

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 915**

51 Int. Cl.:
C04B 26/02 (2006.01)
C04B 28/02 (2006.01)
C09K 3/22 (2006.01)
C04B 24/08 (2006.01)
C04B 24/26 (2006.01)
C04B 24/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05110367 .9**
96 Fecha de presentación: **04.11.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1783105**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.05.2007**

54 Título: **COMPOSICIÓN DE MORTERO, SU PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y SU UTILIZACIÓN.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.12.2011

73 Titular/es:
**S.A. LHOIST RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT
RUE CHARLES DUBOIS, 28
1342 OTTIGNIES-LOUVAIN-LA-NEUVE, BE**

72 Inventor/es:
**Daviller, Daniel M. y
Laudet, Alain M.**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 369 915 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 de mortero, su procedimiento de preparación y su utilización

La presente invención se refiere a morteros industriales y a argamasas secas, así como a sus procedimientos de preparación y a sus utilizaciones.

- 5 Se conocen desde hace tiempo composiciones de mortero en forma de polvo seco, listos para utilizar, que comprenden al menos un aglutinante pulverulento y al menos un granulado, así como eventualmente al menos un aditivo y/o adyuvante corriente, y formadas por partículas de las que al menos una parte, denominadas partículas finas, es susceptible de producir una emisión de polvo. Este tipo de composición denominado generalmente mortero "industrial" es un mortero dosificado y mezclado en fábrica. Es "seco", es decir, listo para mezclarle con agua.
- 10 Entre los aglutinantes antes citados, se pueden citar aglutinantes minerales, tal como la cal apagada, los cementos, el yeso o similares, y aglutinantes orgánicos, tal como, por ejemplo, algunas resinas sintéticas. Como granulados (llamado a veces agregados), se puede citar la arena, el polvo de piedra, ladrillo machacado o similares.
- 15 Por la expresión mortero, se entiende todas las composiciones que responden a las particularidades dadas más arriba y en consecuencia también las argamasas. Se llama "capa de argamasa" una capa aplicada en uno o varios pasos utilizando el mismo mortero, sin dejar secar el primer paso antes de aplicar el segundo. Se distingue entonces la "sub-argamasa" o también argamasa de primera capa, a saber la(s) capa(s) inferior(es) de un sistema", de la "capa final" o capa de fachada o capa de acabado, a saber la "capa superior de un sistema de capa con varias capas".
- 20 Los morteros industriales y argamasas preparadas secas antes citadas presentan el inconveniente muy conocido desde hace tiempo de una emisión de polvo importante tanto durante su fabricación por mezcla de sus elementos constitutivos como durante su ensacado y durante su manipulación antes de la mezcla en el lugar de utilización.
- Esta emisión de polvo es objeto de una reglamentación sobre la protección de los trabajadores que evoluciona en el sentido de un refuerzo creciente.
- 25 Por otra parte, la emisión de polvo antes citada implica una degradación del medio ambiente local, en fábrica y en el lugar, requiriendo trabajos de limpieza o de protección especialmente exigentes. El problema de la emisión de polvo es especialmente crítico durante los trabajos en hábitat cerrado, en particular, durante las renovaciones de interiores habitados.
- 30 Finalmente, la emisión de polvo se va a referir mayoritariamente a las fracciones que presentan las partículas más finas de los morteros y argamasas, que son a menudo los adyuvantes poco dosificados. Estos constituyentes son en general los más críticos y los más costosos de la formulación; su preparación parcial en fábrica y/o in situ puede conducir a un desequilibrio en la composición de mortero y en consecuencia a una pérdida de sus prestaciones.
- 35 En cualquier otro ámbito, se conoce de reducir la emisión de polvo emitido durante el tratamiento de suelos con la cal viva, por aglomeración de los finos de cal por medio de un aditivo fluido no acuoso [Patente europea nº EP0880569B2]. Se señaló un efecto similar en las composiciones de fibrocemento también en la patente inglesa nº GB-1227355.
- 40 La adición, en los morteros y argamasas, de líquidos orgánicos polares, en particular de poliolefinas funcionalizadas que presentan por ejemplo funciones carboxílicas o cualquier otra función equivalente (alcohólico o fenólico), se conoce con el fin de mejorar la adherencia y la obrabilidad de las composiciones, con el fin de limitar la adición de agua durante la mezcla (reducción de la relación agua/aglutinante) [patentes japonesas nº JP08081249, JP05058695 y patente de EE.UU. nº US4586960]. Es necesario no obstante tener en cuenta que en ningún caso se consideraron tales compuestos polares para reducir la emisión de polvo de las composiciones a las cuales se añadieron.
- 45 Por "obrabilidad" es necesario entender el conjunto de las propiedades de empleo de un mortero que le confieren su aptitud para el empleo. Este concepto a veces también se denomina "maniobrabilidad" o "manejabilidad" o también "trabajabilidad", por traducción literal de la palabra inglesa "workability".
- Se conoce por otro lado una solicitud de patente que representa un estado anterior de la técnica conforme al Artículo 54(3) CBE (Convenio sobre la Patente Europea CPE) en la cual se describe la utilización de hidrocarburos o mezclas de hidrocarburos para reducir la emisión de polvo de productos químicos de construcción (solicitud de patente internacional nº WO 2006/084588).
- 50 La presente invención tiene por objeto la puesta a punto de composiciones de morteros industriales o de argamasas listas secas, que presentan una emisión reducida de polvo durante su fabricación, su manipulación o su utilización in situ. Estas composiciones deben preferentemente conservar las características físico-químicas de los morteros y argamasas con respecto a las condiciones mínimas exigidas por las aplicaciones, incluso después de un período de

almacenamiento de varios meses. La presente invención tiene también por objeto proponer un procedimiento de preparación de tales morteros industriales o argamasas listas secas, que presenta una emisión limitada de polvo.

Este problema se resuelve según la invención por una composición de mortero en forma de polvo seco, listo para la mezcla con agua,

5 incluyendo al menos un aglutinante mineral pulverulento y al menos un granulado, así como eventualmente al menos un aditivo y/o adyuvante corriente, y

formada por partículas de las que al menos una parte, denominada partículas finas, es susceptible de producir una emisión de polvo,

10 la composición que incluye por otro lado un aditivo fluido que está constituido por al menos una sustancia orgánica hidrocarbonada elegida entre los aceites minerales, los aceites parafínicos, las parafinas, las poliolefinas o mezclas de estas sustancias, y que presenta un poder de aglomeración de dichas partículas finas, incluyendo la composición de mortero seco aglomerados de partículas finas formadas por el aditivo fluido,

caracterizada porque

15 a) al menos un aglutinante mineral pulverulento anteriormente citado es de cal hidratada, estando dicho aditivo fluido contenido en una cantidad de 4 g a 10 g por kg de composición, o

b) ningún aglutinante mineral pulverulento anteriormente citado es cal hidratada, estando dicho aditivo fluido contenido en una cantidad de 4 g a 10 g por kg de composición, con exclusión de 10 g por kg de aceite mineral o parafínico alifático.

Ventajosamente el aditivo fluido es hidrófobo.

20 El experto en la técnica se podía esperar, durante la adición del aditivo fluido siguiendo la invención en una composición de mortero o de argamasa a una caída drástica de las características de adherencia indispensables de éstos, así como una alteración en las prestaciones, como la deformación, la permeabilidad al agua, la tasa de mezcla (relación agua/mortero), el tiempo de amasado, el tiempo de toma y el tiempo abierto (plazo máximo después de la aplicación para efectuar el acabado). Para las argamasas de acabado, hasta se podía esperar a una
25 modificación perjudicial de color.

Todo indica que la adición de una sustancia orgánica hidrocarbonada apolar siguiendo la invención a un mortero o una argamasa según la invención conduce bien a un producto que presenta una reducción significativa de la emisión de polvo, con respecto al mortero o a la argamasa no tratada (sin aditivo fluido). La comparación del comportamiento
30 polvoriento de los productos tratados y no tratados se obtiene sobre la base de la aplicación de la norma francesa NF P 94-103 de diciembre de 2004, que se refiere a la "determinación de la tasa de emisión de polvo de un producto pulverulento (TEP)". Esta reducción de la emisión de polvo se conserva, incluso después de un almacenamiento de varios meses.

Además de la reducción de polvo y, contra todo pronóstico, indica también que la composición de mortero según la invención no presenta ninguna degradación de las características físico-químicas antes citadas en comparación con
35 un producto no tratado.

Por añadidura, y de manera inesperada, los morteros y argamasas listas secas según la invención presentan a menudo una "obrabilidad" superior al mismo producto no tratado.

Los morteros industriales y argamasas listas secas según la invención solucionan por lo tanto el problema vinculado a la emisión de polvo de los productos clásicos sin pérdida de ninguna de sus propiedades y con incluso una mejora
40 de la obrabilidad.

La presente invención se refiere también a un procedimiento de preparación de composición de mortero según la invención. Este procedimiento puede ventajosamente comprender una mezcla de dicho al menos un aglutinante mineral pulverulento, de dicho al menos un granulado así como eventualmente de dicho al menos el aditivo y/o adyuvante corriente y, antes de esta mezcla, una adición de dicho aditivo fluido al menos a un constituyente de dicha
45 mezcla. Según otro modo de realización de la invención, comprende una mezcla de dicho al menos aglutinante mineral pulverulento, de dicho al menos un granulado así como eventualmente de dicho al menos un aditivo y/o adyuvante corriente, y, durante la mezcla, una adición de dicho aditivo fluido. Según también otro modo de realización de la invención, comprende una mezcla de dicho al menos aglutinante mineral pulverulento, de dicho al menos un granulado así como eventualmente de dicho al menos un aditivo y/o adyuvante corriente y, después de la
50 mezcla, una adición de dicho aditivo fluido a la mezcla obtenida.

La presente invención es también relativa a la utilización de una composición de mortero según la invención para su mezcla con agua con el fin de formar un mortero, una argamasa, un enlucido, una cubierta, un mortero-pegamento y productos similares. Se refiere también a los morteros, argamasas, enlucidos, cubiertas, morteros-pegamento, tales

como los obtenidos con la ayuda de una composición de mortero según la invención y/o con la ayuda de una composición preparada según un procedimiento según la invención.

Se indican otras particularidades de la invención en las reivindicaciones anexadas.

La invención se va ahora a describir con más detalle por medio de ejemplos no limitativos.

5 **Ejemplo 1**

Se prepara un mortero-pegamento listo seco (1) por mezcla en seco de los constituyentes siguientes (porcentajes ponderales):

- 43,5% de cemento Portland normalizado CEM II B un 42,5,
- 1% de reactivo puzolánico, en forma de una roca volcánica natural,
- 10 - 51,6% de arena silíceo de tamaño de grano inferior a 750 µm,
- 3,5% de alcohol polivinilo,
- 0,4% de hidroximetilcelulosa.

15 Por otra parte, se prepara un mortero-pegamento (2) de composición idéntica al precedente según la invención por mezcla en seco con adición suplementaria de 0,5% de aceite mineral del tipo Shell Ondina 917 con respecto a la masa total de la composición de mortero (1) (5 g de aceite/kg de mortero no tratado).

20 El comportamiento polvoriento de los 2 morteros citados más arriba se compara sobre la base de la norma NF P 94-103 de diciembre de 2004, que se refiere a la “determinación de la tasa de emisión de polvo de un producto pulverulento (TEP)”, en condiciones operativas ligeramente diferentes de la norma, con el fin de discriminar mejor la emisión de polvo de los morteros. La depresión indicada en el § 6.2 es de 2,59 hPa en lugar de 5,52 hPa y la duración de aspiración es de 3 min en lugar de 4 min.

25 Con estas condiciones operativas, la tasa de emisión de polvo (TEP) es de 34% para el mortero clásico (1) no tratado y de 15% solamente para el mortero tratado según la invención (2). Se trata de una reducción significativa e inesperada del comportamiento polvoriento del mortero según la invención con respecto al mortero clásico, que contiene sin embargo una olefina, el alcohol polivinilo, en cantidad importante. Esta olefina “funcionalizada” no parece en efecto tener ningún efecto sobre la emisión de polvo de la composición de mortero.

30 Se prueban algunas muestras de los morteros clásico (1) y según la invención (2) con el fin de verificar la conservación de sus características físico-químicas. En los dos casos, el mortero “húmedo” (después de mezcla) se preparó con una relación agua/mortero de 0,58. La determinación de la adherencia se realiza de conformidad con la norma francesa NF en 1348. La adherencia es de 0,6 N/mm² para el mortero de referencia (1) y de 0,7 N/mm² para el mortero (2) según la invención; se trata de dos valores dados como equivalentes, perfectamente conforme a las prescripciones.

La adherencia del mortero-pegamento según la invención se conserva bien con respecto al producto no tratado. Además, se observó por los operarios profesionales una mejora de la manejabilidad, durante las pruebas a ciegas, en el caso del mortero-pegamento según la invención.

35 **Ejemplo 2**

Se prepara una argamasa de primera capa lista seca (3) por mezcla en seco de los constituyentes siguientes (porcentajes ponderales):

- 23% de cemento Portland normalizado CEM II B un 42,5,
- 7% de cal apagada (Ca (OH)₂),
- 40 - 68% de arena silíceo de tamaño de grano inferior a 1 mm,
- 1,5% de alcohol polivinílico,
- 0,2% de surfactante,
- 0,3% de éster de ácido graso.

45 Por otra parte, se prepara una argamasa de primera capa lista seca (4) de composición idéntica al precedente según la invención por mezcla en seco con adición suplementaria del 0,5% de aceite mineral del tipo Shell Ondina 917 con respecto al peso total de la composición de argamasa (3).

El comportamiento polvoriento de las 2 argamasas citadas más arriba se compara como en el ejemplo 1. La tasa de emisión de polvo (TEP) es de 22% para la argamasa clásica de referencia (3) no tratada y de 9% solamente para la argamasa tratada según la invención (4). Se trata de una reducción significativa del comportamiento polvoriento de la argamasa según la invención.

5 Se ensayan algunas muestras de las argamasas clásicas (3) y según la invención (4) como en el ejemplo 1, con el fin de verificar la conservación de sus características físico-químicas. En los dos casos, la argamasa "húmeda" (después de la mezcla) se preparó con una relación agua/argamasa de 0,23. La resistencia a la flexión y a la compresión se determinó según la norma francesa NF EN 1015-11 y la permeabilidad según la norma francesa EN 1323. Los resultados de los distintos ensayos para las 2 argamasas aparecen en la tabla siguiente.

	Argamasa de referencia (3)	Argamasa según la invención (4)
Adherencia [N/mm ²]	0,5	0,5
Resistencia a la flexión R _f [Mpa]	2,7	2,7
Resistencia a la compresión R _c [Mpa]	8,5	7,2

10 Tabla 1: comparación de las propiedades físico-químicas de las argamasas de primera capa tratadas según la invención (4) y no tratadas de referencia (3).

La tabla 1 confirma que las propiedades físico-químicas esenciales de la argamasa según la invención siguen siendo conformes a las prescripciones, después del tratamiento antipolvo. La disminución de 8,5 a 7,2 Mpa de la resistencia a la compresión no es significativa y sigue siendo superior a un mínimo de 5 Mpa. Además, algunos operarios profesionales observaron una mejora de la manejabilidad, durante los ensayos a ciegas, en el caso de la argamasa según la invención.

Ejemplo 3

Se preparó una argamasa de acabado lista seca (5) por mezcla en seco de los constituyentes siguientes (porcentajes ponderales):

- 6% de cemento Portland normalizado CEM II B 42,5,
- 12 % de cal apagada (Ca(OH)₂),
- 81% de arena silíceo de tamaño de grano inferior a 2 mm,
- 0,3% de almidón,
- 0,3% de surfactante,
- 0,4% de éster de ácido graso.

Por otra parte, se prepara una argamasa de acabado lista seca (6) de composición idéntica al precedente según la invención por mezcla en seco con adición suplementaria de 0,7% de aceite mineral del tipo Shell Ondina 917 con respecto al peso total de la composición de argamasa (5).

30 El comportamiento polvoriento de las 2 argamasas citadas más arriba se compara como en los ejemplos 1 y 2. La tasa de emisión de polvo (TEP) es de 17% para la argamasa clásica de referencia (5) no tratada y de 8% solamente para la argamasa tratada según la invención (6). De nuevo, se trata de una reducción significativa del comportamiento polvoriento de la argamasa según la invención.

35 Se ensayan algunas muestras de las argamasas clásicas (5) y según la invención (6), con el fin de verificar la conservación de sus características físico-químicas. En los dos casos, la argamasa "húmeda" (después de la mezcla) se preparó con una relación agua/argamasa de 0,22. Se efectuó un ensayo de permeabilidad al agua sobre las dos argamasas, según la norma francesa NF EN 1323.

40 La permeabilidad al agua de la argamasa de referencia (5) es de 0,002 ml/min.cm² y la de la argamasa según la invención (6) es de 0,001 ml/min.cm². Estos dos valores son significativamente diferentes para el experto en la técnica. La argamasa según la invención (6) aporta una mejora notoria de la impermeabilidad de la argamasa. Por otra parte, no se observó ninguna diferencia significativa de color entre las dos argamasas. Finalmente, algunos operarios profesionales observaron una mejora de la manejabilidad, durante los ensayos a ciegas, en el caso de la argamasa según la invención.

5 El conjunto de estos ejemplos ilustra perfectamente la reducción significativa de emisión de polvo de los morteros y argamasas según la invención, con respecto a los mismos productos no tratados. Por otra parte, confirman la ausencia de degradación de las propiedades de los morteros y argamasas según la invención, a pesar de la adición de un aceite mineral a su composición. Finalmente, la mejora de la manejabilidad de los morteros y argamasas según la invención aparece también.

Como otros ejemplos de aditivos fluidos según la invención, disponibles en el mercado, se pueden por ejemplo citar un aceite mineral blanco, una polialfa-olefina (del tipo de Nextbase 2002 de Neste), un poli-intra-olefina (del tipo de MX2101 de Mixoil), etc.

REIVINDICACIONES

- 1.- Composición de mortero bajo la forma de polvo seco, listo para la mezcla con agua, incluyendo al menos un aglutinante mineral pulverulento y al menos un granulado, así como eventualmente al menos un aditivo y/o adyuvante corriente, y
- 5 formada por partículas de las que al menos una parte, denominada partículas finas, es susceptible de producir una emisión de polvo,
- la composición que incluye por otro lado un aditivo fluido que está constituido por al menos una sustancia orgánica hidrocarbonada apolar elegida entre los aceites minerales, los aceites parafínicos, las parafinas, las poliolefinas o mezclas de estas sustancias, y que presenta un poder de aglomeración de dichas partículas finas, incluyendo la
- 10 composición de mortero seco aglomerados de partículas finas formadas por el aditivo fluido, caracterizada porque
- a) al menos un aglutinante mineral pulverulento anteriormente citado es de cal hidratada, estando dicho aditivo fluido contenido en una cantidad de 4 g a 10 g por kg de composición, o
- 15 b) ningún aglutinante mineral pulverulento anteriormente citado es cal hidratada. estando dicho aditivo fluido contenido en una cantidad de 4 g a 10 g por kg de composición, con exclusión de 10 g por kg de aceite mineral o parafínico alifático.
- 2.- Composición de mortero según la reivindicación 1 caracterizada porque el aditivo fluido es hidrófobo.
- 3.- Composición de mortero según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque los aglutinantes minerales se eligen entre los cementos, la cal hidratada, el yeso y sus mezclas.
- 20 4.- Procedimiento de preparación de composición de mortero según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende una mezcla de dicho al menos un aglutinante mineral pulverulento, de dicho al menos un granulado así como eventualmente de dicho al menos un aditivo y/o adyuvante corriente y, antes de esta mezcla, una adición de dicho aditivo fluido al menos a un constituyente de dicha mezcla.
- 25 5.- Procedimiento de preparación de composición de mortero según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado porque comprende una mezcla de dicho al menos un aglutinante mineral pulverulento, de dicho al menos un granulado así como eventualmente de dicho al menos un aditivo y/o adyuvante corriente, y, durante la mezcla, una adición de dicho aditivo fluido.
- 30 6.- Procedimiento de preparación de composición de mortero según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque comprende una mezcla de dicho al menos un aglutinante mineral pulverulento, de dicho al menos un granulado así como eventualmente de dicho al menos un aditivo y/o adyuvante corriente y, después de la mezcla, adición de dicho aditivo fluido a la mezcla obtenida.
- 7.- Utilización de una composición de mortero según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 para su mezcla con agua con el fin de formar un mortero, una argamasa, un enlucido, una cubierta, un mortero-pegamento y otros productos similares.
- 35 8.- Morteros, argamasas, enlucidos, cubiertas, morteros-pegamento, tales como los obtenidos con la ayuda de una composición de mortero según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 y/o con la ayuda de una composición preparada según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6.