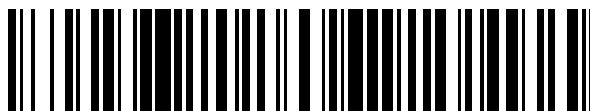


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 568**

51 Int. Cl.:

C09K 3/10 (2006.01)

E21D 9/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2009 E 09709783 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2015 EP 2250229**

54 Título: **Sellantes de cola**

30 Prioridad:

13.02.2008 IT VA20080009

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

10.07.2015

73 Titular/es:

**LAMBERTI SPA (100.0%)
Ufficio Brevetti, Via Piave 18
21041 Albizzate, IT**

72 Inventor/es:

**FRANCHINI, JACOPO;
MERLI, LUIGI;
ZANGARINI, NICOLA y
LI BASSI, GIUSEPPE**

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 540 568 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

Sellantes de cola

5

CAMPO TÉCNICO

10 La presente invención se refiere a un compuesto sellante en cola (sellante de cola) para maquinas tuneladoras, es decir una composición de sellado que se utiliza para evitar la penetración de agua subterránea y lechada, que se inyecta detrás de las dovelas prefabricadas de hormigón dentro de las maquinas tuneladoras mecánicas durante la excavación.

15 La composición de sellado de la presente invención comprende aceites soplados, más de 30% en peso de una carga mineral que es diferente del talco y material fibroso.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

20

Las composiciones de sellado se bombean para llenar el espacio vacío que se produce entre los cepillos de cola en la parte interior del escudo, para sellarlos y evitar que entre el agua del subterránea, lechada o contaminantes en general.

25

Deberán tener una excelente resistencia en contra:

- la abstersión por agua
- el desgaste mecánico y la presión
- el escape por flujo / extrusión

30

Al mismo tiempo deben mostrar características importantes tales como:

- fuertes propiedades adhesivas
- alta estabilidad sin separación de fluidos
- baja toxicidad y compatibilidad medioambiental

35

Para mejorar aún más su compatibilidad medioambiental, también muy deseable disponer de composiciones de sellado libres de hidrocarburos.

40

Los sellos de cola conocidos están hechos generalmente de una porción hidrófoba, una carga mineral, material fibroso y varios aditivos, y están en forma de pastas pegajosas. Su consistencia máxima está limitada por la capacidad de los dispositivos de bombeo, que trabajan normalmente presionando la mezcla hacia afuera desde su contenedor.

45

La porción hidrófoba es responsable de la adhesión a la superficie metálica, para el aislamiento contra la filtración de agua y su estructura química influye totalmente en la reología del sellante.

Para realizar adecuadamente su función, la porción hidrófoba representa normalmente al menos el 30% de la composición de sellado.

50

La carga mineral se utiliza coma material de relleno, su concentración máxima está limitada por la viscosidad y la consistencia finales máximas de la composición.

55

Los materiales fibrosos se añaden normalmente en pequeños porcentajes (1 a 10% en peso) para mejorar la pastosidad y las características de lubricación de la composición de sellado.

Los aditivos pueden ser seleccionados entre emulsionantes, agentes gelificantes, agentes de viscosidad, conservantes, inhibidores de corrosión añadidos solos o en combinación.

60

Entre las patentes relativas a composiciones a composiciones especificas útiles como sellantes de cola citamos:

65

- US 5,478,385, que describe composiciones sellantes que comprenden una porción hidrófoba, un emulsionante lipofílico y al menos 20% de agua, en una concentracion suficiente para inhibir la combustión de la composición;

◦ FR 2 807 058, que se refiere a una composición de sellado de emergencia reactiva en agua que comprende un agente gelificante o espesante;

5

◦ JP 03-197798, que describe composiciones sellantes de cola que comprenden talco como carga mineral, un aceite mineral de base y fibras;

10

◦ JP 09-208943, que describe sellantes de cola que contienen un depresor sintético del punto de vertido, hasta 60% en peso de carga mineral y un aceite o grasa biodegradable o la mezcla de los mismos; en esta publicación, no se menciona el aceite soplado entre los aceites y grasas utilizables y, aunque se citan cargas minerales como carbonato o sulfato inorgánico, en los ejemplos solo se obtienen los altos niveles deseables de carga mineral utilizando materiales inorgánicos en forma de pasta o talco (normalmente el talco está disponible comercialmente con un tamaño de partícula relativamente pequeño, entre 1,5 y 37 micras y posee propiedades lubricantes).

15

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

20

Se ha encontrado ahora que cuando se usan aceites soplados como la porción hidrófoba del sellador, la carga mineral puede representar más del 30%, ventajosamente más del 45%, y hasta 70% en peso de la composición total de sellador de cola, sin la necesidad de depresores del punto de vertido o agentes emulsionantes y sin la necesidad de utilizar talco como carga mineral.

25

El resultado es una composición de sellado eco-compatible que se puede basar ventajosamente en aceites oxidados.

30

Por tanto, es un objetivo fundamental de la presente invención un sellador de cola que comprende de 30 a 70% en peso de aceites soplados, de 30 a 70% en peso, preferiblemente de 45 a 70% en peso, de una carga mineral que es diferente del talco y de 2 a 10% en peso de un material fibroso.

35

Los aceites soplados se producen a temperaturas elevadas (60-250°C), al soplar aire a través de aceites insaturados; los aceites se polimerizan por reticulación mediante la formación de puentes de peróxido y uniones C-C.

40

Los aceites soplados también se conocen como aceites oxidados, espesados u oxidativamente polimerizados.

Se pueden producir a partir de una gran variedad de aceites animales o vegetales, por ejemplo de aceite de semilla de colza, aceite de ricino, aceite de linaza, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de palma, aceite de resina, aceite de pescado, aceite de sábal, aceite de arenque, aceite de sardina, aceite de bacalao, aceite de hígado, y mezclas de los mismos.

45

Otra fuente conveniente de aceites para ser soplados es la recuperación de aceites usados. Los aceites soplados se fabrican generalmente según especificaciones de viscosidad.

Para la realización de la presente invención sólo se pueden usar aceites soplados que tengan la viscosidad Brookfield @ RVT a 25°C, con 20 rpm mayor que 4,000 mPa•s, preferentemente superior a 6,000 mPa•s, más preferiblemente de al menos 8,000 mPa•s. De acuerdo con una realización preferida de la invención, los aceites soplados son aceites soplados usados, obtenidos por la oxidación con aire de aceites y grasas de desecho.

50

Preferiblemente, el número de acidez de los aceites soplados no debe exceder de 110 mg KOH/g.

La cantidad preferida de aceites soplados en los sellantes de cola de la invención varía de 40 a 50% en peso.

55

La carga mineral utilizable es una carga mineral no fibrosa en forma de polvo.

Las cargas minerales utilizables son sales de cationes multivalentes, de origen natural o sintético en forma de hidróxidos, carbonatos, sulfatos, etc.

60

Las cargas minerales preferidas son carbonato de calcio, sulfato de calcio hidratado, sulfato de bario, siendo la carga mineral más preferida el carbonato de calcio. El tamaño de las partículas de la carga mineral no es crítico: por razones económicas es por tanto preferible utilizar cargas minerales que tengan un tamaño medio de partícula de entre 40 y 300 micras.

65

Las fibras de la celulosa, preferiblemente fibras de celulosa de longitud larga, pueden ser utilizadas ventajosamente como material fibroso; también se pueden usar otros materiales fibrosos no tóxicos que tienen 1-5 mm de longitud y una finura de 0,5-2 din.

Los sellantes de cola de la presente invención se pueden preparar al mezclar a temperatura ambiente sus ingredientes; preferiblemente la carga mineral se mezcla primero con el aceite soplado, se añade el material fibroso y se continúa mezclando hasta lograr alcanzar una homogeneidad visual.

Las prestaciones del sellante no se ven afectadas por la temperatura de funcionamiento que actualmente enfrentan debido a los cabezales de las maquinas tuneladoras que están generalmente en un rango de entre 0 y 90°C.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 representa el esquema del equipo que se utiliza para realizar el ensayo de asentamiento (ver detalles en la sección de Pruebas de Rendimiento - Método 1).

La figura 2 representa el esquema del equipo que se utiliza para realizar la prueba de presión de agua (ver detalles en la sección de Pruebas de Rendimiento - Método 2).

EJEMPLOS

Ejemplo 1

Se prepara un sellante de cola que tiene la siguiente composición porcentual en masa:

46% de aceite de ricino soplado, con una viscosidad Brookfield® RVT a 25°C, 20 rpm = 4,600 mPa•s
51% CaCO₃
3% de fibra de celulosa

Procedimiento de preparación:

Se mezclan juntos aceite soplado y CaCO₃ a 25°C para obtener un líquido uniforme, con alta viscosidad pero que un líquido que fluye. En este punto, se añaden lentamente las fibras a la mezcla y se mezclan juntas para obtener una pasta pegajosa que no fluye.

Ejemplo 2

Se prepara otro sellante de cola que tiene la siguiente composición porcentual en masa.

46% de aceite de ricino soplado con una viscosidad Brookfield® RVT a 25°C, 20 rpm = 8,000 mPa•s
50% CaCO₃
3% de fibras largas de celulosa
1 % de fibras cortas de celulosa

El procedimiento de preparación es el mismo que en el Ejemplo 1.

Ejemplo 3

Se prepara otro sellante de cola que tiene la siguiente composición porcentual en masa:

45% de aceite vegetal soplado con una viscosidad Brookfield ® RVT a 25°C, 20 rpm = 8,600 mPa•s
50% CaCO₃
5% de fibra de celulosa

El procedimiento de preparación es el mismo que en el Ejemplo 1.

PRUEBAS DE RENDIMIENTO.

Método 1. Ensayo de asentamiento

ES 2 540 568 T3

Alcance: la prueba simple caracteriza la adherencia y el asentamiento de un sellante de cola, cuando está en contacto con superficies metálicas.

5

Método

10

Colocar la placa de acero «A» horizontalmente. Extender el sellante de cola «B» sobre la placa de acero para obtener una capa homogénea de aproximadamente 2-3 mm del espesor. A continuación, se coloca la parte superior de la placa de acero «C» en la capa del sellante de cola y se pone encima una carga de 2 kg durante 2 minutos. Se quita la carga y se levanta el soporte en una posición vertical iniciando el cronómetro. Se supervisa el movimiento vertical de la "placa superior" «C» y se mide el tiempo necesario para completar la separación de la placa. La temperatura de la muestra debería ser de 20 a 25°C (a menos que se requiera otra distinta). Las placas tienen una dimensión de 100 x 100 x 100 mm y su peso es de aproximadamente 800 g.

15

Análisis de los resultados

20

Un tiempo de separación de 40 segundos se considera el límite más bajo aceptable; se consideran como muy buenos los tiempos de separación mayores a 70 segundos.

Muestra	Tiempo en segundos para completar la separación de la placa
Ejemplo 1	43
Ejemplo 2	77
Ejemplo 3	80

25

Método 2. Prueba de presión de agua

Alcance: la resistencia del sellante de cola a la presión del agua se mide forzando el producto a través de una malla de 1 mm y midiendo la cantidad de agua o sustancia liberada.

30

Método

35

La prueba se ejecuta con una celda de medición de pérdida de fluido, que es un cilindro metálico con una malla en el fondo y una entrada de aire en la parte superior. Se extiende una gruesa capa de 25mm del sellante de cola sobre la malla. La parte de la celda por encima del sellante se llena con agua y se aplica una presión de aire de 8 bares. Se mide la cantidad de agua liberada después de 30 minutos bajo la presión del aire.

Análisis de los resultados

40

El límite más alto aceptable de agua liberada es de una cantidad de 10 ml; se consideran como muy buenas cantidades de agua liberada iguales o inferiores a 3 ml.

Las cantidades de agua liberada se presentan en la tabla 2.

Muestra	Cantidad de agua liberada (ml)
Ejemplo 1	10
Ejemplo 2	3
Ejemplo 3	0

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sellantes de cola que comprenden de 30 a 70% en peso de aceites soplados que tienen una viscosidad Brookfield® RVT a 25°C, 20 rpm mayor que 4,000 mPa•s, de 30 a 70% en peso de carga mineral que es diferente de talco y de 2 a 10% en peso de material fibroso.
- 10 2. Los sellantes de cola de acuerdo con la reivindicación 1, que contienen de 45 a 70% en peso de carga mineral.
- 15 3. Los sellantes de cola de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque los aceites soplados tienen una viscosidad Brookfield® RVT a 25°C, 20 rpm superior a 6,000 mPa•s.
- 20 4. Los sellantes de cola de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizados porque los aceites soplados tienen una viscosidad Brookfield® RVT a 25° C, 20 rpm de al menos 8,000 mPa•s.
- 25 5. Los sellantes de cola de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque los aceites soplados se producen a partir de aceite de semilla de colza, aceite de ricino, aceite de linaza, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de palma, aceite de resina, aceite de pescado, aceite de sáballo, aceite de arenque, aceite de sardina, aceite de bacalao, aceite de hígado, aceites y grasas usadas o mezclas de los mismos.
- 30 6. Los sellantes de cola de acuerdo con la reivindicación 5, que contienen de 40 a 50% en peso de aceites soplados.
- 35 7. Los sellantes de cola de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizados porque la carga mineral es una carga mineral no fibrosa en forma de polvo.
8. Los sellantes de cola de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizados porque la carga mineral se selecciona entre carbonato de calcio, sulfato de calcio hidratado, sulfato de bario y mezclas de los mismos.
9. Los sellantes de cola de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizados porque la carga mineral es carbonato de calcio.
10. Los sellantes de cola de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizados porque el material fibroso consiste en fibras de celulosa.

Fig. 1

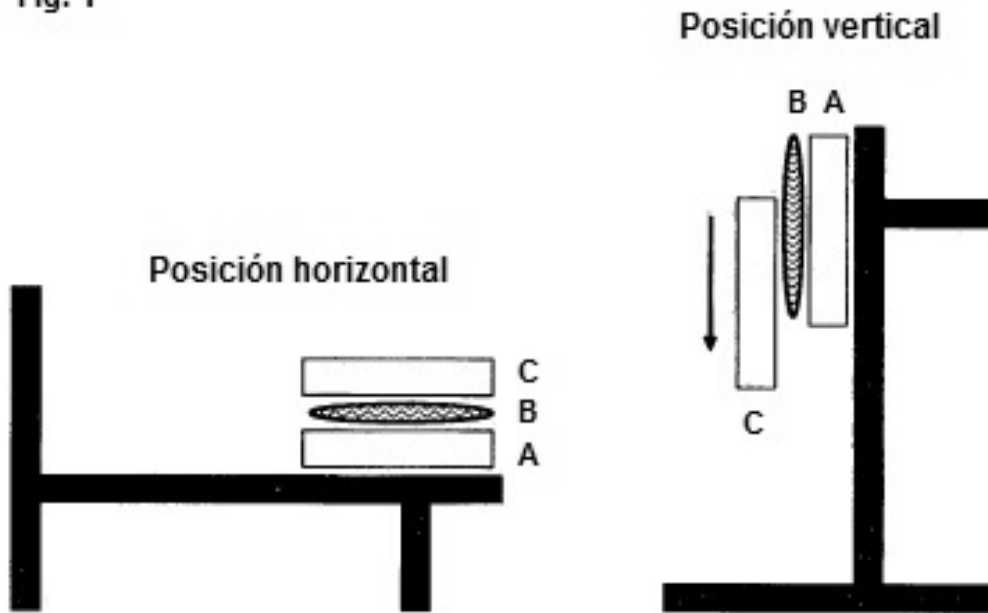


Fig. 2

