

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 080**

51 Int. Cl.:

**C09J 195/00** (2006.01)

**C08L 95/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2009 E 09150810 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2208768**

54 Título: **Un pegamento bituminoso en frío**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.07.2013**

73 Titular/es:

**S.A. IMPERBEL N.V. (100.0%)  
BERGENSESTEENWEG 32  
1651 LOT, BE**

72 Inventor/es:

**AERTS, HANS;  
BERTRAND, ERIC y  
GETLICHERMANN, MICHEL**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 416 080 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

Un pegamento bituminoso en frío.

**Campo de la invención.**

5 La presente invención se refiere a un pegamento bituminoso en frío para pegar en frío materiales de construcción y que comprende betún y al menos 10% en peso de aceite y que además comprende arcilla y un agentes dispersante. Dicho pegamento en frío de un componente se conoce de la patente europea EP 1544254. Realmente este documento describe una composición adhesiva que contiene un polímero que tiene grupos sililo reactivos, un material bituminoso y, opcionalmente, un plastificante derivado de aceite de soja tal como algunos ésteres o ácidos grasos. Esta composición adhesiva conocida se usa, por ejemplo, para impermeabilizar superficies de construcción  
10 y adherir láminas para cubiertas de tejados de betún modificado. La composición adhesiva conocida también está exenta de carcinógenos tales como alquitrán de hulla, isocianatos tóxicos y disolventes volátiles.

Un objeto de la presente invención es producir un pegamento bituminoso en frío de un componente que tenga solo una cantidad relativamente pequeña de disolventes, sin que afecte de forma adversa a la viscosidad del pegamento en frío.

15 Para este propósito, un pegamento bituminoso en frío según la presente invención, se caracteriza porque dicho aceite es un compuesto de aceite vegetal, basado en una cadena de carbonos que comprende al menos una de C6 a C12 átomos de carbono y además comprende entre 0,1 y 5% en peso de un disolvente. La presencia del compuesto de aceite vegetal, basado en una cadena de carbonos que comprende al menos una de 6 a 12 átomos de carbono, permite producir un pegamento estable de un componente que tiene una viscosidad que presenta una  
20 facilidad de manejo del pegamento durante la aplicación. Puesto que la cantidad de disolvente es menos de 3% en peso, el pegamento se puede calificar como pegamento sin disolvente.

Una primera realización preferida de un pegamento bituminoso en frío según la invención, se caracteriza porque dicho disolvente está formado por agua o un alcohol. El uso de agua como disolvente presenta la ventaja de estabilizar el pegamento. Además, el agua es una sustancia que no daña el medio ambiente.

25 Una segunda realización preferida de un pegamento bituminoso en frío según la invención, se caracteriza porque dicho compuesto de aceite vegetal forma entre 10 y 30% en peso de dicho pegamento bituminoso en frío. Con esta cantidad de aceite se obtiene una viscosidad de 10 a 20 Pa.s a  $5s^{-1}$  y 20°C.

Una tercera realización preferida de un pegamento bituminoso en frío según la invención, se caracteriza porque dicho compuesto de aceite vegetal comprende una mezcla de compuestos de aceites vegetales basados en una  
30 cadena de carbonos que comprende de 6 a 8 átomos de carbono, o de 8 a 10 átomos de carbono, o de 10 a 12 átomos de carbono, o una mezcla de los mismos. La mezcla de dos o más compuestos de aceites vegetales que comprenden cadenas de carbonos con un número diferente de átomos de carbono, permite mejorar las propiedades del pegamento, en particular en lo que se refiere a la viscosidad.

35 Preferiblemente, dicho compuesto de aceite vegetal basado en 6 a 12 átomos de carbono es un éster de aceite vegetal o un ácido graso.

Preferiblemente dicho compuesto de aceite vegetal C10 está formado por un éster que es un caprilato caprato de isopentilo o un decanoato de n-butilo y C8 es un éster de metilo. Alternativamente, dicho éster de aceite vegetal C12 es un laurato de metilo y dicho C10 es un éster de metilo. Estos compuestos de aceite vegetal están fácilmente disponibles en el mercado.

40 Preferiblemente, dicho pegamento comprende además fibras, en particular fibras de celulosa, que forman entre 0,5 y 5% en peso de dicho pegamento. El uso de fibras da una estructura al pegamento.

Ahora se describirá la invención con más detalle en la descripción dada a continuación y con referencia a la figura 1 que ilustra los resultados del ensayo.

45 El pegamento bituminoso en frío según la presente invención se proporciona para pegar en frío materiales de construcción tales como membranas bituminosas, láminas metálicas para cubiertas de tejado, cristales aislantes, etc. El pegamento en frío comprende al menos 35% en peso de betún y preferiblemente entre 35 y 55% en peso de betún, más preferiblemente 45% en peso, lo que da buenas propiedades de estanqueidad sin afectar a las propiedades tixotrópicas del pegamento y sin aumentar sustancialmente la viscosidad. Además, puesto que el betún tiene propiedades adhesivas inherentes, la presencia de betún contribuye a las propiedades adhesivas del  
50 pegamento. El betún usado preferiblemente tiene la propiedad de tener una penetración de 20 a 500 dmm (1/10 mm) cuando se mide mediante un método de penetración de aguja.

El pegamento bituminoso en frío según la invención comprende además al menos 10% en peso de aceite formado por un compuesto de aceite vegetal basado en una cadena de carbonos que comprende al menos una de C6 a C12 átomos de carbono. Preferiblemente, el compuesto de aceite vegetal forma entre 10 y 30% en peso del pegamento

bituminoso en frío. Esto permite producir un pegamento de un componente, que tiene una viscosidad de 10 a 20 Pa.s a  $5\text{ s}^{-1}$  y  $20^{\circ}\text{C}$ . El compuesto de aceite vegetal puede estar formado por solo un aceite, pero preferiblemente está compuesto por una mezcla de diferentes aceites vegetales, tales como por ejemplo aceites con C6 y C8 átomos de carbono, C8 y C10 átomos de carbono, C10 y C12 átomos de carbono o una mezcla de los mismos. La mezcla de diferentes compuestos de aceites vegetales mejora las propiedades del pegamento, en particular en lo que se refiere a las propiedades tixotrópicas en condiciones húmedas y la sensibilidad a fluctuaciones de temperatura. Una mezcla de diferentes compuestos de aceites vegetales también ha mostrado una mejor estabilidad a largo plazo y permite mantener el pegamento fluido incluso cuando permanece en contacto con aire ambiente durante un periodo de tiempo más largo, por ejemplo durante 5 horas.

En particular, una mezcla de 10-30% en peso de aceite vegetal C10 formado por caprilato caprato de isopentilo (laurato de isoamilo), o decanoato de n-butilo o un aceite C12 formado por laurato de metilo y 0,1-5% en peso de compuestos de aceites vegetales C8 formados por un éster de metilo, ha demostrado tener excelentes propiedades tixotrópicas.

El pegamento bituminoso en frío según la invención comprende además entre 0,1 y 5% en peso de un disolvente. Este disolvente preferiblemente es agua, ya que este último no daña el medio ambiente y es fácil de obtener. Sin embargo, también se puede usar un disolvente orgánico tal como un alcohol o trementina artificial. En el caso de usar alcohol, se prefieren el metanol o etanol. El uso de agua como disolvente tiene la ventaja adicional de que también es un disolvente inorgánico, que se mezcla bien con el compuesto de aceite vegetal. Además, el uso de agua mejorará más las propiedades tixotrópicas del pegamento y reducirá la sensibilidad a las fluctuaciones de temperatura, ya que la viscosidad depende menos de la temperatura cuando se compara con disolventes de pegamentos basados en disolventes orgánicos volátiles. La figura adjunta muestra la viscosidad en función de la temperatura para un pegamento (gráfica a) según la presente invención y pegamentos (b, c) que tienen disolventes orgánicos. Como puede verse en esta figura, la viscosidad permanece más baja a lo largo de todo el intervalo de temperatura para el pegamento (a) según la presente invención.

El pegamento en frío según la presente invención, debido al uso del compuesto de aceite vegetal tiene la ventaja de usar solo una cantidad pequeña o incluso no usar disolvente orgánico volátil, limitando así sustancialmente la polución del aire y proporcionando todavía buenas propiedades de viscosidad. El pegamento según la presente invención también se puede usar en un sustrato mojado o húmedo sin necesidad de secar este último antes de aplicar el pegamento, reduciendo así sustancialmente el tiempo de aplicación. Realmente, el agua se mezclará con el pegamento, debido a la presencia de los compuestos de aceites vegetales. La presencia de agua en el pegamento también prevendrá que el pegamento colapse a lo largo del tiempo, mejorando así el tiempo de almacenamiento hasta más de 3 años.

El pegamento según la presente invención comprende además preferiblemente de 0,1 a 1% de un agente dispersante con el fin de mejorar las propiedades tixotrópicas. La adición de fibras, en particular fibras de celulosa, que forman entre 0,5 y 5% en peso del pegamento, también contribuirá positivamente a las propiedades tixotrópicas.

También se puede añadir un agente de carga, en particular  $\text{CaCO}_3$ , que forma entre 25 y 45% en peso. Finalmente, se puede añadir arcilla que forma entre 0,5 y 4% en peso del pegamento para mejorar más las propiedades tixotrópicas. Preferiblemente se usa arcilla atapulguita.

En la tabla que se da a continuación, se presenta un ejemplo de los componentes de un pegamento bituminoso en frío según la invención. Las cantidades indicadas se dan con respecto a la composición total del pegamento.

Componente	Cantidad en % en peso
Adhesivo: Betún 70/100 dmm	40 - 50
Aditivo: Agua como disolvente	1 - 3
Aceite vegetal: Caprilato caprato de isopentilo	15 - 20
Aditivo reológico: Arcilla	1 - 2
Tensioactivo	0,1 - 0,4
Carga: Carga	29 - 33
Fibras de refuerzo: Fibras de celulosa	0,7 - 2

Con el fin de ensayar el rendimiento de despegado del pegamento bituminoso en frío según la invención, se llevó a cabo un ensayo de despegado. Para este ensayo se pegaron membranas bituminosas de  $5 \times 35$  cm cada una, de diferente composición, sobre diferentes soportes. Se usó cada vez una cantidad de  $1\text{ kg/m}^2$  para la adherencia de la membrana bituminosa sobre el soporte, usando el pegamento bituminoso en frío según la invención. El ensayo de

despegado se realizó a una velocidad de 100 mm/min. Los resultados se presentan en la tabla dada a continuación y se presentan como N/5 cm (Newton/5 cm). La superficie del soporte se usó como estaba, mojada o tratada primero con una imprimación bituminosa y secada durante un mínimo de 12 h. Los resultados se obtuvieron después de 28 y 56 días a temperatura ambiente y 28 y 56 días a 70°C. Los valores son siempre una media de diferentes ensayos.

5 Tabla: Resultados del ensayo de despegado sobre diferentes soportes después de 28 y 56 días de envejecimiento.

Membrana	Soporte	28 días a temperatura ambiente (N/5 cm)	28 días a 70°C (N/5 cm)	56 días a temperatura ambiente (N/5 cm)	56 días a 70°C (N/5 cm)
Tipo 1	Cemento con imprimación bituminosa	8	42	10	48
Tipo 2	Cemento con imprimación bituminosa	11	62	26	80

Tabla: Resultados del ensayo de despegado sobre diferentes soportes después de 28 días de envejecimiento

Membrana	Soporte	28 días a temperatura ambiente (N/5 cm)	28 días a 70°C (N/5 cm)
Tipo 1	Cemento con imprimación bituminosa	8	42
	Cemento seco	8	26
	Cemento mojado	7	43
	Madera	5	26
	Madera con imprimación bituminosa	7	33
	Metal	7	31
Tipo 2	Metal con imprimación bituminosa	7	48
	Cemento con imprimación bituminosa	11	62
	Cemento seco	7	77
	Cemento mojado	8	85
	Madera	7	96
	Madera con imprimación bituminosa	6	96
	Metal	6	90
	Metal con imprimación bituminosa	8	81

10 Cuando se evalúa el rendimiento para el mismo pegamento respecto al tiempo sobre un soporte de cemento impregnado con imprimación bituminosa, los resultados para dos tipos diferentes de membranas impermeabilizantes bituminosas se muestran en la figura 1, en la que se muestra la fuerza requerida en función del tiempo. Como se muestra en esta figura, después de envejecimiento artificial (28 o 56 días a 70°C), el rendimiento del pegamento aumenta de forma espectacular dando un pegamento con alto rendimiento para los diferentes soportes y membranas bituminosas.

15 Además, se ensayó el rendimiento perpendicular en diferentes soportes de membranas bituminosas de 10 x 10 cm (valor máximo en la rotura). El ensayo se llevó a cabo a una velocidad de 10 mm/min. Las muestras se evaluaron después de 3 h, 24 h, 7 días y 28 días a temperatura ambiente. Se usa cada vez 1 kg/m<sup>2</sup> de pegamento. Los resultados se muestran en la tabla dada a continuación.

20 Tabla: Resultados del ensayo de despegado perpendicular sobre diferentes soportes a temperatura ambiente (valor máximo en la rotura).

Membrana	Soporte	3 h (N/100 cm <sup>2</sup> )	24 h (N/100 cm <sup>2</sup> )	7 días (N/100 cm <sup>2</sup> )	28 días (N/100 cm <sup>2</sup> )
Tipo 1	Cemento con imprimación bituminosa	101	467	908	1264
	Madera con imprimación bituminosa	85	121	388	1089
	Aislamiento con poliuretano	105	268	362	774

Después de envejecimiento a temperatura ambiente, el rendimiento en la rotura (perpendicular) aumenta de forma espectacular en función del tiempo (desde 3 horas a 28 días) cuando se aplica sobre diferentes soportes.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un pegamento bituminoso en frío para pegar en frío materiales de construcción y que comprende betún y al menos 10% en peso de un compuesto de aceite vegetal basado en una cadena de carbonos que comprende de 6 a 12 átomos de carbono y que además comprende arcilla y un agente dispersante, caracterizado por que dicho pegamento bituminoso en frío comprende al menos 35% en peso de betún y además comprende entre 0,1 y 5% en peso de un disolvente.
- 2.- El pegamento bituminoso en frío según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho disolvente está formado por agua.
- 10 3.- El pegamento bituminoso en frío según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho disolvente está formado por un alcohol, en particular metanol o etanol.
- 4.- El pegamento bituminoso en frío según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que dicho compuesto de aceite vegetal forma entre 10 y 30% en peso de dicho pegamento bituminoso en frío.
- 15 5.- El pegamento bituminoso en frío según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que dicho compuesto de aceite vegetal comprende una mezcla de compuestos de aceites vegetales basados en una cadena de carbonos que comprende de 6 a 8 átomos de carbono, o de 8 a 10 átomos de carbono, o de 10 a 12 átomos de carbono, o una mezcla de los mismos.
- 20 6.- El pegamento bituminoso en frío según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que dicho pegamento bituminoso comprende una mezcla de compuestos de aceites vegetales que comprende entre 10 y 30% en peso de un compuesto de aceite vegetal C10 o C12 y entre 0,1 y 5% en peso de un compuesto de aceite vegetal C6 o C8.
- 7.- El pegamento bituminoso en frío según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que dicho compuesto de aceite vegetal está formado por un éster o un ácido graso.
- 25 8.- El pegamento bituminoso en frío según la reivindicación 5, 6 ó 7, caracterizado por que dicho compuesto de aceite vegetal C10 es un caprilato caprato de isopentilo o un decanoato de n-butilo y el C8 es un éster de metilo o dicho compuesto de aceite vegetal C12 es un laurato de metilo y el C10 es un éster de metilo.
- 9.- El pegamento bituminoso en frío según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que dicho agente dispersante forma de 0,1 a 1% en peso de dicho pegamento.
- 30 10.- El pegamento bituminoso en frío según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que dicho pegamento comprende fibras, en particular fibras de celulosa, que forman entre 0,5 y 5% en peso de dicho pegamento.
- 11.- El pegamento bituminoso en frío según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que comprende entre 25 y 45% en peso de un agente de carga, en particular  $\text{CaCO}_3$ .
- 12.- El pegamento bituminoso en frío según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que dicha arcilla forma entre 0,5 y 4% en peso de dicho pegamento.
- 35 13.- El pegamento bituminoso en frío según la reivindicación 12, caracterizado por que dicha arcilla está formada por arcilla atapulguita.

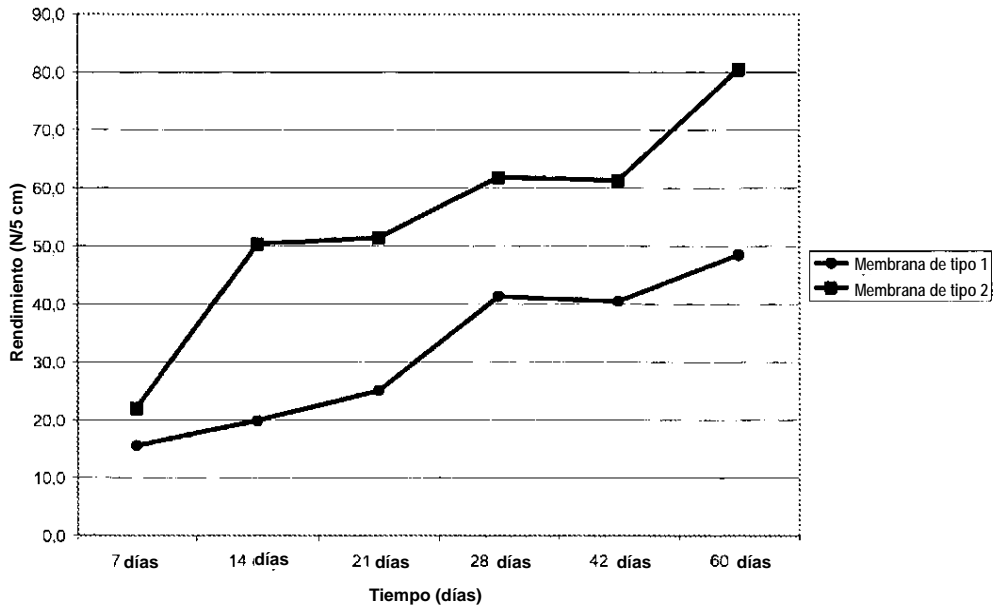


Figura 1