

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 770**

51 Int. Cl.:
C09J 191/00 (2006.01)
C09J 131/04 (2006.01)
C09J 11/08 (2006.01)
C08L 91/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05077702 .8**
96 Fecha de presentación: **30.11.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1674547**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.06.2006**

54 Título: **Cola para pegar en frío materiales de construcción**

30 Prioridad:
23.12.2004 BE 200400634

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.05.2012

73 Titular/es:
MUYLLE-FACON N.V.
AMBACHTENSTRAAT 58
8870 IZEGEM, BE

72 Inventor/es:
Torfs, Jan y
Muylle, Benoit

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 380 770 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

Cola para pegar en frío materiales de construcción

La invención se refiere a una cola para pegar en frío materiales de construcción.

5 La cola se aplica más específicamente a materiales para techar, por ejemplo, para cubiertas de azoteas, tejados a dos aguas, etc.

Para pegar en frío materiales de construcción existen colas monocomponente tales como poliuretano, polímeros MS, etc. Sin embargo, la desventaja de esos productos es que no es económicamente posible aplicarlos a cubiertas de tejados completamente pegadas (aplicando la cola por toda la superficie del tejado) y que, por otra parte, son muy sensibles a las temperaturas.

10 Otras colas usadas para pegar materiales de construcción, por ejemplo para cubiertas de tejados, son colas bituminosas. El betún es un producto que se obtiene por refinamiento de las fracciones pesadas de petróleo bruto, siendo separado el betún de las otras fracciones mediante destilación (vacío). Por consiguiente, se obtiene una mezcla compleja de hidrocarburos naturales, no volátiles, con un alto peso molecular.

15 Hasta ahora, las colas bituminosas se han usado principalmente para aplicaciones en caliente. Aquí, la cola bituminosa se calienta mediante un depósito de betún calentado por gas, de manera que la viscosidad de la composición se reduce, debido a lo cual el betún llegará a ser trabajable y se puede extender por toda la superficie. Para pegar una membrana impermeable al agua para aislar paneles por ejemplo, se requerirá adicionalmente un quemador de aire caliente. Estos dos dispositivos constituyen un peligro para la seguridad tanto del cliente como del contratista, por ejemplo cuando un tejado contiene un soporte de madera y puede causar un gran riesgo de incendios. Por otra parte, se requiere personal especializado para aplicar tales colas bituminosas. Debido a las muchas desventajas de esta aplicación en caliente, ya se investigaron colas bituminosas que se puedan usar para aplicaciones en frío. Para obtener tales colas bituminosas, se lleva el betún a un medio líquido. En este caso, una primera posibilidad es disolver el betún en uno o varios disolventes. Sin embargo, muchos de estos disolventes contienen COV (componentes orgánicos volátiles), entre los cuales todos los hidrocarburos y sus derivados. Los componentes son "volátiles" cuando producen una cierta cantidad de vapor a temperatura ambiente o de trabajo. Dichos COV son muy venenosos y constituyen un peligro para la salud de los hombres y su entorno.

25 Otra desventaja de las colas bituminosas a base de disolvente es que los paneles aislantes a que se aplican colas bituminosas a base de disolvente pueden irse flotando cuando no se mantienen en su sitio. Los paneles aislantes sólo se mantendrán en sus sitios después de secado completo de la cola bituminosa, teniendo lugar secado por vaporización del disolvente. Por otra parte, los paneles aislantes, que constan por ejemplo fuera de paneles de poliestireno (extendidos), se verán afectados parcial o completamente.

30 Por otra parte, se usan colas convencionalmente bituminosas con un contenido en disolvente de 30% mínimo, que harán difícil pegar dos materiales impermeables a los vapores, ya que los gases que se liberan serán difíciles de evacuar. Incluso cuando se pega un panel de aislamiento impermeable a los vapores a un soporte poroso, no se debe recomendar el uso de colas a base de disolvente, ya que los gases que escapan de los disolventes migrarán hacia abajo, haciendo que se infiltren en el edificio y una chispa, por ejemplo debido a un cortocircuito, puede ocasionar una explosión.

35 Además, las colas bituminosas a base de disolvente presentan la desventaja de que no son aplicables a tejados inclinados y será difícil, si no imposible, que se usen tanto a altas temperaturas, ya que estas colas a base de disolvente llegan a estar muy líquidas y los disolventes se evaporarán muy rápidamente, como a bajas temperaturas ya que estas colas bituminosas a base de disolvente llegarán a ser sólidas entonces.

Una solución a estas desventajas junto con las colas bituminosas a base de disolvente es disolver el betún en un medio acuoso.

40 En la patente de EE.UU. 6.776.833 se describe una emulsión que comprende un betún, una suspensión de agua y una arcilla coloidal completamente hidratada principalmente. En la patente alemana DE 3710405 y la patente británica GB 596610 también se discuten emulsiones bituminosas a base de agua.

45 Sin embargo, la desventaja de estas colas bituminosas a base de agua es que cuando se tienen que aplicar a soportes no porosos (impermeables a los vapores), tal como por ejemplo un metal, o en caso de que se tengan que pegar dos materiales impermeables a los vapores, tales como entre otros materiales aislantes, membranas impermeables al agua, etc., será imposible evacuar el agua, causando que se formen burbujas en los materiales impermeables a los vapores que se peguen juntos.

Además, las colas bituminosas a base de agua presentan las siguientes desventajas:

- en el caso de un chubasco repentino, pueden ser eliminadas causando así mucho daño a, entre otros, fachadas, alcantarillado, surcos, etc.;

- será imposible usarlas a temperaturas por debajo de 8°C y son sensibles a las heladas. Por lo tanto, es difícil trabajar con tales colas bituminosas a base de agua o transportarlas entre los meses de octubre y abril. Por otra parte, se tienen que almacenar en espacios al abrigo de las heladas y será imposible para el usuario del betún dejarlas en el lugar de trabajo durante la noche;
- 5 - se tiene que añadir un segundo componente a la cola bituminosa a base de agua para unir el agua atrapada entre las dos capas impermeables a los vapores. Incluso entonces quedará el peligro de formación de burbujas, ya que será imposible que se fugue esa parte del agua que no está ligada. Por otra parte, una cola de dos componentes es más cara tanto de proporcionar como de usar, ya que se requerirá un experto que conozca la proporción correcta, la manera correcta y los materiales correctos para mezclar tal cola.
- 10 En la patente europea EP 0 037 136 se describe una composición bituminosa que está exenta de agua y que puede estar exenta de disolventes. Esta composición bituminosa de plástico comprende:
- a) 100 - 30% en peso de una mezcla que consta de:
- (1) 45 - 99,8% en peso de un componente bituminoso, con una penetración menor que 800 (0,1 mm), medida a una temperatura de 25°C;
- 15 (2) 0,1 - 30% en peso de una sal de litio de un ácido graso (hidroxi) C10-C40, y
- (3) 0,1 - 25% en peso de un elastómero y
- b) 0 - 70% en peso de una carga.
- Según el titular de la patente, esta composición presenta buenas propiedades autoadhesivas, incluso cuando se aplica a soportes húmedos o hidratados. Se pueden usar para aplicaciones en frío y son estables con respecto a
- 20 fuerzas de cizallamiento.
- Sin embargo, dicha composición con un alto porcentaje de betún no es trabajable en condiciones normales. Para hacer trabajable dicha cola, se debería calentar o se tendrían que añadir disolventes. Sin embargo, dicha composición que contiene un alto porcentaje de sales de litio de un ácido graso es al contrario trabajable, pero entonces es muy sensible a las temperaturas.
- 25 En CA 2 025 442, se describe un sistema de estabilización para copolímeros de etileno y acetato de vinilo (copolímeros EVA, por sus siglas en inglés) y termoplásticos basados en ellos. El sistema de estabilización comprende una o más amidas de ácido graso en una cantidad de desde aproximadamente 1 a aproximadamente 10 partes por 100 partes de copolímero EVA y/o un aceite de soja epoxidado en una cantidad de desde
- 30 aproximadamente 1 a aproximadamente 15 partes por 100 partes de copolímero EVA. El sistema de estabilización inhibe la descomposición del copolímero EVA cuya descomposición incluye la generación de ácido acético. La desventaja de este sistema sin embargo es que se usa en aplicaciones en caliente y no en aplicaciones en frío, teniendo las mismas desventajas que las aplicaciones en caliente como se describió anteriormente.
- En la patente europea EP 0627480, un espesante de arcilla organofílica para sistemas oleosos naturales que comprenden el producto de reacción de una arcilla de tipo esmectita y un catión orgánico en una cantidad de desde
- 35 aproximadamente 75% a aproximadamente 150% de la capacidad de intercambio de cationes de la arcilla de tipo esmectita. Dicha arcilla organofílica que comprende al menos una que se encuentra en la naturaleza, dando como resultado eficacia mejorada como espesante en sistemas oleosos naturales. La desventaja de este espesante es que no es adecuado para intervenir en una cola en frío.
- En la patente europea EP 0 253 453, se describe una capa de cubierta conductible para una terraza o similar, que comprende una capa aislante y/o una capa impermeable al agua y una capa superior conductible colocada allí
- 40 encima, existente de una capa superior de tipo lámina y una capa inferior elástica conectada a dicha capa superior a lo largo de toda su superficie y que es soportada por la capa aislante y/o capa impermeable al agua. La capa superior está conectada a la capa aislante mediante un adhesivo, que puede ser un adhesivo en frío. Sin embargo, no se da información adicional sobre el adhesivo en frío.
- 45 El fin de la invención es proporcionar una cola para pegar en frío materiales de construcción, estando la cola exenta de agua y comprende un mínimo de disolventes, pero sin embargo, tendrá las siguientes propiedades:
- menos sensible a la temperatura;
 - alta resistencia a la difusión del vapor;
 - suficiente resistencia de adherencia;

50 - inmediatamente repelente al agua (de manera que el material no se elimina lavado por la lluvia);

 - fácil de aplicar con poca mano de obra, sin embargo con una suficiente firmeza (por firmeza se quiere decir

que la cola no correrá por una superficie inclinada y que los materiales que se pegan no correrán);

- ser aplicada con seguridad por un experto
- ser aplicada en encolado completo;
- 5 - después de aplicar la cola a las superficies que se tienen que pegar, aún será posible desplazar las superficies unas respecto de otras;
- económicamente ventajosa;
- ser almacenada y transportada con seguridad y fácilmente.

El fin de la invención se consigue proporcionando una cola para pegar en frío materiales de construcción, comprendiendo la cola uno o varios aceites tixotrópicos.

10 De esta manera, se obtiene una cola con las propiedades mencionadas anteriormente.

En una realización preferida de la cola según la invención, la cola comprende entre 40 y 75%, preferiblemente entre 42 y 70% y más preferiblemente entre 55 y 68% de aceites tixotrópicos, con respecto a la composición de cola total.

15 En una realización más preferida de una cola según la invención, el aceite tixotrópico es una combinación de un aceite polimerizado hecho tixotrópico mediante una resina copolimérica de etilo y acetato vinilo (EVA), una cera microcristalina o una cera de polietileno con un punto de fusión alto y un aceite no polimerizado que se ha hecho tixotrópico mediante cargas que absorben aceites.

En una realización incluso más preferida de una cola según la invención, el aceite tixotrópico está compuesto por 1-60% de aceite polimerizado con EVA y 1-60% de aceite no polimerizado con cargas que absorben aceites con respecto a la composición total de la cola.

20 Preferiblemente, las cargas que absorben aceites son cargas que contienen Ca.

En una realización ventajosa de una cola, según la invención, el aceite tixotrópico es un aceite tixotrópico natural.

Preferiblemente, los aceites naturales consisten en: aceite de linaza y/o aceite de soja y/o aceite de ricino y/o aceite de tung.

En una realización preferida de una cola según la invención, el aceite tixotrópico consta de:

25 (1) entre 1 y 60% de aceite polimerizado con EVA con respecto a la composición total de la cola, que consta de:

(a) entre 50 y 99% de aceite de linaza polimerizado y

(b) entre 1 y 50% de elvax®;

30 (2) entre 1 y 60% de aceite no polimerizado con cargas que absorben aceite con respecto a la composición total de la cola, que consta de:

(a) entre 20 y 80% de yeso y

(b) entre 20 y 80% de aceite de linaza no polimerizado.

En una realización más preferida de una cola según la invención, el aceite tixotrópico consta de:

35 (1) entre 2 y 25% de aceite polimerizado con EVA con respecto a la composición total de la cola, que consta de:

(a) entre 70 y 90% de aceite de linaza polimerizado y

(b) entre 10 y 30% de elvax®,

(2) entre 40 y 60% de aceite no polimerizado con cargas que absorben aceites con respecto a la composición total de la cola, que consta de:

40 (a) entre 60 y 80% de yeso y

(b) entre 20 y 40% de aceite de linaza no polimerizado.

En una realización incluso más preferida de una cola según la invención, el aceite tixotrópico consta de:

- (1) entre 2 y 8% de aceite polimerizado con EVA con respecto a la composición total de la cola, que consta de:
- (a) entre 78 y 90% de aceite de linaza polimerizado y
 - (b) entre 10 y 22% de elvax®,
- (2) entre 40 y 60% de aceite no polimerizado con cargas que absorben aceites con respecto a la composición total de la cola, que consta de:
- (a) entre 70 y 80% de yeso y
 - (b) entre 20 y 30% de aceite de linaza no polimerizado.

10 En una realización ventajosa de una cola según la invención, la cola comprende entre 1,1 y 33% de adhesivos adicionales, con una temperatura de fusión mínima de 80°C y sin exceder de la temperatura de descomposición de los aceites usados, que constan preferiblemente de no más de 29% de betún y de entre 1 y 4% de SB (estireno-butadieno), poli-1,3-butadieno, copolímeros de 1,3-butadieno con otros monómeros, tales como estireno, metacrilato de metilo, terpolímeros de etileno/propileno/dieno y/o cauchos que contienen halógeno, tales como bromobutilo, cauchos de cloropreno, hidrocarburos aromáticamente modificados C₃-C₂₄, con respecto a la composición total de la cola.

15 En una realización más ventajosa de una cola según la invención, la cola comprende entre 5 y 22,5% de adhesivos adicionales, con una temperatura de fusión mínima de 80°C y sin exceder de la temperatura de descomposición de los aceites usados, que consta preferiblemente de 5 a 20% de betún y de entre 1 y 2,5% de SB, poli-1,3-butadieno, copolímeros de 1,3-butadieno con otros monómeros, tales como estireno, metacrilato de metilo, terpolímeros de etileno/propileno/dieno y/o cauchos que contienen halógeno, tales como bromobutilo, cauchos de cloropreno, hidrocarburos alifáticos C₃-C₂₄, e hidrocarburos aromáticamente modificados con respecto a la composición total de la cola.

25 En una realización incluso más ventajosa de una cola según la invención, la cola comprende entre 7 y 18,5% de adhesivos adicionales, con una temperatura de fusión mínima de 80°C y sin exceder de la temperatura de descomposición de los aceites usados, que consta preferiblemente de 6 a 16% de betún y de entre 1 y 2,5% de SB, poli-1,3-butadieno, copolímeros de 1,3-butadieno con otros monómeros, tales como estireno, metacrilato de metilo, terpolímeros de etileno/propileno/dieno y/o cauchos que contienen halógeno, tales como bromobutilo, cauchos de cloropreno, hidrocarburos alifáticos C₃-C₂₄ e hidrocarburos aromáticamente modificados C₃-C₂₄ con respecto a la composición total de la cola.

30 Para añadir masa y volumen a la cola, la cola según la invención comprende preferiblemente entre 1 y 20% y más preferiblemente entre 4 y 18% de cargas que no absorben aceites con respecto a la composición global de la cola.

En una realización preferida de una cola según la invención, la cola comprende no más de 5% y preferiblemente no más de 2,5% de pigmentos, con respecto a la composición total de la cola.

Por otra parte, el pigmento puede constar de óxido de hierro negro, rojo, verde u ocre. Por otra parte, los pigmentos pueden constar de escamas de aluminio.

35 En una cola preferida según la invención, las cargas y/o los pigmentos presentan preferiblemente un tamaño de grano de preferiblemente entre 5 y 2.000 μm y preferiblemente de entre 10 y 50 μm.

Dependiendo del campo de aplicación, la cola según la invención puede comprender no más de 15%, preferiblemente no más de 10% y más preferiblemente no más de 5% de disolventes con respecto a la composición total de la cola.

40 Preferiblemente, los disolventes son disolventes aromáticos, no aromáticos y/o disolventes sin COV.

Para obtener una elasticidad aumentada, una realización preferida de una cola según la invención comprende, con respecto a la composición total de la cola, entre 1 y 4% y preferiblemente entre 1 y 2,5% de elastómeros adicionales con un punto de fusión de al menos 80°C que no excede de la temperatura de descomposición de los aceites usados.

45 El uso de los diversos polímeros puede depender de las propiedades requeridas de la cola.

Preferiblemente, los elastómeros adicionales constan de estireno-butadieno-estireno (SBS, por sus siglas en inglés), etileno/glicedilo/acrilato (EGA) y/o polipropileno atáctico (PPA).

50 Para pegar paneles aislantes, se puede hacer uso de una cola que esté completamente exenta de disolventes. Preferiblemente, dicha cola comprende no más de 15%, preferiblemente no más de 10% y más preferiblemente no más de 5% reactivo con respecto a la composición total de la cola, esto para obtener una mejor fluidez. Preferiblemente, este diluyente reactivo constará de un aceite bruto y/o polimerizado. Este aceite también puede

actuar como ablandador o posibles polímeros o resinas duros usados como adhesivo, debido a que se puede mantener el grado de flexibilidad.

Para obtener una firmeza adicional de la cola según la invención, la cola comprende no más de 3% de fibras de refuerzo con respecto a la composición total de la cola.

- 5 Preferiblemente, las fibras de refuerzo con eso constan de fibras de celulosa, películas de vidrio y/o fibras de polietileno.

Preferiblemente, la cola según la invención se aplica a materiales de cubierta de los tejados.

- 10 En la siguiente descripción detallada y en los ejemplos, se clarificarán además las características y las ventajas de la cola según la invención mencionadas anteriormente. El único fin de estos ejemplos y la descripción adjunta es clarificar los principios generales de la presente invención, a fin de que no se pueda considerar que ninguna parte de esta invención sea una restricción del campo de aplicación de la invención o de los derechos de la patente reivindicados en las reivindicaciones.

- 15 La cola según la invención comprende uno o varios aceites tixotrópicos, preferiblemente entre 40 y 75%, más preferiblemente entre 42 y 70% e incluso más preferiblemente entre 55 y 68% con respecto a la composición total de la cola.

- 20 La tixotropía tiene lugar cuando se puede disgregar sistemáticamente una estructura por un flujo de una manera reversible y se puede recomponer de nuevo cuando se detiene el flujo. Así, la tixotropía determinará las propiedades físicas de la cola. Por consiguiente, dicha cola llega a ser líquida por un movimiento vertical y después se puede verter y distribuir fácilmente. La rápida adhesión inicial se hace posible por la viscosidad aumentada después de que el movimiento se ha detenido.

- 25 Como ya es mencionó anteriormente, con colas tixotrópicas convencionales, las diversas materias primas se disuelven mediante disolventes o agua, debido a que perderán sus propias características. Con la cola tixotrópica según la invención este no es el caso. Con dicha cola, las moléculas quedan unidas juntas siempre que no haya movimiento de la cola, debido a que, la cola presenta la forma de una goma. Sin embargo, haciendo que se mueva la cola, las moléculas llegarán a estar unidas de forma más poco rígida y se obtiene una cola líquida.

Por otra parte, con una cola según la invención, debido a su estructura molecular, se formará una cadena elástica, haciendo que la cola desarrolle propiedades alostáticas. Una propiedad alostática es una propiedad donde hay una atracción eléctrica entre las partículas de la cola.

- 30 Preferiblemente, se usa uno o varios aceites naturales como aceites. Los aceites naturales pueden constar de aceite de linaza y/o aceite de soja y o aceite de ricino y/o aceite de tung, etc.

- 35 Preferiblemente, el aceite tixotrópico es una combinación de aceite polimerizado que se hace tixotrópico mediante una resina de copolímero de etilo y acetato de vinilo (EVA) y un aceite no polimerizado que se hace tixotrópico mediante cargas que absorben aceites. EVA es un plastómero (o un polímero termoplástico), que es un polímero, que pierde su propiedades mecánicas cuando la temperatura se eleva por encima de la temperatura de fusión o la temperatura de vidriado y que recuperará sus propiedades cuando se enfríe de nuevo. Este ciclo de temperaturas se puede repetir varias veces.

- 40 Para obtener un aceite polimerizado, el aceite se calienta a temperatura de polimerización. La temperatura de polimerización de aceite de linaza, por ejemplo, empezará desde 145°C. Para hacer que el aceite polimerizado llegue a ser tixotrópico mediante EVA, se añade el EVA, haciendo que se forme una mezcla de tipo gel. Un ejemplo de un EVA es Elvax fabricado por DuPont.

También es posible reemplazar la resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA) por otros polímeros similares obteniéndose un resultado similar.

- 45 Otra posibilidad es combinar o reemplazar el EVA por ceras. Haciendo uso de ceras microcristalinas, tales como por ejemplo SHELL HMP, con la propiedad de que sean fáciles de fundir, se obtienen buenas propiedades con respecto a la aptitud para ser trabajado, pero en lo que se refiere a las propiedades con respecto a la adhesión y la electricidad, hay tal fuerte influencia negativa que se requiere una gran cantidad de EVA para compensarlas. Se obtienen mejores resultados usando cera de polietileno, tal como, por ejemplo, epoleno C10 de Eastman. Sus propiedades son excelentes y combinado con EVA, dependiendo del contenido en etileno del mismo, este producto aumentará más considerablemente la flexibilidad.

- 50 Preferiblemente, las cargas que absorben aceites son cargas que contienen Ca, tales como por ejemplo yeso.

En una realización preferida de una cola según la invención, el aceite tixotrópico consta de:

(1) entre 1 y 60% de aceite polimerizado con EVA con respecto a la composición total de la cola, que consta de:

- (a) entre 50 y 99% de aceite de linaza polimerizado; y
- (b) entre 1 y 50% de elvax;

(2) entre 1 y 60% de aceite no polimerizado con cargas que absorben aceites con respecto a la composición total de la cola, que consta de:

- 5
- (a) entre 20 y 80% de yeso; y
 - (b) entre 20 y 80% de aceite de linaza no polimerizado.

En una realización más preferida de una cola según la invención, el aceite tixotrópico consta de:

(1) entre 2 y 25% de aceite polimerizado con EVA con respecto a la composición total de la cola, que consta de:

- 10
- (a) entre 70 y 90% de aceite de linaza polimerizado; y
 - (b) entre 10 y 30% de elvax;
- (2) entre 40 y 60% de aceite no polimerizado con cargas que absorben aceites con respecto a la composición total de la cola, que consta de:
- (a) entre 60 y 80% de yeso; y
 - (b) entre 20 y 40% de aceite de linaza no polimerizado.

15 En una realización incluso más preferida de una cola según la invención, el aceite tixotrópico consta de:

(1) entre 2 y 8% de aceite polimerizado con EVA con respecto a la composición total de la cola, que consta de:

- (a) entre 78 y 90% de aceite de linaza polimerizado; y
 - (b) entre 10 y 22% de elvax;
- (2) entre 40 y 60% de aceite no polimerizado con cargas que absorben aceites con respecto a la composición total de la cola, que consta de:
- (a) entre 70 y 80% de yeso; y
 - (b) entre 20 y 30% de aceite de linaza no polimerizado.

Para añadir masa y volumen a la cola, la cola según la invención comprende preferiblemente entre 1 y 20% y más preferiblemente entre 4 y 18% de cargas que no absorben aceites con respecto a la composición total de la cola.

25 Por otra parte, la cola puede comprender no más de 5% y preferiblemente no más de 2,5% de pigmentos con respecto a la composición total de la cola. Estos pueden tener una función tanto estética como técnica. Si la cola puede ser visible en algunos sitios, será posible adaptarla al color de la superficie que se tiene que pegar, de manera que el conjunto pueda tener un aspecto estéticamente adecuado. Si la fórmula usada contiene una cantidad considerable de betún y se tiene que obtener un color claro, entonces el betún debería tener una naturaleza sintética (sin asfaltenos). Los pigmentos también pueden presentar una ventaja con respecto a la resistencia a los rayos ultravioleta. Cuando se hace uso de una serie de cauchos, por ejemplo, polímeros de bloque de estireno y butadieno, la flexibilidad puede deteriorarse bajo la influencia de la luz del día. Para remediar este problema el uso de pigmentos con una estructura laminar, tal como, por ejemplo, óxido de hierro, negro, rojo, verde u ocre y escamas de aluminio, puede tener la función de un filtro de rayos ultravioleta y podrá aumentar la expectativa de vida de la cola en sitios sensibles (uniones). Un ejemplo de óxido de hierro negro es beyferrox 316/318 de Bayer.

35 Las cargas y/o los pigmentos, tienen preferiblemente un tamaño de grano situado entre 5 y 2.000 μm y más preferiblemente entre 10 y 50 μm .

40 Para obtener una cola según la invención, con una fuerza adhesiva aumentada, una cola contendrá, con respecto a la composición total de la cola, entre 1,1 y 33% de adhesivos adicionales con una temperatura de fusión mínima de al menos 80°C y que no excede de la temperatura de descomposición del aceite, preferible que conste de no más de 29% de betún en entre 1 y 4% de SB (estireno-butadieno), poli-1,3 butadieno, copolímeros de 1,3 butadieno con otros monómeros tales como estireno, metacrilato de metilo, terpolímeros de etileno/propileno/dieno y/o cauchos que contienen halógeno, tales como bromobutilo, cauchos de cloropreno, hidrocarburos aromáticamente modificados C₃-C₂₄.

45 Más preferiblemente, con respecto a la composición total de la cola, la cola según la invención comprende entre 5 y 22,5% de adhesivos adicionales con una temperatura de fusión mínima de 80°C y que no excede de las temperaturas de descomposición de los aceites usados, preferiblemente que consta de entre 5 y 20% de betún en

entre 1 y 2,5% de SB, poli-1,3 butadieno, copolímeros de 1,3 butadieno con otros monómeros tales como estireno, metacrilato de metilo, terpolímeros de etileno/propileno/dieno y/o cauchos que contienen halógeno, tales como bromobutilo, cauchos de cloropreno, hidrocarburos alifáticos C₃-C₂₄ e hidrocarburos aromáticamente modificados C₃-C₂₄.

- 5 Incluso más preferiblemente, con respecto a la composición total de la cola, la cola según la invención comprende entre 7 y 18,5% de adhesivos adicionales con una temperatura de fusión mínima de 80°C y que no excede de las temperaturas de descomposición de los aceites usados, preferiblemente que consta de entre 6 y 16% de betún en entre 1 y 2,5% de SB, poli-1,3 butadieno, copolímeros de 1,3 butadieno con otros monómeros tales como estireno, metacrilato de metilo, terpolímeros de etileno/propileno/dieno y/o cauchos que contienen halógeno, tales como bromobutilo, cauchos de cloropreno, hidrocarburos alifáticos C₃-C₂₄ e hidrocarburos aromáticamente modificados C₃-C₂₄.

- 15 El betún es una composición compleja de componentes orgánicos de un alto peso molecular, que consta principalmente de hidrocarburos o derivados de hidrocarburos. Es muy viscoso o a veces un material sólido. El betún natural se obtiene por refinamiento de los caudales residuales de aceites de parafina, productos vegetales o carbón. Como betún natural, se puede usar betún de penetración, tal como, por ejemplo, betún 160/220. El valor de 160/220 se determina mediante un ensayo de penetración. La penetración es una propiedad esencial del betún y se mide por la profundidad de la penetración causada por una aguja con un peso de 100 gramos que penetra el betún durante un periodo fijado (unos segundos). Por ejemplo, el betún 160/220 causará una penetración de la aguja situada entre 16 y 22 mm durante un ensayo de penetración. Cuanto mayores las cifras, más blando o menos viscoso será el betún.
- 20 Por otra parte, se puede usar también betún oxidado, tal como por ejemplo 85/25. El valor de 85 se mide mediante el ensayo anillo y bola, que significa que el betún empezará a fluir a la temperatura de 85°C. El valor de 25 se mide mediante el ensayo de penetración. El betún oxidado es un betún que no puede reaccionar más.

Además, también existe betún sintético, que se obtiene como un extracto por medio de un procedimiento de extracción con disolventes.

- 25 En un método preferido para producir una cola según la invención que comprende betún, en una primera etapa, se mezclan con aceite cargas que absorben aceite hasta el punto de saturación máxima del aceite, debido a que se obtiene una goma. Además, se forma betún tixotrópico añadiendo aceites naturales polimerizados y/o no polimerizados al betún que se combinará parcialmente con el betún. La tixotropía se obtiene por la parte que no se combina con el betún. Así, las moléculas de betún no se disuelven en los aceites naturales, sino que son transportadas por estos aceites naturales, debido a que el betún mantendrá sus características. Esto significa que todas sus moléculas están unidas juntas y cada molécula conservará su propia identidad, siempre que no tenga lugar polimerización. Con respecto al método mencionado anteriormente, se debería observar que aún hay otros métodos para producir dicha cola.

- 35 Cuando se usa betún, será posible vulcanizar una serie de cauchos de diversas clases (cauchos naturales, dienos) parcialmente o totalmente, usando el azufre contenido en el betún. Si el objeto es obtener la misma reacción en una composición de la cola que contiene sólo una pequeña cantidad de betún o aumentarla en una composición de la cola con un alto contenido en betún, entonces se pueden añadir aceleradores tales como azufre y/o peróxido.

Por otra parte, será posible usar también resinas de Colofonia como adhesivos adicionales, tales como resina Portuguesa, colofonia, etc.

- 40 La cola según la invención apenas contiene disolvente, es decir, no más de 15%, preferiblemente no más de 10% y más preferiblemente no más de 5% de disolventes con respecto a la composición total de la cola.

- 45 Añadir o no disolventes depende del campo de aplicación en caso de pegar materiales orgánicos o inorgánicos, tales como paneles de aislamiento, PUR, PIR y paneles extruidos y extendidos de poliestireno, los disolventes se reducen a cero, debido a que de otro modo los disolventes empezarán a disolver estos materiales. Para mejorar más la fluidez de la cola, será posible hacer usar un espesante reactivo en forma de aceite polimerizado. Este aceite puede actuar asimismo como ablandador cuando se usan posibles polímeros o resinas duros, manteniéndose así la flexibilidad en un nivel aceptable.

- 50 Para obtener una mejor adhesión a algunos materiales, tales como membranas bituminosas, membranas de material sintético, etc., se añade un bajo contenido en disolvente para obtener una mejor adhesión por estiramiento de estos materiales. En este caso, si está permitido hacerlo, se pueden usar disolventes aromáticos. Dependiendo de los requerimientos de seguridad, la velocidad de evaporación y la capacidad de disolución, se puede realizar una elección de trementina mineral, nafta disolvente, tolueno, xileno, acetato de butilo, lactonas, etc., siempre que se combine bien con betún. Esto asegurará que las membranas que se tienen que pegar y la cola terminarán finalmente como un todo. Otra posibilidad para obtener estos materiales que se tienen que pegar bien es el uso de un diluyente sin COV, tal como por ejemplo, ésteres alquílicos (ésteres de ácido graso). Por otra parte, también se pueden usar disolventes no aromáticos.

Si se tienen que pegar membranas bituminosas o paneles aislantes a un soporte húmedo, será posible hacer uso de

5 una imprimación, sin agua y deficiente en disolvente, con propiedades que son casi las mismas que las de la cola según la invención, que contiene un diluyente sin aromáticos, con la propiedad de que es capaz de combinarse con agua. Otra opción es añadir este diluyente a la composición usada más, debido a que sólo se requiere una operación. Los disolventes que se tienen en cuenta para esta aplicación son, por ejemplo, acetato de butilo, metilproxitol, acetato de metilproxitol, alcohol isopropílico, etc.

10 Para mejorar la elasticidad, la cola puede comprender entre 1 y 4% y preferiblemente entre 1 y 2,5% de elastómeros adicionales. Los elastómeros son polímeros que debido a su elasticidad pueden volver casi totalmente a sus dimensiones iniciales, después de haber sido sometidos a una carga. Ejemplos de elastómeros son polímero de bloque de estireno-butadieno-estireno (SBS), etileno/glicedilo/acrilato (EGA) y/o polipropileno atáctico (PPA). SBS es un material sintético de alta calidad que es elástico y muy suave y flexible. Además de sus propiedades elásticas, también presenta propiedades termoplásticas. Una condición importante de estos elastómeros es que presentan una temperatura de fusión de 80°C mínimo que, por otra parte, no exceda de la temperatura de descomposición de los aceites usados. El uso de los diferentes polímeros puede depender de las propiedades que se requieran de la cola.

15 Preferiblemente, la cola según la invención puede comprender no más de 15%, preferiblemente no más de 10% e incluso más preferiblemente no más de 5% de un diluyente reactivo, con respecto a la composición total de la cola. Preferiblemente, este diluyente reactivo consta de aceite bruto y/o polimerizado.

Para obtener una firmeza adicional, la cola según la invención puede comprender no más de 3% de fibras de refuerzo, con respecto a la composición total de la cola. Estas fibras pueden constar de fibras de celulosa, fibras de polietileno, fibras de vidrio, etc.

20 La cola según la invención se aplica principalmente para pegar en frío materiales de construcción usados como materiales de cubierta de tejados.

Ejemplo 1

La Tabla 1, representa un ejemplo de la cola según la invención lo más comúnmente usada:

Ingrediente	Porcentaje con respecto a la composición total de la cola		
aceite tixotrópico	55 - 68%		
aceite polimerizado con EVA			2 - 8%
composición	aceite de linaza polimerizado	78 - 90%	
	elvax (EVA)	10-22%	
aceite no polimerizado con cargas que absorben aceite			40 - 60%
composición	yeso (carga que absorbe aceite)	70 - 80%	
	aceite de linaza no polimerizado	20 - 30%	
cargas que no absorben aceite			
marga pizarrosa (pizarra)			6- 14%
elastómeros adicionales			
SBS			1 - 2,5%
adhesivos adicionales			
betún + resinas artificiales			7- 18,5%
Composición	betún	6- 16%	
	SB	1 - 2,5%	
disolventes			
disolventes aromáticos			0, 1-5%

diluyente reactivo		
aceite de linaza bruto		0,1-5%
pigmentos		
óxido de hierro negro		0,1-2,5%
fibras de refuerzo		
fibras de celulosa		0,1-2%

Tabla 1: ejemplo de la composición más comúnmente usada de una cola para pegar en frío materiales de construcción

Ejemplo 2

5 Como se mencionó ya anteriormente, para pegar paneles de aislamiento, se puede hacer uso de una composición completamente sin disolventes, un ejemplo de la cual se da en la tabla 2.

Ingrediente	Porcentaje con respecto a la composición total de la cola		
aceite tixotrópico			
aceite polimerizado con EVA			42 - 68%
			2 - 8%
composición	aceite de linaza polimerizado	78 - 90%	
	elvax (EVA)	10-22%	
aceite no polimerizado con cargas que absorben aceite			40 - 60%
composición	yeso (carga que absorbe aceite)	70 - 80%	
	aceite de linaza no polimerizado	20 - 30%	
cargas que no absorben aceite			
marga pizarrosa (pizarra)			6- 14%
elastómeros adicionales			
SBS			1 - 2,5%
adhesivos adicionales			
betún + resinas artificiales			7-18,5%
composición	betún	6-16%	
	SB	1 - 2,5%	
diluyente reactivo			
aceite de linaza bruto			5-15%
pigmentos			
óxido de hierro negro			0,1-2,5%
fibras de refuerzo			
fibras de celulosa			0,1-2%

Tabla 2: ejemplo de una composición sin disolvente de una cola para pegar en frío paneles de aislamiento

Se debería observar que se puede usar un alcohol, tal como etanol, metanol, etc. como catalizador de reacción, en un porcentaje de no más de 0,55% con respecto a la composición total de la cola. Sin embargo, en la composición final, el alcohol casi se ha evaporado totalmente y sólo queda un porcentaje de 0,1% con respecto a la composición total de la cola, debido a lo cual se puede considerar que la composición es sin disolventes.

5 **Ejemplo 3**

Como ya se mencionó anteriormente, se pueden usar disolventes aromáticos, si se acepta, para pegar membranas bituminosas. En la tabla 3 se da un ejemplo de dicha composición.

Ingrediente		Porcentaje con respecto a la composición total de la cola	
aceite tixotrópico		42 - 68%	
aceite polimerizado con EVA		2 - 8%	
composición	aceite de linaza polimerizado	78 - 90%	
	elvax (EVA)	10-22%	
aceite no polimerizado con cargas que absorben aceite		40 - 60%	
composición	yeso (carga que absorbe aceite)	70 - 80%	
	aceite de linaza no polimerizado	20 - 30%	
cargas que no absorben aceite			
marga pizarrosa (pizarra)		6- 14%	
elastómeros adicionales			
SBS o polipropileno atáctico		1 - 2,5%	
adhesivos adicionales			
betún + resinas artificiales		7- 18,5%	
composición	betún	6- 16%	
	SB	1 - 2,5%	
disolventes			
nafta disolvente pesada		0,1 - 15%	
diluyente reactivo			
aceite de linaza bruto		0,1-0,5%	
pigmentos			
óxido de hierro negro		0,1 -2,5%	
fibras de refuerzo			
fibras de celulosa		0,1-2%	

Tabla 3: ejemplo de una composición de una cola con disolventes aromáticos para pegar en frío membranas bituminosas

10

En la tabla 4, sin embargo, se da un ejemplo de una composición deficiente en disolvente para pegar membranas bituminosas.

ES 2 380 770 T3

Ingrediente	Porcentaje con respecto a la composición total de la cola		
aceite tixotrópico			
aceite polimerizado con EVA			42 - 68%
composición	aceite de linaza polimerizado	78 - 90%	2 - 8%
	elvax (EVA)	10 - 22%	
aceite no polimerizado con cargas que absorben aceite			40 - 60%
composición	yeso (carga que absorbe aceite)	70 - 80%	
	aceite de linaza no polimerizado	20 - 30%	
cargas que no absorben aceite			
marga pizarrosa (pizarra)			6- 14%
elastómeros adicionales			
SBS o polipropileno atáctico			1 - 2,5%
adhesivos adicionales			
betún + resinas artificiales			7- 18,5%
composición	betún	6- 16%	
	SB	1 - 2,5%	
disolventes			
nafta disolvente pesado			0,1 - 15%
diluyente reactivo			
aceite de linaza bruto			0,1-0,5%
pigmentos			
óxido de hierro negro			0,1-2,5%
fibras de refuerzo			
fibras de celulosa			0,1-2%

Tabla 4: ejemplo de una composición de una cola deficiente en disolvente para pegar en frío membranas bituminosas

Ejemplo 4

Cuando se deberían pegar los materiales de construcción a un soporte húmedo, entonces se añaden los disolventes que unen agua a la cola según la invención, como se representa en la tabla 5.

Ingrediente		Porcentaje con respecto a la composición total de la cola	
aceite tixotrópico		42 - 68%	
aceite polimerizado con EVA		2 - 8%	
composición	aceite de linaza polimerizado	78 - 90%	
	elvax (EVA)	10-22%	
aceite no polimerizado con cargas que absorben aceite		40 - 60%	
composición	yeso (carga que absorbe aceite)	70-80%	
	aceite de linaza no polimerizado	20-30%	
cargas que no absorben aceite			
marga pizarrosa (pizarra)		6- 14%	
elastómeros adicionales			
SBS		1 - 2,5%	
adhesivos adicionales			
betún + resinas artificiales		7-18,5%	
composición	betún	6-16%	
	SB	1-2,5%	
disolventes			
acetato de butilo		0,1 - 10%	
diluyente reactivo			
aceite de linaza bruto		0,1-5%	
pigmentos			
óxido de hierro negro		0,1-2,5%	
fibras de refuerzo			
fibras de celulosa		0,1-2%	

5 *Tabla 5: ejemplo de una composición de una cola para pegar en frío materiales de construcción a un soporte húmedo*

Cuando se deban pegar los materiales de construcción a un soporte húmedo, entonces se puede usar una imprimación sin disolventes, como se representa en la tabla 6.

ES 2 380 770 T3

Ingrediente		Porcentaje con respecto a la composición total de la cola	
aceite tixotrópico		60 - 75%	
aceite polimerizado con EVA		40 - 60%	
composición	aceite de linaza polimerizado	78 - 90%	
	elvax (EVA)	10-22%	
aceite no polimerizado con cargas que absorben aceite		10-15%	
composición	yeso (carga que absorbe aceite)	20 - 30%	
	aceite de linaza no polimerizado	70 - 80%	
cargas que no absorben aceite			
marga pizarrosa (pizarra)		1 - 5%	
elastómeros adicionales			
SBS		1 - 1,5%	
adhesivos adicionales			
betún + resinas artificiales		21-30,5%	
composición	betún	20 - 29%	
	SB	1-1,5%	
disolventes			
acetato de butilo mezclado 1/1 con 4-butirollactona, dihidro-2(3H)-furanona		0,1 - 4 %	
diluyente reactivo			
aceite de linaza bruto		5,1 - 15%	
pigmentos			
óxido de hierro negro		0,1-0,5%	
fibras de refuerzo			
fibras de celulosa		0,1 - %	

Tabla 6: ejemplo de una composición de una imprimación sin aromáticos deficiente en disolvente para aplicar a un soporte húmedo.

5 Como en la práctica, en un sitio del edificio, con frecuencia tendrá lugar una serie de diferentes soportes, circunstancias y materiales que se tienen que pegar, los ejemplos precedentes se pueden combinar entre sí para obtener la cola ideal para el sitio del edificio referido y permitir que los trabajadores encuentren la cola correcta para los diversos materiales que se tienen que pegar, evitándose así cualquier confusión de organización, ya que pueden tener lugar errores fácilmente cuando se usan diferentes colas y se puede aplicar la cola equivocada a los soportes equivocados.

10 Ensayos comparativos de separación por despegue y de tracción en la máquina para ensayar la resistencia a la tracción

En estos ensayos comparativos, mediante un ensayo de separación por despegue (véase la tabla 7) y un ensayo de tracción (véase la tabla 8), la cola según la invención y de acuerdo con la composición mostrada en la tabla 1 (cola

D), se compara con tres colas bituminosas usadas comúnmente en el mercado (las colas A, B y C) para pegar membranas bituminosas, cuando se aplican a un soporte bituminoso y dos capas de recubrimiento bituminosas.

5 En el ensayo de separación por despegue, se ponen tiras de 5 cm² de la capa superior y la inferior, una sobre la otra y las partes centrales se pegan juntas mediante la cola que se tiene que ensayar. Las partes no pegadas juntas se rasgan a un ángulo de 180°.

En el ensayo de tracción se ponen tiras de 5 cm² de la capa superior y la inferior, parcialmente una sobre la otra y se pegan los extremos superpuestos juntos mediante la cola que se tiene que ensayar. Las dos capas se rasgan en sentido longitudinal.

En las tablas 7 y 8:

- 10 - la cola A es un betún oxidado basado en un contenido en disolvente de 45%;
- la cola B es una cola a base de betún oxidado con aceite de flujo y un contenido en disolvente de 42%;
- la cola C es una cola basada en un betún de penetración modificado con sbs y un contenido en disolvente de 41%.
- la membrana X es una capa inferior bituminosa con imprimación de betún;
- 15 - la membrana Y es una capa superior bituminosa una hoja que se elimina quemando dejando 50% de la membrana sin cubrir;
- la membrana Z es una capa superior bituminosa desarrollada específicamente para pegado en frío.

Ensayo de separación por despegue (expresado en N/5 cm)				
	cola A	cola B	Cola C	cola D
	Después del día 1			
X + Y	6,6	5,7	1,3	1,4
X + Z	10,5	9,4	2,1	2,6
	Después de 1 semana			
X + Y	41,4	25,9	2,9	2,6
X + Z	41,3	31,7	3,6	3,2
	Después de 2 meses			
X + Y	68,8	64,9	7,0	13,28
X + Z	37,7	41,0	9,7	15,4
	Después de 1 mes + 1 mes 70 °C			
X + Y	4,5	7,4	20,1	44,78
X + Z	22,2	24,2	11,0	19,62

Tabla 7: ensayo de separación por despegue comparativo

Ensayo de tracción (expresado en N/5 cm)				
	cola A	cola B	Cola C	cola D
Después del día 1				
X + Y	217	220,9	27,1	26,1
X + Z	287	270,0	61,1	71,8
Después de 1 semana				
X + Y	339,1	445,7	115,1	128,9
X + Z	489,1	451,6	234,9	170,5
Después de 2 meses				
X + Y	427,0	440,5	320,0	646,3
X + Z	452,4	447,6	364,2	436
Después de 1 mes + 1 mes 70 °C				
X + Y	476,2	480,1	484,7	483,1
X + Z	179,2	459,9	567,9	525

Tabla 8: ensayo de tracción comparativo

Conclusión

5 El ensayo de separación por despegue y el ensayo de tracción muestran que cuanto mayor sea el valor expresado en N/5 cm, más fuerte es el producto.

10 Cuando se compara la fuerza de tracción máxima entre las diversas colas A, B, C y D, expresada en N/5 cm que resulta del ensayo de separación por despegue y el ensayo de tracción, se observará que a pesar de que se considera la combinación de las membranas (X + Y o X+Z), las colas A y B basadas en el betún oxidado, presentan la adhesión inicial más rápida (acondicionamiento después del día 1) y que los resultados de la cola modificada con SBS (cola C) y la cola según la invención (cola D) muestran resultados similares.

15 Los resultados de las colas A y B se mantienen mejor que los resultados de las colas C y D hasta el acondicionamiento de 2 meses a temperatura ambiente incluida en el ensayo. Desde el momento en que se aplica un envejecimiento artificial (1 mes a temperatura ambiente + 1 mes a 70°C) vemos que los resultados de la cola A y B disminuyen espectacularmente y que hay aún un aumento de la resistencia a la tracción tanto con la cola C como con la cola según la invención (cola D).

Determinaremos asimismo que los resultados son diferentes, sobre todo, en el ensayo de separación por despegue. Con este ensayo, encontramos que los resultados de las colas A y B disminuyen mucho debido a la fragilidad de la cola. Con la cola C, en este ensayo, aún hay un aumento de resistencia a la tracción, pero los mejores resultados en el ensayo se encuentran de nuevo en los valores para la cola según la invención (cola D).

20 Una conclusión adicional es que la cola según la invención (cola D) proporciona mejores resultados a largo plazo, comparado con las otras colas (las colas A, B y C), en membranas que, de hecho, no están destinadas a pegar en frío. Por consiguiente, la cola según la invención se puede aplicar perfectamente a tales membranas, con la condición de que se aplique una hoja que se separe quemando perforada, dejando 50% de la membrana sin cubrir.

REIVINDICACIONES

1. Cola para pegar en frío materiales de construcción, caracterizada por que la cola comprende uno o varios aceites tixotrópicos.
- 5 2. Cola según la reivindicación 1, caracterizada por que la cola comprende entre 40 y 75%, preferiblemente entre 42 y 70% y más preferiblemente entre 55 y 68% de aceites tixotrópicos, con respecto a la composición total de la cola.
- 10 3. Cola según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que el aceite tixotrópico es una combinación de un aceite polimerizado que se hace tixotrópico mediante una resina de copolímero de etilo y acetato de vinilo (EVA), una cera microcristalina o una cera de polietileno con un alto punto de fusión y un aceite no polimerizado, que se hace tixotrópico mediante cargas que absorben aceite.
- 15 4. Cola según la reivindicación 3, caracterizada por que el aceite tixotrópico consta de entre 1 y 60% de aceite polimerizado con EVA y de entre 1 y 60% de aceite no polimerizado con cargas que absorben aceite, con respecto a la composición total de la cola.
5. Cola según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada por que las cargas que absorben aceite son cargas que contienen Ca.
6. Cola según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 hasta e incluyendo 5, caracterizada por que el aceite tixotrópico es un aceite tixotrópico natural.
7. Cola según la reivindicación 6, caracterizada por que los aceites naturales constan de: aceite de linaza y/o aceite de soja y/o aceite de ricino y/o aceite de tung.
- 20 8. Cola según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 3 hasta e incluyendo 7, caracterizada por que el aceite tixotrópico consta de:
 - (1) entre 1 y 60% de aceite polimerizado con EVA con respecto a la composición total de la cola, que consta de:
 - (a) entre 50 y 99% de aceite de linaza polimerizado y
 - 25 (b) entre 1 y 50% de elvax®;
 - (2) entre 1 y 60% de aceite no polimerizado con cargas que absorben aceite con respecto a la composición global de la cola, que consta de:
 - (a) entre 20 y 80% de yeso y
 - (b) entre 20 y 80% de aceite de linaza no polimerizado.
- 30 9. Cola según la reivindicación 8, caracterizada por que el aceite tixotrópico consta de:
 - (1) entre 2 y 25% de aceite polimerizado con EVA con respecto a la composición total de la cola, que consta de:
 - (a) entre 70 y 90% de aceite de linaza polimerizado y
 - (b) entre 10 y 30% de elvax®;
 - 35 (2) entre 40 y 60% de aceite no polimerizado con cargas que absorben aceite con respecto a la composición global de la cola, que consta de:
 - (a) entre 60 y 80% de yeso y
 - (b) entre 20 y 40% de aceite de linaza no polimerizado.
- 40 10. Cola según la reivindicación 9, caracterizada por que el aceite tixotrópico consta de:
 - (1) entre 2 y 8% de aceite polimerizado con EVA con respecto a la composición total de la cola, que consta de:
 - (a) entre 78 y 90% de aceite de linaza polimerizado y
 - (b) entre 10 y 22% de elvax®;
 - (2) entre 40 y 60% de aceite no polimerizado con cargas que absorben aceite con respecto a la

composición total de la cola, que consta de:

- (a) entre 70 y 80% de yeso y
- (b) entre 20 y 30% de aceite de linaza no polimerizado.

5 11. Cola según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 hasta e incluyendo 10, caracterizada por que la cola comprende entre 1,1 y 33% de adhesivos adicionales con una temperatura de fusión mínima de 80°C y que no excede de la temperatura de descomposición de los aceites usados, que consta preferiblemente de no más de 29% de betún y entre 1 y 4% de SB (estireno-butadieno), poli-1,3 butadieno, copolímeros de 1,3 butadieno con otros monómeros tales como: estireno, metacrilato de metilo, terpolímeros de etileno/propileno/dieno y/o cauchos que contienen halógeno, tales como: bromobutilo, cauchos de cloropreno, hidrocarburos aromáticamente modificados C₃-C₂₄, con respecto a la composición total de la cola.

15 12. Cola según la reivindicación 11, caracterizada por que la cola comprende entre 5 y 22,5% de adhesivos adicionales con una temperatura de fusión mínima de 80°C y que no excede de la temperatura de descomposición de los aceites usados, que consta preferiblemente de entre 5 y 20% de betún en entre 1 y 2,5% de SB, poli-1,3 butadieno, copolímeros de 1,3 butadieno con otros monómeros tales como: estireno, metacrilato de metilo, terpolímeros de etileno/propileno/dieno y/o cauchos que contienen halógeno, tales como: bromobutilo, cauchos de cloropreno, hidrocarburos alifáticos C₃-C₂₄ e hidrocarburos aromáticamente modificados C₃-C₂₄, con respecto a la composición total de la cola.

20 13. Cola según la reivindicación 12, caracterizada por que la cola comprende entre 7 y 18,5% de adhesivos adicionales con una temperatura de fusión mínima de 80°C y que no excede de la temperatura de descomposición de los aceites usados, que consta preferiblemente de entre 6 y 16% de betún en entre 1 y 2,5% de SB, poli-1,3 butadieno, copolímeros de 1,3 butadieno con otros monómeros tales como: estireno, metacrilato de metilo, terpolímeros de etileno/propileno/dieno y/o cauchos que contienen halógeno, tales como: bromobutilo, cauchos de cloropreno, hidrocarburos alifáticos C₃-C₂₄ e hidrocarburos aromáticamente modificados C₃-C₂₄, con respecto a la composición total de la cola.

25 14. Cola según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 hasta e incluyendo 13, caracterizada por que la cola comprende entre 1% y 20% y preferiblemente entre 4% y 18% de cargas que no absorben aceite, con respecto a la composición total de la cola.

30 15. Cola según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 hasta e incluyendo 14, caracterizada por que la cola comprende no más de 5% y preferiblemente no más de 2,5% de pigmentos, con respecto a la composición total de la cola.

16. Cola según la reivindicación 15, caracterizada por que los pigmentos constan de óxido de hierro negro, rojo, verde u ocre.

17. Cola según la reivindicación 15, caracterizada por que los pigmentos constan de escamas de aluminio.

35 18. Cola según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 3 hasta e incluyendo 17, caracterizada por que las cargas y/o los pigmentos tienen un tamaño de grano situado entre 5 y 2.000 µm y preferiblemente entre 10 y 50 µm.

19. Cola según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 hasta e incluyendo 18, caracterizada por que la cola comprende no más de 15%, preferiblemente no más de 10% y más preferiblemente no más de 5% de disolventes, con respecto a la composición total de la cola.

40 20. Cola según la reivindicación 19, caracterizada por que los disolventes son disolventes aromáticos, no aromáticos y/o disolventes exentos de COV.

45 21. Cola según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 hasta e incluyendo 20, caracterizada por que la cola comprende entre 1 y 4% y preferiblemente entre 1 y 2,5% de elastómeros adicionales con una temperatura de fusión mínima de 80°C y que no excede de la temperatura de descomposición de los aceites usados, con respecto a la composición total de la cola.

22. Cola según la reivindicación 20, caracterizada por que los elastómeros adicionales constan de estireno-butadieno-estireno (SBS), etileno/glicedilo/acrilato (EGA) y/o polipropileno atáctico (PPA).

50 23. Cola según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 hasta e incluyendo 22, caracterizada por que la cola comprende no más de 15%, preferiblemente no más de 10% y más preferiblemente no más de 5% de un diluyente reactivo, con respecto a la composición total de la cola.

24. Cola según la reivindicación 23, caracterizada por que el diluyente reactivo consta de aceite bruto y/o polimerizado.

25. Cola según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 hasta e incluyendo 24, caracterizada por que la cola comprende no más de 3% de fibras de refuerzo, con respecto a la composición total de la cola.
26. Cola según la reivindicación 25, caracterizada por que las fibras de refuerzo constan de: fibras de celulosa, fibras de vidrio y/o fibras de polietileno.
- 5 27. Cola según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la cola se usa para materiales de cubierta de tejados.