

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 843**

51 Int. Cl.:
B65G 53/38 (2006.01)
C10M 173/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03792353 .9**
96 Fecha de presentación: **18.08.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1539621**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2005**

54 Título: **Procedimiento de lubricación de conductos para suspensiones de cemento**

30 Prioridad:
20.08.2002 GB 0219347

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.10.2012

73 Titular/es:
**CONSTRUCTION RESEARCH & TECHNOLOGY
GMBH
PATENTE, MARKEN, POSTFACH 1262
83303 TROSTBERG, DE**

72 Inventor/es:
ANGELSKAAR, Terje

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 387 843 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

Procedimiento de lubricación de conductos para suspensiones de cemento

La presente invención se refiere a un procedimiento de lubricación de composiciones de cemento suministradas a través de conductos y a una composición para su uso con este procedimiento.

5 Las composiciones de cemento, tales como hormigón y mortero, en ocasiones tienen que transportarse a un sitio de uso a través de un conducto, tal como un tubo, tubería o manguera. Los ejemplos típicos de dicho transporte son el bombeo de hormigón para ubicarlo por rociado o por vertido en un pozo, tal como el pozo de una mina. Las composiciones de cemento para dichas aplicaciones generalmente son bastante espesas y viscosas, y pueden provocar fácilmente obstrucciones en el conducto, o resultan ser difíciles de bombear, especialmente al comienzo del bombeo. Para hacer que empiecen a fluir en el conducto, una composición denominada "de inicio" o "lubricante de línea" se añade al conducto antes de la adición de la composición de cemento - si una bomba está implicada, ésta a menudo se denomina "cebador de la bomba".

10 Tradicionalmente, esta composición ha sido una suspensión de cemento relativamente fluida, normalmente agua/cemento 50:50 en peso. Esto funciona bien, pero tiene diversos inconvenientes. Uno de éstos es que pueden necesitarse cantidades bastante grandes (hasta 120 kg). Incluso cuando la cantidad es tan razonable como 30 kg, aún hay necesidad de manipular el polvo de cemento y mezclar la suspensión de cemento en el sitio, a menudo en condiciones menos que ideales. Además, si el cebado de la bomba está implicado, la suspensión debe prepararse antes de la adición a una tolva de alimentación adyacente a la bomba - no es posible mezclar el polvo de cemento y el agua en la tolva, puesto que el polvo de cemento inicialmente se hunde a la parte inferior de la tolva y la formación de la suspensión es casi imposible.

15 Ha habido interés en desarrollar composiciones lubricantes que no sean suspensiones de cemento, que puedan disolverse o dispersarse rápidamente en agua y que eviten las desventajas mencionadas previamente. Algunos materiales se han usado satisfactoriamente para esta aplicación, pero estos normalmente han sido líquidos, generalmente suspensiones minerales, y sus naturalezas líquidas suponen sus propios problemas de manipulación, más la posibilidad de problemas de estabilidad y vida útil. Existe necesidad en la técnica de una composición lubricante sólida que supere las desventajas de la técnica conocida.

20 La materia objeto de la presente invención se refiere a un producto como se desvela en la reivindicación 1, un procedimiento desvelado en la reivindicación independiente 7 y el uso desvelado en la reivindicación independiente 10. Las características opcionales de la invención se desvelan en las reivindicaciones dependientes.

25 Se ha descubierto ahora que una composición sólida particular se disuelve rápida y completamente en agua, y mejora considerablemente el suministro de una composición de cemento a través de un conducto. La invención, por lo tanto, proporciona un procedimiento de lubricación del paso de una composición de cemento a través de un conducto, que comprende la adición al conducto, antes de la adición a éste de la composición de cemento, de una solución acuosa de una composición lubricante sólida que consiste esencialmente en (i) carbonato o bicarbonato de metal alcalino, (ii) poli(óxido de etileno) y (iii) un tensioactivo de sulfato aniónico.

30 El carbonato o bicarbonato de metal alcalino puede ser un solo carbonato o bicarbonato o una mezcla de dichos carbonatos o bicarbonatos. Aunque tanto los carbonatos como los bicarbonatos dan un rendimiento similar, se prefieren los bicarbonatos porque las composiciones lubricantes que los incluyen tienen un menor pH (normalmente 8-8,5, frente a aproximadamente 12 obtenido con los carbonatos), haciéndoles más agradables de manipular. El material preferido es bicarbonato sódico. El carbonato o bicarbonato está presente en la composición lubricante hasta el 80-95 % en peso de la composición lubricante sólida total. El material está fácilmente disponible en diversas formas sólidas.

35 El poli(óxido de etileno) (PEO), que puede ser un solo PEO o una mezcla de PEO, tiene un alto peso molecular, teniendo un PM ponderado medio de 500.000 - 8.000.000 (preferentemente de 2.000.000 - 5.000.000). Dichos materiales están fácilmente disponibles en el mercado, por ejemplo los materiales "Polyox" (marca comercial) de Union Carbide Corp. El PEO está presente en la composición de lubricación en el 1-10 %, preferentemente del 4-6 % en peso de sólidos de la composición de lubricante total.

40 El tercer componente esencial es al menos un tensioactivo de sulfato aniónico. Está disponible un amplio intervalo de dichos materiales, y pueden usarse dos o más. El tensioactivo preferido es un lauril sulfato de metal alcalino, más preferentemente lauril sulfato sódico. Éste se usa en la composición lubricante en el 0,5-5 %, más preferentemente del 1-2 % en peso de sólidos de la composición lubricante.

45 La invención, por lo tanto, proporciona también una composición lubricante que consiste esencialmente en una mezcla sólida del 80-95 % de al menos un bicarbonato de metal alcalino, del 1-10 % de al menos un poli(óxido de etileno), y del 0,5-3 % de un lauril sulfato alcalino, siendo todos los porcentajes en peso de la composición lubricante total.

55

- Un componente adicional, preferido y opcional es una sustancia ácida con funcionalidad orgánica, soluble en agua. Por "sustancia ácida con funcionalidad orgánica" se entiende cualquier compuesto ácido sólido, soluble en agua, que se disolverá en agua para dar un pH de menos de 7, y que tiene contenido orgánico, por ejemplo, un grupo funcional orgánico. Dichas sustancias ácidas pueden ser ácidos orgánicos tradicionales, tales como ácidos carboxílicos, aunque este no es necesariamente el caso. Un ejemplo específico de una sustancia ácida con funcionalidad orgánica útil en la presente invención es el ácido aminotri(metilenfosfónico), comercializado en el mercado, por ejemplo como "Dequest" (marca comercial) ex Monsanto. Cualquier sustancia ácida con funcionalidad orgánica de este tipo funcionará en la presente invención. Es posible usar más de una de dichas sustancias ácidas, aunque la sustancia ácida preferida es ácido cítrico, usado en solitario.
- 5
- 10 Cuando una sustancia de este tipo está presente, puede estar presente en hasta el 10 % en peso de la composición lubricante. Preferentemente está presente en el 4-6 %.
- Aunque es posible y añadir los componentes individuales al agua, es mucho más conveniente (y preferido) añadirlos como una mezcla sencilla. La composición lubricante preferida se disuelve rápidamente en agua (preferentemente en 60 s, más preferentemente en 30 s) para dar una solución con un pH de aproximadamente 8-8,5. La composición lubricante sólida se envasa, ventajosamente, en cantidades conocidas discretas, listas para su uso, por ejemplo en recipientes adecuados, tales como bolsas o sobrecitos de plástico. En una realización adicional, estos recipientes pueden ser solubles en agua, y puede añadirse un número apropiado de bolsas. Además de la comodidad de dosificación (simplemente añadiendo el número necesario de recipientes), desaparece cualquier peligro relacionado con el polvo.
- 15
- 20 La cantidad de composición lubricante usada en cualquier situación dada dependerá de las condiciones en esa situación. Dichas condiciones varían ampliamente pero, en cualquier caso, el experto puede determinar una cantidad apropiada por experimentación sencilla. Normalmente, para el cebado de una bomba de hormigón, la cantidad total de solución acuosa será de 20 kg, que contiene normalmente un 1-2 % en peso de la composición lubricante.
- 25 Las composiciones lubricantes para su uso en la presente invención destacan por su rendimiento de lubricación, y permiten un bombeo o vertido más fácil de las composiciones de cemento.
- La invención se describe adicionalmente con referencia al siguiente ejemplo no limitante.

Preparación de la composición lubricante

Se combinan los siguientes materiales.

Bicarbonato sódico*	93,5 % (en peso de sólidos)
Poli(óxido de etileno)**	5 %
Lauril sulfato sódico	1,5 %

* Solvay 0/50

** "Polyox" (marca comercial) 301, ex Union Carbide Corp., PM ponderado medio 4.000.000.

- 30 La composición resultante se envasa en bolsas de plástico impermeables al agua y fácilmente desgarrables, conteniendo cada bolsa 200 g.

Ensayo de la composición lubricante

Se preparan dos lotes idénticos de mezcla de hormigón para bombear. El diseño de mezcla es

cemento Portland ordinario (HCB Normo 4, CEM I)	42,5 kg.
agregado triturado 0-4 mm	1200 kg.
agregado triturado 4.8 mm	455 kg.

- 35 Ambas mezclas se bombean a través de una manguera de 8 cm convencional mediante una bomba que tiene una tolva de alimentación adyacente, de un tipo bien conocido en la técnica.

- 40 En un caso, se añaden 20 kg de agua a la tolva y los contenidos de una sola bolsa, que contenía 200 g de la composición lubricante como se ha descrito anteriormente en el presente documento, se añaden al agua, y las paletas en la tolva se hacen funcionar para agitar y disolver la composición. La composición se disuelve completamente en 60 s. Esta solución se bombea después y un lote de la mezcla de hormigón se añade a la tolva y

se bombea inmediatamente después. La mezcla de hormigón fluye suavemente a través de la bomba.

5 El otro lote de cemento se bombea usando la suspensión de cemento tradicional. Ésta también fluye suavemente. Sin embargo, se requiere la mezcla previa de una suspensión de cemento que consistía en una combinación al 50:50 en peso de cemento Portland ordinario y agua. 30 kg de esta suspensión se añaden después a la tolva y se bombean. El lote de hormigón se bombea inmediatamente después. Se necesita más material para cebar la bomba, y se requiere más tiempo y esfuerzo para conseguir los mismos resultados que los obtenidos por la composición lubricante descrita anteriormente en el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Una composición lubricante que consiste esencialmente en una mezcla sólida de
 - (i) del 80-95 % de al menos un carbonato o bicarbonato de metal alcalino,
 - (ii) del 1-10 % de al menos un poli(óxido de etileno) que tiene un peso molecular ponderado medio de 500.000 a 8.000.000, y
 - (iii) del 0,5-5 % de al menos un tensioactivo de sulfato aniónico.
- 5 2. La composición lubricante de acuerdo con la reivindicación 1, que adicionalmente contiene (iv) una sustancia ácida con funcionalidad orgánica, soluble en agua.
- 10 3. La composición lubricante de acuerdo con la reivindicación 2, que contiene hasta un 10 % en peso de dicha sustancia ácida (iv) con funcionalidad orgánica, soluble en agua.
4. La composición lubricante de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que contiene al menos un bicarbonato, preferentemente bicarbonato sódico.
5. La composición lubricante de acuerdo con la reivindicación 4, que contiene un 0,5-3 % en peso de lauril sulfato alcalino con respecto a la composición lubricante total.
- 15 6. La composición lubricante de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en forma de una mezcla sencilla envasada en un recipiente soluble en agua.
7. Un procedimiento de lubricación del paso de una composición de cemento a través de un conducto, que comprende la adición al conducto, antes de la adición a éste de la composición de cemento, de una solución acuosa de una composición lubricante sólida como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
- 20 8. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que la solución acuosa contiene del 1-2 % en peso de la composición lubricante sólida.
9. El procedimiento de la reivindicación 7 u 8, en el que la cantidad total de solución acuosa empleada es de 20 kg.
10. Uso de una composición lubricante como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 para lubricar el paso de una composición de cemento a través de un conducto.