

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 437**

51 Int. Cl.:

**C04B 24/38** (2006.01)

**C04B 28/04** (2006.01)

**C04B 28/14** (2006.01)

**C08B 37/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2011 PCT/EP2011/072939**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.07.2012 WO12089530**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2011 E 11802698 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 2658821**

54 Título: **Composición aglutinante hidráulica**

30 Prioridad:

**30.12.2010 IT VA20100101**

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

**04.02.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BIASOTTI, BARBARA;  
GIUDICI, MAX;  
PFEIFFER, UGO;  
LANGELLA, VALENTINA;  
FLORIDI, GIOVANNI y  
LI BASSI, GIUSEPPE**

74 Agente/Representante:

**MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia**

ES 2 698 437 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**

**Composición aglutinante hidráulica**

5

**CAMPO DE LA INVENCION**

10 La presente invención hace referencia a composiciones en seco que comprenden un aglutinante hidráulico, tal como cemento o el yeso, y un agente de retención de agua que es un derivado de hidroxipropil guar altamente sustituido que comprende una cadena de alquilo C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub> lineal o ramificada no sustituida.

15 **ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA**

20 Es bien conocido el uso de composiciones de aglutinantes hidráulicos en el campo de la construcción para realizar la infraestructura de edificios, obras de arte, edificios de apartamentos o artículos tales como las losas para el pavimento o tablas y azulejos, y como adhesivos o composiciones para las juntas, particularmente para adherir en general azulejos o cerámica, vertical u horizontalmente, a superficies planas de diferentes tipos, tales como las superficies de cemento, madera contrachapada o ladrillo.

25 En el presente texto con el término "aglutinantes hidráulicos" designamos sustancias minerales que, en presencia de agua, se endurecen debido a las reacciones químicas de hidratación y que pueden unir otros materiales.

30 Las composiciones de aglutinantes hidráulicos que consisten principalmente en cemento mezclado con una cantidad variable de arena y posiblemente yeso se usan generalmente para preparar adhesivos para baldosas, morteros, cemento, estucos de cemento, yeso para muebles, pisos autonivelantes; las composiciones de aglutinantes hidráulicos a base de yeso se utilizan generalmente para preparar emplastos de yeso y compuestos para juntas.

35 Inmediatamente antes de su uso, a la composición de aglutinante hidráulico seco se le agrega una cantidad adecuada de agua, lo que la convierte en una pasta manejable y permite la conformación de artículos o su aplicación en diversas superficies.

40 El curado de la pasta de aglutinante hidráulica así obtenida (de ahora en adelante "pasta"), también conocida comúnmente como "fraguado", comienza tan pronto como la composición se mezcla con el agua, lo que resultará en su completo endurecimiento y en la exposición necesaria de sus características físico y mecánicas.

45 La configuración es un proceso químico bastante complejo que conduce a estructuras inorgánicas poliméricas cuyas fuertes interacciones recíprocas dan como resultado la formación de masas sólidas y fuertes.

En el proceso de configuración, son importantes muchas características las cuales influyen no solo en la velocidad a la que se produce la configuración, sino también en su efectividad final, es decir, en su solidez.

50 Entre estas características de importancia fundamental se encuentran el contenido de agua y la capacidad de la composición para retener la cantidad adecuada de agua durante todo el proceso de fraguado. Es importante que la pasta retenga suficiente agua hasta que se obtengan todas las características físicas deseadas.

55 En la práctica, la mayoría de las superficies sobre las que se aplican las pastas son porosas y absorbentes y lo que hace que absorban el agua de la pasta en el zona de contacto, creando así defectos en la configuración que en algún momento pueden dar lugar a defectos en su adherencia y en las propiedades mecánicas de la composición endurecida.

60 Otro problema que puede surgir durante la aplicación de pastas que está relacionado con la capacidad de la pasta para retener la cantidad adecuada de agua durante todo el proceso de fraguado es un endurecimiento demasiado rápido que impide el ajuste de los estratos colocados o de los artículos moldeados. Este problema se denomina "falta de tiempo de exposición" y / o "falta de tiempo de ajuste".

65 Otro problema adicional ocurre cuando el contenido de agua se vuelve excesivo, aunque solo sea localmente o debido a una falta de homogeneidad en la mezcla. En tales casos, la configuración se vuelve demasiado lenta debido a una mezcla demasiado fluida, con lo que el tiempo de trabajo aumenta y la

aplicación resultante se vuelve imprecisa y difícil de manejar.

5 Otro problema en el manejo de las pastas es el hecho de que el agua en la mezcla actúa como un lubricante para las partículas sólidas cuando la pasta se extiende sobre la superficie del objeto al que se aplica. La cantidad adecuada de agua le da a la mezcla la "pastosidad" o "cremosidad" adecuada para una colocación uniforme, homogénea y fácil. Las características reológicas de la mezcla final son muy importantes y dependen del tipo y la cantidad de los diferentes componentes de la mezcla.

10 La reología de una mezcla de arena, cemento y solo agua, o de yeso y solo agua las hace inadecuadas para su uso como pastas debido a la falta de las características mencionadas anteriormente, y más en general, debido a su mal procesado.

15 Para superar todos estos problemas, se utilizan los aditivos en la formulación de composiciones de aglutinantes hidráulicos que actúan como agentes de retención y modificadores de la reología. Estos aditivos son generalmente polímeros sintéticos o semisintéticos, generalmente polímeros naturales modificados químicamente, que muestran la característica específica del aglutinante y coordinan una gran cantidad de agua una vez que se disuelven en agua.

20 Estos productos, y entre estos en particular los éteres de celulosa, son productos altamente purificados cuya preparación requiere muchas etapas sofisticadas y complejas de purificación. Estos productos suelen ser bastante caros.

25 En la literatura se describen muchas mezclas para su uso como modificador de reología y de ayuda para la retención en pastas, como en los documentos US 6 706 112, US 4 028 127, EP 235513, US 5 432215 y US 4 487 864, en los que también se describen mezclas cuyos componentes muestran efectos sinérgicos.

30 En particular, el documento US 6 706 112 describe aditivos de mortero cementoso que incluyen al menos un éter de hidroxialquil guar que tiene una sustitución molar de aproximadamente 0,7 a aproximadamente 3 que puede impartir a los morteros una retención de agua muy buena y una adhesión inicial tan buena como la adhesión que tienen de morteros que incluyen éteres de celulosa. No obstante, en la técnica para preparar pastas de cemento y / o yeso sería deseable proporcionar aditivos que mejoren aún más las propiedades de retención de agua y, como consecuencia, todo el proceso de dichas pastas.

35 Sorprendentemente, ahora se ha encontrado que los éteres de hidroxipropil guar altamente sustituidos que comprenden además una cierta cantidad de cadenas alquílicas no sustituidas hidrófobas relativamente cortas imparten una retención de agua y procesabilidad mejoradas a las pastas de cemento y / o yeso.

40 Los derivados de hidroxipropil guar hidrófobos que llevan sustituyentes hidrófobos C<sub>10</sub>-C<sub>32</sub> se han descrito en la bibliografía de patentes, a modo de ejemplo en los documentos US 4 870 127 y US 4 960 876; se indica que éstos son adecuados para su uso en muchos campos industriales, como en la fabricación de revestimientos y encolados de papel, adhesivos, detergentes líquidos, emulsiones utilizadas para hacer brillantadores, productos de limpieza y reticulares, en composiciones para la impresión y teñido textil, y como material textil aglutinante y adhesivo, en recubrimientos al agua, como agentes de suspensión en pulverizaciones agrícolas y como agentes de suspensión para pigmentos y tintas, en el procesamiento fotográfico y en la fabricación de cerámica, en cosmética, en el campo general de la minería, explosivos y estimulación de aceites.

50 El documento US 4 870 127 también informa sobre la síntesis de un derivado de hidroxipropil guar que comprende una cadena de alquilo C<sub>6</sub>.

55 El documento US 7 355 039 describe el uso de derivados de hidroxipropil guar hidrofóbicos purificados glicosilados que llevan cadenas de alquilo C<sub>10</sub>-C<sub>32</sub> hidrófobas para su uso en pinturas y barnices a base de agua, revestimientos para paredes, adhesivos y morteros. Sin embargo, ninguna de las técnicas anteriores, describe o sugiere que el derivado de guar de hidroxipropilo altamente sustituido que comprende una cadena de alquilo C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub> lineal o ramificada no sustituida sea particularmente eficaz como agente de retención de agua en composiciones que comprenden un aglutinante hidráulico.

## 60 SUMARIO DE LA INVENCION

65 En un aspecto, la invención es una composición seca que comprende un aglutinante hidráulico y de 0,1 a 2,0% en peso de al menos un compuesto que es un derivado hidroxipropil guar que comprende cadenas de alquilo C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub> lineales o ramificadas no sustituidas.

En otro aspecto, el objeto de la invención es 2-hidroxipropil-2-hidroxi-3-(2-etilhexiloxi) propil guar que tiene un grado de sustitución molar de hidroxipropilo (MS<sub>HP</sub>) de 1,0 a 3,0 y un grado de sustitución de alquilo

(DS<sub>AK</sub>) de 0,01 a 0,20.

5 En otro aspecto más, la invención es una pasta aglutinante hidráulica preparada mezclando una composición seca que comprende un aglutinante hidráulico y de 0,1 a 2,0% en peso de al menos un compuesto que es un derivado de hidroxipropil guar que comprende cadenas de alquilo C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub> no sustituidas lineales con una cantidad de agua de aproximadamente 10 a aproximadamente 85 partes en peso por 100 partes en peso de la composición seca.

## 10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE EL INVENTO

15 Los éteres de guar de hidroxipropilo son derivados de un sustrato de materia prima renovable, que debido a su bajo costo de producción son deseables como sustitutos de otros productos actualmente en uso.

El guar, o goma de guar, es un polisacárido que pertenece a la familia de los galactomananos y que se extrae de una leguminosa, la "*Cyamopsis Tetragonolobus*", que crece en las regiones semisecas de los países tropicales, particularmente en la India y en Pakistán.

20 Sus derivados de hidroxietil e hidroxipropil éter, obtenidos por reacción de guar con óxido de etileno u óxido de propileno en condiciones básicas, se emplean comúnmente en la industria textil como espesantes de las pastas de impresión, en la industria de pinturas y en los recubrimientos como modificadores de la reología, en la industria de la perforación, en la producción de papel y de explosivos y en otros sectores de la industria (*Industrial Gums, 3ª edición, 1993, Academic Press Inc., pp 199-205*).

25 La molécula polisacáridica de guar consiste en una cadena lineal principal de polmanosa que presenta ramificaciones que contienen de unidades de galactosa en una relación molar de aproximadamente 2:1.

30 Los éteres hidroxipropílicos comercialmente disponibles generalmente tienen una sustitución molar de hidroxipropilo de 0,2 a 3.

35 Se han realizado muchos intentos para modificar positivamente las características de los derivados de guar y específicamente de los éteres de guar de hidroxipropilo y hacerlos adecuados para su uso en morteros, tal y como se describe a modo de ejemplo en los documentos US 6 706 112 y US 7 355 039.

40 Sorprendentemente, ahora se ha determinado que los derivados de hidroxipropil guar caracterizados por comprender cadenas de alquilo C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub> lineales o ramificadas no sustituidas son particularmente adecuados como aditivos para la preparación de pastas a base de cemento o yeso, pudiendo impartirles excelentes propiedades de retención de agua, sin alterar sus características aplicativas adicionales, tales como su adherencia y resistencia final.

45 Otra ventaja relevante de los derivados de guar de la presente invención es el hecho de que se pueden utilizar en su forma cruda, ya que garantizan buenos rendimientos sin necesidad de una etapa de purificación después de su preparación y, como consecuencia, se pueden conseguir a un precio de fábrica bajo.

50 Los derivados de hidroxipropil guar útiles para la presente invención son los derivados de hidroxipropil guar que tienen MS<sub>HP</sub> de 1,0 a 3,0, preferiblemente de 1,5 a 2,0, y DS<sub>AK</sub> de 0,01 a 0,20, preferiblemente de 0,02 a 0,10.

Para los propósitos de la presente invención, el grado molar de hidroxipropilo, que es el número promedio de moles de grupos hidroxipropilo unidos por unidad monosacárida, que se abrevia como "MS<sub>HP</sub>" y se determina por <sup>1</sup>H-NMR (sustitución molar efectiva).

55 Para los propósitos de la presente invención, el grado de sustitución de alquilo C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub>, es decir, el número promedio de moles de cadenas alquilo C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub> lineales o ramificadas no sustituidas unidas por unidad monosacárida, se abrevia como "DS<sub>AK</sub>" y también se determina por <sup>1</sup>H-NMR (grado efectivo de sustitución)

60 Las cadenas de alquilo C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub> no sustituidas, lineales o ramificadas, pueden introducirse haciendo reaccionar el hidroxipropil guar con un haluro de alquilo C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub> lineal o ramificado, o con un epóxido 1,2 C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub> lineal o ramificado, o con un alquil glicidil éter C<sub>8</sub>-C<sub>8</sub> lineal o ramificado, obteniendo respectivamente un derivado de alquil éter, un derivado de hidroxialquil éter y un derivado de 2-hidroxi-3- (alquiloxi) propil éter

65 Particularmente preferidos para su uso como agentes de retención de agua en composiciones que comprenden un aglutinante hidráulico son los derivados de hidroxipropilo guar que comprenden cadenas n-hexilo o cadenas 2-etilhexilo.

## ES 2 698 437 T3

El derivado hidroxipropilo guar más preferido es el 2-hidroxipropil-2-hidroxi-3- (2-etilhexiloxi) propil guar.

5 Las composiciones en seco de la presente invención generalmente contienen de 5 a 80% en peso de cemento y / o yeso como aglutinante hidráulico; preferiblemente, en caso de que el aglomerante hidráulico sea yeso, la cantidad de aglomerante hidráulico es de 40 a 80% en peso, mientras que en caso de que el aglutinante hidráulico sea cemento, su cantidad varía de 5 a 60% en peso.

10 El cemento puede ser cemento pórtland o una mezcla de cemento pórtland o un cemento hidráulico que no sea pórtland, como por ejemplo el cemento de aluminato de calcio, cemento de sulfoaluminato de calcio, o cemento de cal de puzolana.

15 Los cementos preferidos son el cemento pórtland y las mezclas de cemento pórtland (a modo de ejemplo, cemento pórtland escoria, cemento pórtland puzolana, cemento pórtland ceniza volante, cemento pórtland de alto horno y todas las mezclas de cemento pórtland definidas en la norma EN 197-1 A3).

El yeso puede ser hemihidrato o anhidrita de sulfato de calcio, más preferiblemente es hemihidrato de sulfato de calcio.

20 Las composiciones en seco que comprenden cemento mezclado con una cantidad variable de arena y posiblemente yeso sirven como materiales de base para producir morteros, lechadas, concreto, adhesivos para baldosas, estucos de cemento, yeso para muebles, pisos autonivelantes. Las composiciones de aglomerantes hidráulicos en seco a base de cemento también pueden reforzarse con fibras para la fabricación de fibrocementos utilizados, por ejemplo, como material para fabricar artículos para cubrir techos, tuberías o tanques.

25 El derivado de hidroxipropilguar que comprende cadenas de alquilo C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub> lineales o ramificadas no sustituidas también es un aditivo eficaz para controlar la filtración de líquidos en composiciones de cemento. Además, exhibe una mejor resistencia a las altas temperaturas que los polímeros naturales utilizados actualmente en la cementación de pozos petrolíficos. Como consecuencia, las composiciones en seco según la invención en las que el aglomerante hidráulico es cemento también pueden servir como material de base para pastas aglutinantes hidráulicas útiles para la cementación de pozos petrolíficos.

35 Las composiciones en seco basadas en yeso se utilizan para preparar emplastos de yeso, compuestos para juntas, morteros de yeso y lechadas.

Los ingredientes adicionales habituales de las composiciones de aglomerantes hidráulicos en seco a base de cemento son agregados finos y gruesos (arena y / o grava).

40 Además del cemento y / o el yeso, el agente de retención de agua y posiblemente agregados, existen varios otros aditivos que pueden agregarse a la composición del aglomerante hidráulico de la invención antes o durante su mezcla con agua.

45 Los aglutinantes orgánicos poliméricos son ingredientes adicionales típicos de las composiciones de aglutinantes hidráulicos para adhesivos para baldosas, compuestos de juntas y pisos autonivelantes; El carbonato de calcio suele estar presente en yeso y cemento morteros y yesos, en compuestos para juntas y composiciones de pisos autonivelantes.

50 Otros aditivos químicos que pueden estar presentes generalmente se clasifican de acuerdo con su función; actúan como ayuda de arrastre de aire, reductores de agua, retardantes, aceleradores, plastificantes y superplastificantes.

55 Otras variedades de aditivos pertenecen a la categoría de las especialidades, cuyas funciones incluyen inhibición de la corrosión, reducción de la contracción, mejora del manejo, adhesión, impermeabilización y coloración.

Las pastas aglutinantes hidráulicas se pueden preparar a partir de las composiciones en seco descritas anteriormente, agregando gradualmente la composición seca al agua y mezclándola. La cantidad correcta de agua es la que permite obtener la pasta en forma de una suspensión uniforme que tenga buen manejo.

60 Normalmente, esta cantidad varía de aproximadamente 10 a aproximadamente 85 partes en peso de agua por 100 partes en peso de la composición en seco, y preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 45 partes en peso por 100 partes en peso de la composición en seco cuando el aglomerante hidráulico sea cemento, de 35 a 80 partes en peso por 100 partes en peso de composición seca cuando el aglomerante hidráulico es yeso

65

EJEMPLOS

[0054] Preparación de los agentes de retención de agua.

5

**Preparación de n-hexil-2-hidroxi-propil guar (nC<sub>6</sub>HPG)**

10 En un reactor de agitado de 5 litros, se cargan 800 g de harina de guar a temperatura ambiente, la atmósfera de reacción se torna inerte por medio de lavados al vacío de nitrógeno al vacío y, con una agitación vigorosa, se añaden 106 g de una solución al 30% de NaOH mezclados en 250 g de una solución de agua / isopropanol. La agitación se mantiene durante 15 minutos a 20°C.

15 El reactor se vacía y se llena tres veces con nitrógeno y se agregan 530 g de óxido de propileno en tres lotes mientras se agita durante 4 horas a 65 - 70 °C. Cuando la presión en el reactor es estable, se agregan 127 g de bromuro de n-hexilo, previamente disuelto en isopropanol, y la agitación se mantiene a 70 - 75 °C durante 2 h.

20 La mezcla de reacción se enfría hasta los 40°C y se neutraliza mediante la adición de ácido acético a un pH de aproximadamente 5 a 6,5.

El isopropanol se destila al vacío durante 20 minutos.

25 La mezcla de reacción obtenida se seca en un secador de lecho fluido utilizando aire caliente hasta que el contenido de humedad es de aproximadamente 3% en peso, se muele y se analiza.

30 El producto obtenido (WRA N°. 1) tiene DS<sub>Ak</sub> = 0,05 y MS<sub>HP</sub> = 1,6. Análogamente, se prepararon los agentes de retención de agua (WRA, por sus siglas en inglés de "Water Retention Agents") mostrados en la tabla 1.

35 Las viscosidades RVT Brookfield® (V<sub>B</sub>) de los agentes de retención de agua se miden en soluciones acuosas al 2% en peso (WRA N°. 1-6) o al 1% en peso (WRA N°. 7), a 20 °C y 20 rpm, y se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1**

N°. WRA	Identidad WRA	MS <sub>HP</sub>	DS <sub>Ak</sub>	V <sub>B</sub> (mPa*s)
1	nC <sub>6</sub> HPG	1,6	0,05	7680 <sup>4)</sup>
2	nC <sub>6</sub> HPG	1,8	0,05	6980 <sup>4)</sup>
3*	nC <sub>3</sub> HPG <sup>1)</sup>	1,7	0,05	6980 <sup>4)</sup>
4*	nC <sub>3</sub> HPG <sup>1)</sup>	1,8	0,30	2850 <sup>4)</sup>
5*	nC <sub>4</sub> HPG <sup>2)</sup>	1,7	0,07	8300 <sup>4)</sup>
6*	nC <sub>4</sub> HPG <sup>2)</sup>	1,8	0,15	5740 <sup>4)</sup>
7*	nC <sub>10</sub> HPG <sup>3)</sup>	1,8	0,01	2230 <sup>5)</sup>
*comparativo 1) n-propil-2-hidroxi-propilo guar 2) n-butil-2-hidroxi-propilo guar 3) guar de n-decil-2-hidroxi-propilo 4) al 2% en peso 5) al 1% en peso				

40

**Preparación de 2-hidroxi-propil-2-hidroxi-3- (2-etilhexiloxi) propil guar (bC<sub>8</sub>OHPG)**

45 En un reactor de agitado de 5 litros, se cargan 800 g de harina de guar a temperatura ambiente, la atmósfera de reacción se torna inerte por medio de lavados de nitrógeno al vacío y, con una agitación vigorosa, se añaden 106 g de una solución al 30% de NaOH mezclados en 250 g de una solución de agua /

isopropanol.

La agitación se mantiene durante 15 minutos a 20°C de temperatura; se añaden 43 g de 2-etilhexilglicidil éter diluido en isopropanol (50 g) y la mezcla se agita durante 15 minutos.

5

Se vacía el reactor y se llena tres veces con nitrógeno y se agregan 530 g de óxido de propileno en tres lotes mientras se agita durante 6 horas a 65 - 70 °C. La mezcla de reacción se enfría hasta los 40°C y se neutraliza mediante la adición de ácido acético a un pH de aproximadamente 5 a 6,5.

10 El isopropanol se separa por destilación al vacío durante 20 minutos.

La mezcla de reacción obtenida se seca en un secador de lecho fluido utilizando aire caliente hasta que el contenido de humedad es de aproximadamente 3% en peso, se muele y se analiza.

15 El producto obtenido (WRA N°. 8) tiene  $DS_{Ak} = 0,03$  y  $MS_{HP} = 1,7$ . Análogamente, se prepararon los otros agentes de retención de agua mostrados en la tabla 2; los WRA comparativos se prepararon a partir de óxido de butileno y de hexadecilglicidil éter.

20 Las viscosidades RVT Brookfield® ( $V_B$ ) de los agentes de retención de agua se miden en soluciones acuosas al 1% en peso (WRA N°. 8-9) o al 2% en peso (WRA N°. 10-12), a 20 °C y 20 rpm, y se muestran en la tabla 2.

### Ensayos de aplicación

25

Los ensayos de aplicación se realizaron para determinar las propiedades de retención de agua y la consistencia de las composiciones que comprenden los agentes de retención de agua de los ejemplos.

30 Los métodos utilizados en los ensayos de aplicación fueron los siguientes:

La retención de agua (WR, por sus siglas del inglés de "*Water Retention*") se mide de acuerdo con el método de ensayo estándar ASTM C1506-09.

35 La consistencia (C) se mide de acuerdo con el método de ensayo estándar ASTM C230 / 230M-08.

Los ensayos se realizaron tanto en una composición de estucos de cemento como en una composición de estucos de yeso.

40 La composición de estuco de cemento que comprende cemento pórtland como el aglutinante hidráulico se preparó añadiendo 21 partes en peso de agua y 0,1 partes en peso de WRA por 100 partes en peso de la mezcla seca (composición 1).

Los resultados se muestran en la tabla 3.

45

La composición de estuco que comprende yeso como aglomerante hidráulico se preparó añadiendo 64 partes en peso de agua y 0,25 partes en peso de WRA por 100 partes en peso de la mezcla seca (composición 2).

50 Los resultados se muestran en la tabla 4.

55 Los resultados muestran que la presencia adicional de cadenas de alquilo  $C_6$ - $C_8$  lineales o ramificadas no sustituidas mejora notablemente las propiedades de retención de agua del hidroxipropilo guar altamente sustituido y las convierte en excelentes modificadores de la reología y agentes de retención de agua para composiciones de aglutinantes hidráulicos, tanto a base de yeso como de cemento.

**Tabla 2**

N°. WRA	Identidad WRA	$MS_{HP}$	$DS_{Ak}$	$V_B$ (mPa*s)
8	bC <sub>8</sub> OHPG	1,7	0,03	7680 <sup>(4)</sup>
9	bC <sub>8</sub> OHPG	1,7	0,04	6980 <sup>(4)</sup>
10*	nC <sub>2</sub> OHPG <sup>(1)</sup>	1,7	0,23	6980 <sup>(4)</sup>

ES 2 698 437 T3

11*	nC <sub>2</sub> OHPG <sup>1)</sup>	1,8	0,38	2850 <sup>4)</sup>
12*	nC <sub>16</sub> OHPG <sup>2)</sup>	1,8	1*,10 <sup>-33)</sup>	8300 <sup>4)</sup>
<p>*comparativo                      1) 2-hidroxibutil-2-hidroxipropilguar                      2) 2-hidroxipropil-2-hidroxi-3-hexadeciloxipropil guar                      3) determinado por GC-MS                      4) al 1% en peso                      5) al 2% en peso</p>				

**Tabla 3 - Estucos de cemento**

Nº. WRA	WR	C
1	91	173
2	90	178
3*	80	158
4*	72	172
5*	81	161
6*	80	162
7*	<65	149
8	91	167
10*	83	s.d.
11*	82	s.d.
12*	<65	142
HPG <sup>1)</sup> *	82	177
<p>*comparativo                      1) hidroxipropil guar con MS<sub>HP</sub> = 1,7</p>		

**Tabla 4 - Estucos de yeso**

Nº. WRA	WR	C
8	92	179
9	91	159
HPG <sup>1)</sup> *	86	170
<p>*comparativo                      1) hidroxipropil guar con MS<sub>HP</sub> = 1,7</p>		



## ES 2 698 437 T3

### Reivindicaciones

- 5 1. Composición en seco que comprende un aglutinante hidráulico y de 0,1 a 2,0% en peso de al menos un compuesto que es un derivado de hidroxipropilguar que comprende cadenas de alquilo C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub> lineales o ramificadas no sustituidas.
2. Composición en seco según la reivindicación 1, en la que el aglutinante hidráulico es cemento y / o yeso.
- 10 3. Composición en seco según la reivindicación 2, que comprende de 5 a 80% en peso de aglutinante hidráulico.
4. Composición en seco según la reivindicación 2, en la que el aglutinante hidráulico es cemento pórtland o una mezcla de cemento pórtland.
- 15 5. Composición seca según la reivindicación 2, en la que el aglutinante hidráulico es hemihidrato de sulfato de calcio.
- 20 6. Composición seca según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el derivado de hidroxipropilguar tiene un MS<sub>HP</sub> de 1,0 a 3,0 y un DS<sub>AK</sub> de 0,01 a 0,20.
7. Composición en seco según la reivindicación 6, en la que el derivado de hidroxipropilguar tiene un MS<sub>HP</sub> de 1,5 a 2,0 y DS<sub>AK</sub> de 0,02 a 0,10.
- 25 8. Composición en seco según la reivindicación 6 ó 7, en la que el derivado de hidroxipropil guar es 2-hidroxipropil-2-hidroxi-3-(2-etilhexiloxi) propil guar.
9. Composición seca según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende de 0,1 a 7% en peso de un aglutinante orgánico polimérico.
- 30 10. 2-hidroxipropil-2-hidroxi-3-(2-etilhexiloxi) propil guar con MS<sub>HP</sub> de 1,0 a 3,0 y DS<sub>AK</sub> de 0,01 a 0,20.
11. Pasta aglutinante hidráulica preparada mezclando una composición seca según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 con una cantidad de agua de aproximadamente 10 a aproximadamente 85 partes en peso por 100 partes en peso de la composición seca.
- 35