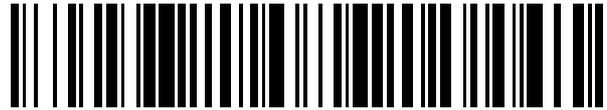


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 696 352**

51 Int. Cl.:

C08L 95/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.07.2015 PCT/EP2015/066499**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2016 WO16012383**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2015 E 15738924 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 3172280**

54 Título: **Revestimiento bituminoso autoadhesivo para la construcción y modificador del bitumen para el revestimiento bituminoso autoadhesivo**

30 Prioridad:

23.07.2014 IT MC20140058

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

15.01.2019

73 Titular/es:

**TECNOFILM S.P.A. (100.0%)
6968 Via Fratte
63811 Sant' Elpidio A Mare (FM), IT**

72 Inventor/es:

CARDINALI, BRUNO

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 696 352 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

5 Revestimiento bituminoso autoadhesivo para la construcción y modificador del bitumen para el revestimiento bituminoso autoadhesivo

10 La presente solicitud de patente de invención industrial se refiere a un revestimiento bituminoso autoadhesivo para la construcción, y a un modificador del bitumen para el revestimiento bituminoso autoadhesivo.

15 Ya se conoce que los revestimientos bituminosos para proteger techos, terrazas y otras estructuras de construcción, desempeñan un papel importante para el almacenamiento de productos que deben protegerse contra la agresión de agentes ambientales, como la luz, el agua, la nieve y otros fenómenos naturales.

20 El bitumen utilizado para la producción de revestimientos debe modificarse para proporcionar las propiedades que son necesarias para satisfacer las especificaciones técnicas debido a que el producto bituminoso en sí mismo no tiene tales propiedades.

La solicitud de patente W02013/064408 del mismo titular que la presente, describe los procesos y preceptos que son necesarios para producir un modificador de bitumen y un bitumen modificado que es adecuado para su uso en la producción de revestimientos para estructuras de construcción.

25 El proceso de fabricación de un revestimiento bituminoso se describe ampliamente en la literatura científica y de patentes, por lo que se omite su descripción.

30 La aplicación de revestimientos tradicionales sobre diferentes tipos de soportes se realizar en dos modos diferentes de acuerdo con el tipo de materiales, ya sean materiales orgánicos o inorgánicos.

35 En términos generales, en el caso de soportes inorgánicos, tales como el cemento, las baldosas de cerámica, el yeso y similares, el revestimiento se aplica sobre el soporte después de tratar previamente la superficie con el bitumen en un estado fluido, fundido o emulsificado. Primero, se aplica el bitumen fluido sobre el soporte y después se aplica el revestimiento sobre el bitumen que cubre el soporte fundiendo parcialmente la superficie del revestimiento.

40 La activación térmica con una llama viva se evita en el caso de soportes orgánicos, tales como los subproductos de celulosa y proteína, y se aplica un revestimiento adhesivo sobre el soporte por medio de contacto simple y de presión sucesiva. Los revestimientos adhesivos se utilizan para este tipo de aplicaciones, en las que sobre un lado del revestimiento, es decir, sobre el que se está destinado a entrar en contacto con el soporte que se va a revestir, está provisto con una capa adhesiva superficial que garantiza una unión de soporte de revestimiento fuerte después de la aplicación.

45 Los revestimientos adhesivos son especialmente útiles para proteger soportes no minerales debido a que son muy simples de usar y su aplicación no requiere ningún equipo especial.

50 El proceso de fabricación de revestimientos adhesivos requiere de etapas de procesamiento adicionales, como la aplicación del material adhesivo y su protección con una película plástica antiadherente que permite el manejo óptimo con costos más altos en comparación con un producto tradicional. Además, es necesario utilizar una instalación adicional con máquinas que se usan para fundir y dosificar las resinas que se utilizan para la capa adhesiva.

55 Se han realizado numerosos intentos para superar tal problema añadiendo aditivos adhesivos directamente en la mezcla bituminosa con el fin de proporcionarle las propiedades de adherencia necesarias. Sin embargo, para lograr una adhesión aceptable, se deben usar altas concentraciones de aditivos adhesivos, que generalmente se derivan de colofonias en estado natural, hidrogenado, esterificado o modificado, resinas fenólicas, resinas de éster de glicerol, resinas fenólicas, resinas de glicerol-éster, resinas terpénicas, resinas petrolíferas y similares. Cuando se insertan en la masa del revestimiento y no se colocan sobre la superficie, todos los productos comerciales adecuados para proporcionar ciertas propiedades de adhesión del bitumen requieren el uso de una alta concentración.

60 Esos aditivos adhesivos son muy solubles en los medios bituminosos y su concentración sobre la superficie del revestimiento se reduce considerablemente, de modo que afecta de manera negativa sus propiedades de adhesión. Por lo tanto, es necesaria una alta concentración de masa del aditivo adhesivo para obtener un efecto adherente superficial adecuado, comprendiendo tal concentración generalmente entre 10% y 15% en peso en comparación con el peso total de la mezcla del revestimiento. Tan elevada cantidad de aditivo adhesivo afecta de manera negativa las propiedades intrínsecas del bitumen y hace que la modificación del

bitumen sea crítica.

5 Por lo tanto, todos los aditivos adhesivos conocidos que se usan en una alta concentración afectan de significativamente tanto el costo como el rendimiento del revestimiento bituminoso, lo que reduce su entrada en el mercado.

10 El documento US5362566 describe materiales granulares inorgánicos o piedras trituradas que están recubiertas externamente con una capa uniforme de una composición que se puede utilizar como revestimiento. Esta composición revestible debe evitar la producción de polvo durante la molienda o el transporte de los materiales granulares inorgánicos, que se pueden tratar superficialmente con productos cerámicos y/o con pigmentos. La composición de materiales granulares inorgánicos previamente recubiertos con la mezcla antipolvo se aplica sobre capas de bitumen o asfalto para fines de protección y/o decoración. El documento US5362566 no divulga ninguna aplicación relacionada con la adhesión permanente de bitumen o asfalto a sustratos orgánicos o inorgánicos con superficies continuas consistentes.

20 El documento US5362566 claramente describe que el porcentaje adherente de 0,5% a 1,0% se refiere únicamente a la capa de recubrimiento, y no al total del material granular. En consecuencia, el porcentaje adherente en comparación con el material granular es mucho menor del 1%. Evidentemente, con tan bajo porcentaje adherente, el producto no se puede soldar a una superficie orgánica o inorgánica. De hecho, al ser un sistema de superficie localizado, no homogéneo, el revestimiento absorbe partículas de polvo, dada la concentración de adherente disponible para capturarlas. En cambio, no se obtendría un efecto antipolvo si esa concentración se diluyera sobre toda la masa del material granular.

25 Debe considerarse que para unir una capa de revestimiento bituminoso a un sustrato, es necesario utilizar un sistema de adhesión superficial del revestimiento bituminoso, que generalmente se obtiene aplicando una capa delgada de producto adhesivo sobre el revestimiento bituminoso, que luego actúa como aglutinante entre el bitumen y el sustrato. Esa operación de dispersión se debe realizar únicamente después de producir una capa del revestimiento bituminoso de modo que el adhesivo se concentre al nivel máximo sobre la superficie. El documento US5362566 10 no desvela ese proceso de preparación de un revestimiento bituminoso autoadhesivo porque el documento US5362566 no se refiere a un revestimiento bituminoso autoadhesivo.

35 Además, los agentes adherentes utilizados en el documento US5362566 tienen una temperatura de transición vítrea (Tg) superior a 120°C, preferiblemente superior a 150°C. Por lo tanto, es imposible utilizar esos agentes adherentes sobre materiales orgánicos, como los paneles de madera.

40 El *Regalite R1100* es un adherente muy conocido para mantener el color en resinas poliméricas. Sin embargo, no se conoce del uso de *Regalite R1100* en bitumen para hacer que se adhiera a soportes orgánicos o inorgánicos. Se debe tener en cuenta que el término "adherir" significa literalmente adherir, no pegar. En general, un adherente se considera como un adhesivo temporal utilizado para unir dos materiales de forma no permanente.

45 El documento W02009/045056 describe modificadores de bitumen de acuerdo con la técnica anterior, pero no describe ningún revestimiento bituminoso autoadhesivo.

50 El propósito de la presente invención es eliminar las desventajas de la técnica anterior proporcionando un revestimiento bituminoso autoadhesivo para la construcción y un modificador del bitumen para el revestimiento bituminoso autoadhesivo que se eficiente, eficaz, económico y fácil de producir.

Este propósito se ha logrado de conformidad con la invención, con las características que se demandan en las reivindicaciones independientes.

55 Las realizaciones ventajosas de la invención aparecen a partir las reivindicaciones dependientes.

El revestimiento bituminoso autoadhesivo para la construcción de acuerdo con la invención comprende bitumen y un aditivo adhesivo mezclado con bitumen. El aditivo adhesivo es una resina petrolífera del tipo alifática y cicloalifática.

60 De manera ventajosa, el revestimiento comprende un porcentaje en peso de resina alifática y cicloalifática del 1% al 4% del peso total.

65 Con el fin de producir el revestimiento adhesivo, el solicitante ha buscado un aditivo adhesivo con una fuerza de adhesión muy elevada, adecuado para dar una modificación correcta del bitumen en bajas concentraciones, haciéndolo a la vez adhesivo.

El solicitante sorprendentemente ha descubierto que una fracción alifática con bajo peso molecular obtenida

de la pirólisis de destilación de gasolina, después de la polimerización, produce una resina con excelentes propiedades adhesivas. Los polímeros y oligómeros formados en la resina son del tipo alifático exclusivamente y una etapa de hidrogenación sucesiva reduce o elimina el componente insaturado de esos polímeros y oligómeros, reduciendo además su solubilidad en el bitumen.

5

De hecho, se debe considerar que el parámetro de solubilidad del bitumen es alto en promedio y por lo tanto no es muy compatible con oligómeros del tipo de la parafina, cuyos parámetros de solubilidad son aproximados a los valores de escala mínimos. Se debe considerar que si un producto es soluble, no se mezclará en la masa uniformemente, mientras que si es insoluble, se separará tarde o temprano, migrando hacia las superficies del revestimiento.

10

La resina alifática y cicloalifática obtenida de acuerdo con la invención está compuesta principalmente de oligómeros derivados de hidrocarburos insaturados de C5, tales como pentenos, pentadienos, ciclopentenos y ciclopentadienos, así como de fracciones de hidrocarburos de C4 y C6, y sucesivamente los productos sin reaccionar se separan por destilación.

15

Las resinas de hidrocarburos se producen a partir de numerosas fracciones diferentes de destilados petroquímicos; en general se obtienen de la polimerización, de destilados provenientes de fraccionadores catalíticos, que contienen altas fracciones de hidrocarburos insaturados con un promedio de 5 átomos de carbono en la molécula. De acuerdo al tipo de proceso de fraccionamiento catalítico, los destilados de C5 pueden contener otros tipos de olefinas, con cadenas de C4 en porcentaje de 1% a 5% y cadenas de C6 en porcentajes del 3% al 10%.

20

Dado que la resina alifática y cicloalifática está compuesta de compuestos formados únicamente de carbono e hidrógeno, en general la fase de hidrogenación satura los enlaces dobles de las olefinas, olefinas cíclicas y núcleos aromáticos, modificando los componentes insaturados en parafinas y cicloparafinas.

25

La polaridad de las parafinas es la más baja que se puede obtener, siendo compuestos de carbono-hidrógeno únicamente con enlaces simples C-C y C-H (de aquí en adelante se definen como enlaces sigma), y por lo tanto no existe posibilidad de separación de las cargas electrónicas que crean la llamada polaridad de una molécula orgánica, es decir un dipolo eléctrico.

30

En cambio, las olefinas, olefinas cíclicas y núcleos aromáticos siempre tienen C (carbono) e H (hidrogeno), pero también tienen enlaces dobles formados de un enlace sigma y un enlace pi, que provocan como resultado dislocaciones de la carga eléctrica al crear dipolos eléctricos en la molécula, originando una polaridad.

35

Cuanto mayor sea el número de enlaces dobles, y cuanto más conjugados estén, mayor será la polaridad de la molécula, de hecho el núcleo aromático es el mayor en términos de polaridad entre los componentes mencionados anteriormente.

40

La hidrogenación elimina los enlaces pi y consecuentemente reduce la polaridad de un compuesto orgánico.

45

Como consecuencia, si la molécula de resina alifática y cicloalifática tiene una polaridad muy baja, tendrá una solubilidad muy alta en compuestos apolares, y una solubilidad muy baja en compuestos polares.

La explicación es que un producto apolar se puede separar en sus componentes (moléculas) individuales dándole una baja energía, debido a que únicamente tiene enlaces atrayentes del tipo de Van der Waals (VdW), que es una energía de atracción particular causada por dipolos eléctricos temporales. Esos enlaces atrayentes son un fenómeno dipolo eléctrico que únicamente depende del tamaño de la molécula y lo que origina una energía cohesiva específica que será la energía más baja necesaria para separar las moléculas. En sistemas polares el componente dipolo eléctrico permanente se debe agregar al componente atrayente de VdW. El nivel de esta energía se puede representar en forma numérica por el parámetro de solubilidad.

55

Por ejemplo, en el caso de polímeros y oligómeros, un valor de energía cohesiva de $7,5 \text{ [cal/cm}^3 \text{]}^{(1/2)}$ indica una energía muy baja necesaria para separar las moléculas; por el contrario, un valor de $15,0 \text{ [cal/cm}^3 \text{]}^{(1/2)}$ indica una energía cohesiva alta debido a la coparticipación de grupos polares, hidrógeno, enlaces iónicos, etc.

60

En general, el bitumen puede tener un parámetro de solubilidad comprendido entre 8,3 y 9,0; en efecto un solvente apolar como el heptano con un parámetro de 7,4 no disuelve completamente el bitumen. De hecho, el bitumen es parcialmente soluble en heptano.

65

Si una resina petrolífera, totalmente alifática puede tener un parámetro de solubilidad de 7,6; en su lugar, una variación aromática de ésta puede tener un parámetro de solubilidad de 8,3 a 8,6.

Si la diferencia en los parámetros de solubilidad es mayor que +/- 0,3, los dos productos no son perfectamente solubles. Por lo tanto, en vista de lo anterior, la diferencia paramétrica entre la resina alifática y cicloalifática petrolífera y el bitumen es de 0,6 a 1,0 fuera del rango de solubilidad mutuo.

5 La resina aromática petrolífera tiene un parámetro de solubilidad de 8,3 a 8,6, en promedio 8,5, y el bitumen tiene un parámetro de solubilidad de 8,65 en promedio. Por lo tanto, la diferencia es de 0,15, siendo este un valor que da como resultado una excelente solubilidad. Por lo tanto la resina aromática petrolífera no adecuada para su mezcla con bitumen debido a que sus parámetros de solubilidad son aproximados. En su lugar, la resina alifática es adecuada para mezclarse con bitumen, debido a que sus parámetros de solubilidad son suficientemente diferentes.

10 El proceso de producción de la resina alifática y ciclo alifática es muy similar al utilizado para producir resinas petrolíferas, pero en este caso específico únicamente se obtienen oligómeros del tipo alifático y cicloalifático, con baja polaridad y un parámetro de solubilidad bajo, no perfectamente compatibles con el bitumen.

15 La siguiente es una descripción de las distintas etapas de fabricación de una resina alifática.

20 A) Destilar gasolina de pirolisis para obtener una mezcla que contiene una fracción olefínica con un bajo punto de ebullición, formada de moléculas de un tamaño de C4-C5.

B) Polimerizar esta mezcla de monómeros insaturados de C4-C5 para obtener una resina alifática y cicloalifática.

25 C) Hidrogenar la resina para eliminar los componentes insaturados.

D) Destilar la resina hidrogenada para eliminar los productos sin reacción.

30 Con ese proceso, se obtiene una resina alifática y cicloalifática petrolífera en forma sólida, que se puede añadir al bitumen caliente a aproximadamente 170° a 190° C. En estas condiciones la resina alifática y cicloalifática es perfectamente soluble en el bitumen, pero cuando se restablece la temperatura ambiente, los dos productos ya no serían solubles y la concentración en las diferentes partes de la masa se modificaría con el tiempo. Durante el enfriamiento de la masa, el componente de la resina alifática y cicloalifática tiende a separarse, transfiriéndose desde el interior de la masa bituminosa hacia las superficies libres del revestimiento. El resultado final es una concentración mayor del producto adhesivo sobre las superficies libres del revestimiento que se activará para la adhesión, reduciendo de esta manera la concentración de producto adhesivo dentro de la masa del revestimiento, y amplificando en consecuencia, el efecto adhesivo sin incrementar la concentración inicial.

40 Al utilizar un porcentaje en peso de resina alifática y ciclo alifática de aproximadamente 2% con respecto al peso total de la mezcla del revestimiento, el resultado de la adhesión es comparable al obtenido con un porcentaje en peso del 10% de un adhesivo tradicional por contacto, perfectamente soluble en el bitumen.

45 De hecho, el parámetro de solubilidad diferente entre la resina alifática y el bitumen produce el efecto adhesivo deseado gracias a una concentración masiva de la resina que migra desde el interior del revestimiento hacia su superficie.

50 El efecto de adhesión final es muy similar al obtenido aplicando una capa adhesiva sobre la superficie del revestimiento, que el sistema más utilizado en el sector de la construcción. La ventaja de esta solución es básicamente económica debido a que elimina la aplicación de una capa adhesiva que requiere instalaciones y maquinaria adicionales para fundir y dosificar, en una fase líquida, las resinas utilizadas para producir la capa adhesiva.

55 Para resolver el problema de relación costo - rendimiento del revestimiento autoadhesivo modificado de acuerdo con la técnica anterior, el titular ha probado un compuesto extruido que combina en el mismo producto dos elementos que son esenciales para la solución del problema:

60 - dar propiedades autoadhesivas al revestimiento para garantizar la aplicación simple y segura sobre un soporte; y

- modificar simultáneamente las características del bitumen utilizado como base para hacer que sea adecuado para uso protector.

65 Ventajosamente, la resina alifática y cicloalifática se puede mezclar con los componentes del modificador de bitumen descrito en el documento W02013/064408 y la mezcla que se obtiene se puede extruir.

En ese caso, la mezcla a extruir comprende:

- Polvo de caucho vulcanizado con una granulometría inferior a 0,4 mm.
 - SBS.
 - Lubricante.
 - Resina alifática.
- 5
- 10 Ventajosamente, el porcentaje en peso de polvo de caucho vulcanizado es el mismo que el porcentaje en peso de SBS. El porcentaje en peso de lubricante es de 1% a 50%, preferiblemente de 20% a 30% con respecto al peso de la mezcla. El porcentaje en peso de la resina alifática es de aproximadamente del 10% al 40% con respecto al peso total de la mezcla.
- 15 Los componentes se insertan en una extrusora de doble tornillo adecuadamente provista con sectores para mezclarlos y procesarlos a una temperatura comprendida entre 160° y 200°C. La extrusora produce un compuesto que se corta en trozos de cualquier tamaño. Los trozos del compuesto extruido se utilizan para modificar el bitumen. El bitumen se modifica al añadir un porcentaje en peso del compuesto extruido entre el 10% y el 30% con respecto al peso total del bitumen modificado.
- 20 Esa modalidad proporciona un compuesto que, cuando se agregado al bitumen durante su etapa de transformación, permite modificar el bitumen así como obtener la propiedad adhesiva necesaria para la aplicación en frío de un revestimiento en una sola operación.
- 25 Además, se debe considerar que la resina alifática tiene problemas de almacenamiento debido a que necesita almacenarse en salones con una temperatura ambiente máxima de 20°C. En cambio, el compuesto extruido de la presente invención, que contiene resina alifática, se puede almacenar también a temperaturas de hasta 35°C.
- 30 La composición bituminosa autoadhesiva de la presente invención es adecuada para soldarse permanentemente a soportes con base orgánica e inorgánica, como la madera, el cemento u otro material. Tal composición bituminosa autoadhesiva se adhiere fuertemente al soporte que se va a proteger y mantiene esa capacidad adhesiva durante muchos años. La adhesión entre el bitumen y el soporte es una soldadura real que se mantiene con el tiempo y no es una simple adhesión temporal que se reduce considerablemente cuando el bitumen se ha enfriado.
- 35 La resina alifática y cicloalifática utilizada como agente adhesivo tiene un punto de ablandamiento inferior a 100°C, en consecuencia su temperatura de transición vítrea (Tg) es mucho menor a 100°C.
- 40 Los siguientes son algunos ejemplos comparativos.

EJEMPLO 1 (Invención-Resina Alifática)

45

BITUMEN grado 160/220 ⁽¹⁾	87,5 partes
Modificador tipo CPR/3T ⁽²⁾	12 partes
Resina Alifática tipo C5 ⁽³⁾	2,5 partes

50 Resultados analíticos

Bola de anillo	°C	99
Penetración	dmm	46
Prueba de desprendimiento ⁽⁴⁾	g/cm	550

55

(1) El BITUMEN de grado 160/220 es un bitumen estándar (no modificado) con un grado de

penetración de 160/220 a 25°C.

(2) El Modificador tipo CPR/3T está hecho de acuerdo a los preceptos de la solicitud de patente W02013/064408.

5

(3) La Resina Alifática de tipo C5 es un producto ya conocido en el mercado con la marca *REGALITE R 1100* resina completamente alifática y cicloalifática.

10

(4) La Prueba de Desprendimiento se realizó con adhesión sobre acero.

EJEMPLO 2 (Resina Aromática)

15

BITUMEN grado 160/220	87,5 partes
Modificador tipo CPR/3T	12 partes
Resina Aromática ⁽⁵⁾	2,5 partes

Resultados analíticos

20

Bola de anillo	°C	97
Penetración	dmm	50
Prueba de desprendimiento ⁽⁴⁾	kg/cm	260

25

(5) La Resina Aromática es un producto ya conocido en el mercado con la marca *REGALITE R 9100* - resina aromática.

EJEMPLO 3 (Resina Colofónica)

30

BITUMEN grado 160/220	87,5 partes
Modificador tipo CPR/3T	12 partes
Resina Colofónica ⁽⁶⁾	2,5 partes

35

Resultados analíticos

Bola de anillo	°C	97
Penetración	dmm	52
Prueba de desprendimiento	kg/cm	275

40

(6) El producto utilizado es resina colofónica modificada.

EJEMPLO 4 (sin agente adhesivo)

ES 2 696 352 T3

BITUMEN grado 160/220	87,5 partes
Modificador tipo CPR/3T	12 partes

5

Resultados analíticos

Bola de anillo	°C	97
Penetración	dmm	52
Prueba de desprendimiento	kg/cm	50

10

Los ejemplos mencionados anteriormente y los resultados obtenidos en la Ensayo de Desprendimiento demuestran que la resina alifática y cicloalifática proporciona propiedades adhesivas mayores tanto en comparación con la resina aromática como con la colofónica.

15

El alto valor obtenido en la Ensayo de Desprendimiento en el ejemplo 1, en comparación con los ejemplos 2 y 3 con la misma concentración de resina adhesiva, se debe a la diferente solubilidad de la resina alifática en el bitumen, que determina una acumulación en la superficie con el consiguiente aumento de su concentración local.

20

En efecto, las otras dos resinas (resina aromática y resina colofónica) son perfectamente solubles en el bitumen, por lo tanto estas resinas no originan fenómenos de migración hacia las superficies externas, la concentración de adhesivo permanece prácticamente constante en todas las partes de la mezcla bituminosa y los resultados del ensayo de desprendimiento son consecuentes con esa característica.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Revestimiento bituminoso adhesivo para la construcción, que comprende bitumen y un aditivo adhesivo que se mezcla con el bitumen, caracterizado porque el aditivo adhesivo es una resina alifática y cicloalifática, en el que el revestimiento comprende un porcentaje en peso de resina alifática y cicloalifática que comprende entre 1% y 4% del peso total del revestimiento, de tal manera que el revestimiento se puede soldar permanentemente a los soportes que tienen una base orgánica y/o inorgánica.
- 10 2. El revestimiento de la reivindicación 1, en el que la resina alifática y cicloalifática comprende principalmente oligómeros derivados de hidrocarburos insaturados de C5 y fracciones de hidrocarburos de C4 y C6, donde los oligómeros derivados de hidrocarburos insaturados de C5 comprenden uno o más de los siguientes oligómeros: pentenos, pentadienos, ciclopentenos y ciclopentadienos.
- 15 3. El revestimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el revestimiento comprende también un modificador de bitumen.
4. El revestimiento de la reivindicación 3, en el que el modificador de bitumen comprende:
- 20 - polvo de caucho vulcanizado con una granulometría inferior a 0,4 mm,
- SBS, y,
- lubricante.
- 25 5. El revestimiento de la reivindicación 3 ó 4, en el que revestimiento comprende un porcentaje en peso del modificador de bitumen comprendido entre el 10% y el 30% del peso total del revestimiento.
- 30 6. El uso del modificador de bitumen para obtener un revestimiento bituminoso adhesivo para la construcción, que sea adecuado para soldarse permanentemente a soportes que tienen una base orgánica y/o inorgánica, comprendiendo el modificador de bitumen un modificador adhesivo, caracterizado porque el aditivo adhesivo es una resina alifática y cicloalifática, y el modificador de bitumen comprende un porcentaje en peso de resina alifática y cicloalifática comprendida entre el 10% y el 40% del peso total del modificador de bitumen.
- 35 7. El uso de un modificador de bitumen según la reivindicación 6, en el que el modificador de bitumen es un producto extruido obtenido a partir de la extrusión de una mezcla que comprende:
- 40 - polvo de caucho vulcanizado con una granulometría inferior a 0,4 mm,
- SBS,
- lubricante, y
- resina alifática y cicloalifática.
- 45 8. Proceso de fabricación de un revestimiento bituminoso adhesivo para la construcción, que comprende una etapa en la que el bitumen se mezcla con una resina alifática y cicloalifática a una temperatura de 170° a 190°C.
9. El proceso de fabricación de un modificador de bitumen que se utiliza para modificar el bitumen de un revestimiento bituminoso adhesivo para la construcción, que comprende la extrusión de los siguientes componentes: polvo de caucho vulcanizado con una granulometría inferior a 0,4 mm, SBS, lubricante y resina alifática y cicloalifática de tal manera que se obtiene un producto extruido.