Alternativamente, el poliol de origen biológico puede ser un poliésterpoliol de origen biológico o un poliésterpoliol-éter de origen biológico. Los poliésterpolioles de origen biológico y poliésterpoliol-éteres de origen biológico pueden producirse, por ejemplo, a partir de dioles de origen biológico y diácidos de origen biológico obtenidos de recursos renovables, como maíz, caña de azúcar, aceite vegetal y similares. El diol de origen biológico puede seleccionarse del grupo consistente en, por ejemplo, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, propilenglicol, glicerol y sus combinaciones. El diácido de origen biológico puede seleccionarse del grupo consistente en, por ejemplo, ácido sebácico, ácido fumárico, ácido succínico, ácido tumárico, ácido málico, ácido dicarboxílico, ácido cítrico, ácido azelaico, ácido láctico y sus combinaciones. Entre los aditivos adicionales se incluyen agentes tensioactivos, antiespumantes, agentes opacificantes orgánicos y/o inorgánicos, materiales de carga abrasivos, partículas de textura y similares.

La Tabla 3A muestra ejemplos de algunas formulaciones de poliésterpoliol de origen biológico. La reacción del diácido con el diol produce el poliésterpoliol de origen biológico mediante condensación, con agua como subproducto. Por ejemplo, el poliésterpoliol de origen biológico puede prepararse según el procedimiento explicado en los ejemplos 1-4 de la patente US nº 5.543.232. Dado que el método para preparar polioles de poliéster es bien conocido en el estado actual de la técnica, se ha omitido una descripción más detallada del mismo.

Tabla 3A - Formulaciones de poliésterpoliol de origen biológico

	EJ-1	EJ-2	EJ-3	EJ-4	EJ-5	EJ-6	EJ-7	EJ-8
Ingrediente	Cant. (g)	Cant. (g)	Cant. (g)	Cant. (g)	Cant. (g)	Cant. (g)	Cant. (g)	Cant. (g)
Ácido sebácico	639,18	648,31	663,10	672,94	0	0	0	0
Ácido succínico	0	0	0	0	539,50	551,69	557,92	570,97
1,3-propanodiol	360,72	291,48	336,80	264,57	460,40	360,65	441,99	338,32
Glicerina	0	60,10	0	62,39	0	87,56	0	90,81

Fascat 4100	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
% en peso de materiales renovables	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99
% en peso de contenido de origen biológico	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99

El poliésterpoliol de origen biológico puede producirse también mediante polimerización por apertura de anillo de lactona, lactida y glicólido en presencia de un diol o triol de origen biológico, tal como 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, glicerol y sus combinaciones, como iniciador, y un catalizador de polimerización por apertura de anillo. La Tabla 3B muestra ejemplos de algunas formulaciones de poliésterpoliol de origen biológico producidas mediante polimerización por apertura de anillo. Estos poliésterpolioles de origen biológico pueden prepararse según el procedimiento explicado en la patente US nº 6.916.547. Por ejemplo, estos poliésterpolioles de origen biológico pueden prepararse cargando monómero(s) de lactona/lactida y Bio-PDO en un reactor de vidrio de 1 litro equipado con agitador de ancla, sonda de temperatura, tubo rociador de nitrógeno y condensador de aire, y agitando a 175 rpm con 0,4 SCFH de purga de nitrógeno. A continuación, se carga el catalizador de polimerización 2-etil-hexanoato estannoso. La purga de nitrógeno se continúa durante 10 minutos. A continuación se mantiene la carga de nitrógeno y se calientan los reactivos hasta 130 grados Celsius durante 30 minutos. Se mantiene la purga de nitrógeno a 130 grados Celsius durante 6 - 14 horas hasta completarse la reacción. A continuación se enfría el lote a 30 grados Celsius y se descarga.

Tabla 3B - Formulaciones de poliésterpoliol de origen biológico

	EJ-9	EJ-10	EJ-11
Ingrediente	Cant. (g)	Cant. (g)	Cant. (g)
Caprolactona	500,00	0	250,00
Lactida	0	550,00	250,00
1,3-propanodiol	154,36	134,47	138,30
2-etil-hexanoato estannoso	0,0654	0,0684	0,0388
% en peso de materiales renovables	23,59	99,99	60,83
% en peso de contenido de origen biológico	19,21	99,99	54,91

El poliol de origen biológico puede ser también un poliéterpoliol de origen biológico. El diol de origen biológico puede seleccionarse del grupo consistente en, por ejemplo, 1,3-propanodiol y 1,4-butanodiol, propilenglicol, glicerol y combinaciones de los mismos. Entre los ejemplos de poliéterpolioles de origen biológico se incluyen poli(trimetilen-éter-glicol) y poli(tetrametilen-éter-glicol). Un poli(trimetilen-éter-glicol) comercialmente disponible es CERENOL, fabricado por E. I. du Pont de Nemours and Company of Wilmington, Delaware. El CERENOL se produce a partir de un 1,3-propanodiol procedente del azúcar de maíz por fermentación aeróbica. El contenido de origen biológico del poli(trimetilen-éter-glicol) producido mediante policondensación de 1,3-propanodiol procedente de azúcar de maíz por fermentación aeróbica es de aproximadamente el 100%.

Adicionalmente, el poliol de origen biológico puede obtenerse, por ejemplo, de aceites vegetales, maíz, avena, celulosa, almidón, azúcar, alcoholes de azúcar tales como xilitol, sorbitol, maltitol, sacarosa, glicol, glicerol, eritritol, arabitol, rebitol, manitol, isomalt lactitol, fructosa, o polisacáridos o monosacáridos procedentes de celulosa, almidones, o azúcares. El técnico en la materia comprenderá que también podrían utilizarse como polioles de origen biológico otros materiales renovables y/o de origen biológico que contengan grupos hidroxilo primarios y secundarios, ya que tales materiales renovables y/o de origen biológico son aptos para una acilación, como se describe aquí, con el fin de formar un revestimiento de origen biológico endurecible por radiación de la presente invención.

Según la presente invención, el poliol de origen biológico se mezcla directamente en una formulación de revestimiento de origen biológico endurecible por radiación que comprende como mínimo una resina epoxi o un vinil éter y como mínimo un iniciador, que puede ser, por ejemplo, un fotoiniciador de tipo catiónico, para formar el revestimiento de origen biológico endurecible por radiación. El poliol de origen biológico puede ser, por ejemplo,

5 cualquiera de los polioles de origen biológico de las Tablas 3A - 3B o combinaciones de los mismos. Entre las resinas epoxi pueden incluirse, por ejemplo, carboxilato de 3,4-epoxiciclohexilmetil-3,4-epoxiciclohexano, adipato de bis(3,4-epoxiciclohexilo), 3-etil-3-hidroximetil-oxetano, 1,4-butanodiol diglicidil éter, 1,6-hexanodiol diglicidil éter, etilenglicol diglicidil éter, polipropilenglicol diglicidil éter, poliglicol diglicidil éter, éter triglicídico de glicerina propoxilado, monoglicidil éster de ácido neodecanoico, soja epoxidada, aceite de linaza epoxidado, resinas de polibutadieno epoxidadas, o sus combinaciones. Entre las resinas de vinil éter pueden incluirse, por ejemplo, 1,4-butanodiol divinil éter de, dietilenglicol divinil éter, divinil trietilenglicol éter, N-vinilcaprolactama, N-vinilformamida, N-vinilpirrolidona, n-butil vinil éter, terc-butil vinil éter, ciclohexil vinil éter, vinil dodecil éter, octadecil vinil éter, dialil trimetilolpropano éter, alilpentaeritritol, monoalil trimetilolpropano éter, o sus combinaciones. El iniciador puede ser, por ejemplo, un fotoiniciador catiónico y un fotosensibilizador, por ejemplo sales de hexafluoroantimoniato de triarilsulfonio, sales de hexafluorofosfato de triarilsulfonio, bis(4-metilfenil)hexafluorofosfato-(1)-yodonio, isopropiltioxantona, 1-cloro-4-propoxitioxantona, 2,4-dietiltioxantona, 2-clorotioxantona, canforquinona.

15 La Tabla 4 muestra ejemplos de algunas formulaciones de revestimiento de origen biológico endurecibles por radiación en las que se utilizan los polioles de origen biológico de la Tabla 3A en base a los mecanismos de endurecimiento catiónico.

Tabla 4 - Formulaciones de revestimiento de origen biológico endurecibles por radiación

Ingrediente		EJ-26	EJ-27
Denominación química	Función	Cant. (g)	Cant. (g)
EJ-5	resina	12,5	12,5
Carboxilato de 3,4-epoxiciclohexilmetil-3,4-epoxiciclohexano	resina	50	50
Silwet L-7200	agente tensioactivo	0,156	0,156
Isopropiltioxantona	fotosensibilizador	0,313	0
2,4-dietiltioxantona	fotosensibilizador	0	0,313
hexafluorofosfato de arilsulfonio	fotoiniciador	3,75	3,75
Gasil UV70C	agente opacificante	5,3375	5,3375
% en peso de materiales renovables		17,35	17,35
% en peso de contenido de origen biológico		13,32	13,31

20 A continuación, el revestimiento de origen biológico endurecible por radiación se aplica a la superficie de un sustrato y se endurece o se reticula mediante endurecimiento por radiación para formar una capa de acabado o capa de desgaste sobre la misma. El sustrato puede estar compuesto, por ejemplo, de diversos materiales, tales como madera, cerámica, plástico o metal. Adicionalmente, el sustrato puede ser, por ejemplo, un sustrato de una aplicación de solado, tal como linóleo, madera dura, laminado, corcho, bambú, lámina resiliente o baldosas. El revestimiento de origen biológico endurecible por radiación puede endurecerse, por ejemplo, con radiación UV/EB.

25 Para endurecer el revestimiento de origen biológico endurecible por radiación pueden utilizarse, por ejemplo, lámparas de UV de tipo vapor de mercurio a alta presión estándares, con longitudes de onda de aproximadamente 1.800 - 4.000 unidades ángstrom, así como lámparas UV que contengan aditivos para mejorar los regímenes de UV específicos. El revestimiento de origen biológico endurecible por radiación se expone a las lámparas UV a aproximadamente 0,5 - 2,5 julios por centímetro cuadrado a aproximadamente 0,3 - 1,2 vatios megavatios por centímetro cuadrado. El técnico en la materia comprenderá, sin embargo, que la duración y la intensidad de la exposición a la radiación puede variar dependiendo del espesor y la composición del revestimiento de origen biológico endurecible por radiación y el acabado deseado, por ejemplo el grado de brillo. Adicionalmente, el revestimiento de origen biológico endurecible por radiación puede endurecerse en aire o nitrógeno, dependiendo de la composición del revestimiento de origen biológico endurecible por radiación y el acabado deseado.

30

REIVINDICACIONES

1. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación que comprende:
un componente de origen biológico, siendo el componente de origen biológico un poliol de origen biológico,
5 estando mezclado el componente de origen biológico con una fórmula de revestimiento, incluyendo la fórmula de revestimiento al menos un iniciador y Al menos una resina epoxi o un vinil éter y
conteniendo el revestimiento de origen biológico endurecible por radiación al menos aproximadamente un 5% en peso de materiales renovables o contenido de origen biológico.
- 10 2. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según la reivindicación 1, caracterizado porque el revestimiento de origen biológico endurecible por radiación contiene al menos aproximadamente un 30% en peso de materiales renovables.
3. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según la reivindicación 2, caracterizado porque el revestimiento de origen biológico endurecible por radiación contiene al menos aproximadamente un 40% en peso de materiales renovables.
- 15 4. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según la reivindicación 1, caracterizado porque el componente de origen biológico es un acrilato de uretano de origen biológico o un acrilato de poliéster de origen biológico.
5. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según la reivindicación 1, caracterizado porque el componente de origen biológico comprende aceite vegetal.
- 20 6. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según la reivindicación 5, caracterizado porque el aceite vegetal se selecciona del grupo consistente en aceite de ricino, aceite de linaza, aceite de soja, aceite de resina, aceite de tung, aceite de vernonia, aceite de lesquerella y aceite de cáscara de anacardo.
7. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según la reivindicación 1, caracterizado porque el componente de origen biológico comprende un poliésterpoliol de origen biológico, un poliésterpoliol-éter de origen biológico o un poliéterpoliol de origen biológico.
- 25 8. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según la reivindicación 1, caracterizado porque el componente de origen biológico comprende un diol de origen biológico o un diácido de origen biológico.
9. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según la reivindicación 8, caracterizado porque el diol de origen biológico se selecciona del grupo consistente en 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, propilenglicol, glicerol y combinaciones de los mismos, y el diácido de origen biológico se selecciona del grupo consistente en ácido sebácico, ácido fumárico, ácido succínico, ácido tumárico, ácido málico, ácido dicarboxílico, ácido cítrico, ácido azelaico, ácido láctico y combinaciones de los mismos.
- 30 10. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según la reivindicación 1, caracterizado porque el componente de origen biológico comprende fracciones para ultravioleta o haz electrónico.
- 35 11. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según la reivindicación 1, caracterizado porque el iniciador es un iniciador de tipo catiónico.
12. Revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según la reivindicación 11, caracterizado porque el iniciador incluye además un fotosensibilizador.
13. Aplicación de solado, que comprende:
40 un sustrato que tiene como mínimo una superficie provista del revestimiento de origen biológico endurecible por radiación según las reivindicaciones 1 a 12.