(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 727 956**

(51) Int. Cl.:

C04B 28/14 (2006.01)
E04C 2/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2015** **PCT/GB2015/053536**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2016** **WO16079529**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2015** **E 15800917 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019** **EP 3221277**

(54) Título: **Panel de construcción que tiene resistencia de fijación mejorada**

(30) Prioridad:

20.11.2014 GB 201420676

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.10.2019

(73) Titular/es:

SAINT-GOBAIN PLACO SAS (100.0%)
34 Avenue Franklin Roosevelt
92150 Suresnes, FR

(72) Inventor/es:

BROOKS, LAURA;
JUPP, NICOLA;
SPARKES, JOANNA;
TABOULOT, ELODIE;
RICHARDSON, ADAM;
JONES, NICOLAS y
RIDEOUT, JAN

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 727 956 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

Panel de construcción que tiene resistencia de fijación mejorada

Campo de la invención

La presente invención se refiere a paneles para uso en construcción de edificios. En particular, la presente invención se refiere a paneles para proporcionar tabiques a los que se pueden fijar objetos tales como fregaderos, televisores o radiadores.

Antecedentes de la invención

Los paneles de poco peso, tales como paneles de yeso (por ejemplo, paneles de yeso), panel de poliestireno y panel de fibra se usan comúnmente para proporcionar tabiques dentro de edificios. Sus ventajas para esta aplicación incluyen el hecho de que son ligeros y rápidos de instalar.

Sin embargo, en ciertos casos, tales paneles de peso ligero pueden tener el inconveniente de que no son lo suficientemente fuertes para soportar enseres fijos (por ejemplo, fregaderos, televisores, radiadores, extintores de incendios, estantes y cualquier otro artículo que requiere fijación al panel). En tales casos, el peso del enser fijo puede hacer que los medios de fijación (por ejemplo tornillos) se desprendan del panel, de tal modo que el enser fijo se caiga del tabique.

Típicamente, este problema se ha abordado proporcionando láminas de madera contrachapada para incrementar la resistencia de fijación del panel. En este caso, la lámina de madera contrachapada se proporciona en el lado del panel opuesto a aquel en que se va a situar el enser fijo. La lámina de madera contrachapada puede proporcionar una resistencia incrementada para retener uno o más medios de fijación (por ejemplo, tornillos) empleados para asegurar el enser fijo al panel. Típicamente, la lámina de madera contrachapada se coloca dentro del marco del tabique, y el panel de yeso se fija a continuación a la madera contrachapada, de manera que se encuentra fuera del marco del tabique.

Como alternativa, se pueden proporcionar medios de soporte metálico. Estos pueden comprender placas de fijación, canales, correas, o sujetadores metálicos. Como es el caso para láminas de madera contrachapada, los medios de soporte metálico están generalmente situados en el lado del panel opuesto al que se va a fijar el enser fijo, y actúan para recibir y asegurar los medios de fijación, por ejemplo, tornillos de fijación, que se usan para unir el enser fijo al panel.

Ambas disposiciones tienen la desventaja de que requieren que los paneles y los componentes de apoyo adicionales se fijen entre sí in situ. Además, cuando se usan medios de soporte metálico, una pluralidad de tales medios de soporte puede ser necesaria para apoyar el conjunto completo de medios requeridos para asegurar el enser fijo al panel. De este modo, el procedimiento de instalación puede requerir mucho tiempo y ser costoso.

Además, la adición de medios de soporte metálico o láminas de contrachapado incrementa el peso y el grosor del tabique, y/o da como resultado una reducción del espacio entre muros. En general, la madera contrachapada misma se debe cortar a la medida en el sitio, incrementando de este modo el tiempo requerido para la instalación y conduciendo posiblemente al desprendimiento de polvo y componentes potencialmente dañinos.

El documento US2005126437 describe un composite orgánico-inorgánico para materiales de construcción retardantes del fuego, por ejemplo, paneles de pared, incluye almidón sustituido que tiene un grado de sustitución de grupo (s) sustituyente (s), fase inorgánica, y agua. El composite se prepara a partir de una composición que comprende como ingredientes secos 1000 g de estuco, 200 g de almidón hidroxietilado Coatmaster K57F, 20 g de hebra de vidrio cortada de 1.27 cm (0.5 pulgadas), 5 g de dispersante de melamina-formaldehído sulfonada, y 2 g de acelerador de yeso molido, retardador de fraguado y pasta papelera reciclada como fibras secas. El documento EP1158109A2 describe un material resistente al fuego para puertas cortafuegos, paneles de pared y techo, comprende matriz uniformemente distribuida completamente con fibras de mineral de basalto y fibras de vidrio más pequeñas. Un aglomerante inorgánico también está presente en la matriz. Un aglomerante inorgánico apropiado es sílice coloidal. El panel tiene una superficie plana apropiada para la estratificación en el (los) lado (s) con una variedad de revestimientos que incluyen materiales rígidos tales como formica o lámina metálica perforada acústicamente transparente. El documento WO2013087705 A2 describe un panel reforzado para proporcionar tabiques a los que se pueden fijar objetos, tiene lámina asegurada a la cara del panel. El panel tiene una lámina de composite de fibra fijada a una cara de un panel de sustrato, por ejemplo, panel de yeso, usando una región de unión entre la lámina y el panel. Las regiones de unión cubren el área total que es menos del 20% del área interfacial total entre la lámina y el panel. Las regiones de unión están provistas de un adhesivo situado en la enterfase entre la lámina y el panel. Se proporciona una barrera de máscara preformada entre el panel y la lámina. La barrera proporciona separación incompleta del panel y la lámina para permitir la unión parcial entre el panel y la lámina. La lámina es un polímero monolítico, polímero termoplástico tal como HDPE, PVC y policarbonato o nilón, y polímero termoendurecible tal como Baquelita.

Por lo tanto, hay necesidad de proporcionar paneles mejorados que sean capaces de retener medios de fijación y

soportar enseres fijos, y que no requieran procedimientos de instalación que requieren mucho tiempo.

Sumario de la invención

Se ha encontrado que mediante la inclusión de una mezcla de fibras en el panel de yeso, se puede conseguir una mejora de la capacidad del panel para retener medios de fijación. Esto puede permitir producir paneles de yeso más fuertes o paneles de yeso más ligeros que tienen una resistencia aceptable.

También se ha observado que mediante el uso de una mezcla de fibras, la viscosidad de la suspensión de estuco se puede disminuir, permitiendo por ello la fabricación más fácil del panel de yeso.

Por lo tanto, en un primer aspecto, la presente invención puede proporcionar un panel de yeso que comprende una matriz de yeso que tiene un aditivo polimérico distribuido en la misma en una cantidad de por lo menos 1% en peso con relación al yeso, la matriz de yeso que tiene además un primer grupo de fibras y un segundo grupo de fibras incrustado en la misma, en el que las fibras del primer grupo de fibras tienen una longitud media que es por lo menos tres veces la longitud media de las fibras del segundo grupo de fibras.

Preferentemente, las fibras del primer grupo de fibras tienen una longitud media que es por lo menos cuatro veces la longitud media de las fibras del segundo grupo de fibras.

Mediante la inclusión de fibras más cortas, además de fibras más largas, puede ser posible incrementar la resistencia del panel de yeso, mientras que se evitan los incrementos de la viscosidad de la suspensión de estuco usada para producir el panel. La viscosidad excesiva de la suspensión tiende a estar vinculada a la formación de huecos y/o a la necesidad de reducir las velocidades de línea durante la producción con el fin de evitar esto.

El primer grupo de fibras puede comprender fibras inorgánicas, tales como fibras de vidrio. Las fibras de vidrio tienen típicamente una longitud media mayor de 1 mm, preferentemente mayor de 2 mm, lo más preferentemente mayor de 3 mm. En general, las fibras de vidrio tienen una longitud media de menos de 10 mm, preferentemente menos de 8 mm.

Preferentemente, las fibras de vidrio están revestidas con un agente de encolado para incrementar su afinidad con el yeso, como es sabido en la técnica.

El segundo grupo de fibras puede comprender fibras orgánicas, tales como fibras basadas en celulosa (por ejemplo, fibras de celulosa o fibras de madera). Las fibras basadas en celulosa típicamente tienen una longitud media mayor de 100 µm, preferentemente mayor de 200 µm. En general, las fibras basadas en celulosa tienen una longitud media de menos de 1.8 mm, preferentemente menos de 1 mm, más preferentemente menos de 800 µm. En general, el grosor de las fibras basadas en celulosa es mayor de 10 µm, preferentemente mayor de 20 µm. Típicamente, el grosor de las fibras basadas en celulosa es menor de 60 µm, preferentemente menor de 40 µm.

La densidad aparente de las fibras basadas en celulosa antes de la incorporación en el producto de yeso es típicamente menor de 250 g/l.

En otras realizaciones, las fibras orgánicas pueden ser, por ejemplo, fibras de polietileno, polipropileno o poliéster.

Típicamente, las fibras del primer grupo de fibras tienen una longitud media que es mayor de 1 mm, preferentemente mayor de 2 mm, lo más preferentemente mayor de 3 mm. En general, las fibras del primer grupo de fibras tienen una longitud media que es menor de 10 mm, preferentemente menor de 8 mm.

Las fibras del segundo grupo de fibras tienen típicamente una longitud media mayor de 100 µm, preferentemente mayor de 200 µm. En general, las fibras del segundo grupo de fibras tienen una longitud media de menos de 1.8 mm, preferentemente menos de 1 mm, más preferentemente menos de 800 µm.

En general, el grosor de las fibras del segundo grupo de fibras es mayor de 10 µm, preferentemente mayor de 20 µm. Típicamente, el grosor de las fibras del segundo grupo de fibras es menor de 60 µm, preferentemente menor de 40 µm.

En general, el primer y segundo grupo de fibras están presentes en una cantidad total que es menor de 20% en peso con relación a la matriz de yeso, preferentemente menor de 15% en peso, más preferentemente menor de 10% en peso.

Preferentemente, el aditivo polimérico se distribuye en la matriz de yeso en una cantidad de por lo menos 2% en peso, más preferentemente por lo menos 3% en peso.

Típicamente, el aditivo polimérico es un almidón. Preferentemente, el aditivo polimérico está presente en una cantidad de menos de 20% en peso con relación a la matriz de yeso, preferentemente menos de 15% en peso.

En ciertas realizaciones del primer aspecto de la invención, el panel de yeso tiene revestimientos de papel. Estos revestimientos de papel pueden comprender tanto fibras de celulosa como fibras de vidrio, ya que se cree que esto mejora la resistencia al fuego del panel de yeso. En otros casos, el panel de yeso puede tener una estera parcial o completamente incrustada en su superficie, por ejemplo, una estera de vidrio.

En ciertas realizaciones del primer aspecto de la invención, la matriz de yeso comprende un aditivo hidrófobo, tal como aceite de silicona o cera.

En ciertas realizaciones del primer aspecto de la invención, la matriz de yeso puede contener un biocida.

En ciertas realizaciones del primer aspecto de la invención, la matriz de yeso puede contener un agente anti-encogimiento tal como vermiculita no expandida, microsílice, y/o arcilla, con el fin de mejorar la resistencia al fuego del producto.

Ciertas realizaciones del primer aspecto de la invención pueden incluir espuma o áridos ligeros tales como perlita. Tales aditivos son conocidos en la técnica de producir paneles de menor densidad que tienen grosor aceptable.

Descripción detallada

La invención se describirá ahora solo por medio de ejemplos.

Se prepararon paneles de yeso usando la siguiente metodología general:

Se pesaron estuco y otros aditivos secos en una bolsa y se agitaron para mezclarlos. Se pesaron agua y aditivos húmedos en un recipiente. Se pesaron las fibras, se añadieron a los aditivos húmedos en el recipiente, y se mezclaron conjuntamente usando un mezclador eléctrico durante 30 s.

Los aditivos secos en polvo se añadieron a los aditivos húmedos en el recipiente y se mezclaron con la mezcladora eléctrica durante 30 s.

La suspensión resultante se intercaló entre dos láminas de papel *boardline* y se dejó hidratar durante 25 minutos medidos desde el momento de la mezcla. El panel se secó a continuación en un horno durante 50 minutos a 180ºC con una humedad relativa mayor de 80%.

Ejemplo 1

Se preparó un panel de yeso a partir de los siguientes ingredientes:

• estuco;

• almidón etilado en una cantidad de 5% en peso con relación a la cantidad de estuco (el almidón está disponible de Grain Processing Corporation con el nombre comercial Coatmaster K57F);

• fibra de vidrio en una cantidad de 5% en peso con relación a la cantidad de estuco. Las fibras de vidrio tenían una longitud media de 6 mm;

• fibra de celulosa en una cantidad de 2% en peso con relación a la cantidad de estuco. Las fibras de celulosa tenían una longitud media de 500 micrómetros y un diámetro medio de 35 micrómetros.

Ejemplo 2

Se preparó un panel de yeso a partir de los siguientes ingredientes:

• estuco;

• almidón etilado en una cantidad de 10% en peso con relación a la cantidad de estuco (el almidón está disponible de Grain Processing Corporation con el nombre comercial Coatmaster K57F);

• fibra de vidrio en una cantidad de 5% en peso con relación a la cantidad de estuco. Las fibras de vidrio tenían una longitud media de 6 mm;

• fibra de celulosa en una cantidad de 5% en peso con relación a la cantidad de estuco. Las fibras de celulosa tenían una longitud media de 500 micrómetros y un diámetro medio de 35 micrómetros.

Ejemplo comparativo 1

Se preparó un panel de yeso a partir de los siguientes ingredientes:

• estuco;

• almidón etilado en una cantidad de 5% en peso con relación a la cantidad de estuco (el almidón está disponible de Grain Processing Corporation con el nombre comercial Coatmaster K57F);

• fibra de vidrio en una cantidad de 5% en peso con relación a la cantidad de estuco. Las fibras de vidrio tenían una longitud media de 6 mm.

Ejemplo comparativo 2

Se preparó un panel de yeso a partir de los siguientes ingredientes:

• estuco;

• almidón etilado en una cantidad de 10% en peso con relación a la cantidad de estuco (el almidón está disponible de Grain Processing Corporation con el nombre comercial Coatmaster K57F);

• fibra de vidrio en una cantidad de 5% en peso con relación a la cantidad de estuco. Las fibras de vidrio tenían una longitud media de 6 mm.

Ejemplo comparativo 3

Se preparó un panel de yeso a partir de los siguientes ingredientes:

• estuco;

• almidón en una cantidad de 6% en peso con relación a la cantidad de estuco (el almidón está disponible de Tate & Lyle con el nombre comercial Merifilm);

• fibra de vidrio en una cantidad de 2% en peso con relación a la cantidad de estuco. Las fibras de vidrio tenían una longitud media de 6 mm.

Ejemplo comparativo 4

Se preparó un panel de yeso a partir de los siguientes ingredientes:

• estuco;

• almidón en una cantidad de 6% en peso con relación a la cantidad de estuco (el almidón está disponible de Tate & Lyle con el nombre comercial Merifilm);

• fibra de vidrio en una cantidad de 1% en peso con relación a la cantidad de estuco. Las fibras de vidrio tenían una longitud media de 6 mm;

• fibra de polipropileno en una cantidad de 1% en peso con relación a la cantidad de estuco. Las fibras de polipropileno tenían una longitud media de 6 mm.

Resistencia a la extracción de tornillos

Se llevaron a cabo ensayos de extracción de tornillos en muestras que median 100 mm por 100 mm que se habían acondicionado a una temperatura de 23ºC y una humedad relativa de 50%. Un tornillo de madera de rosca simple de 50 mm se insertó en la muestra, pasando a través de un elemento metálico de transferencia de carga colocado sobre la superficie de la muestra. El elemento de transferencia de carga tiene una primera porción que está configurada para estar entre la cabeza del tornillo y la superficie de la muestra, y una segunda porción que está configurada para acoplarse con una máquina de ensayo a fin de permitir que se aplique una carga al tornillo a lo largo del eje del tornillo. El tornillo se apretó con un par de 1 Nm.

La muestra se montó a continuación en una máquina de ensayo universal Zwick y se aplicó una pre-carga de 10N al tornillo a lo largo del eje del tornillo. Subsecuentemente, la carga se incrementó mediante el establecimiento de una velocidad de la cruceta constante de 10 mm/minuto hasta que se consiguió la extracción.

Los resultados se exponen en la Tabla 1. Estos son valores medios, cada uno tomado de 8 muestras.

Tabla 1

Ejemplo	**Resistencia media de extracción del tornillo**
Ejemplo 1	494.9
Ejemplo comparativo 1	305.1
Ejemplo 2	671.0
Ejemplo comparativo 2	535.5
Ejemplo comparativo 3	574
Ejemplo comparativo 4	558

REIVINDICACIONES

1. Un panel de yeso que comprende una matriz de yeso que tiene un aditivo polimérico distribuido en el mismo en una cantidad de por lo menos 1% en peso con relación al yeso, teniendo la matriz de yeso además un primer grupo de fibras y un segundo grupo de fibras incrustadas en la misma, en el que las fibras del primer grupo de fibras tienen una longitud media que es por lo menos tres veces la longitud media de las fibras del segundo grupo de fibras.

2. Un panel de yeso según la reivindicación 1, en el que las fibras del primer grupo de fibras tienen una longitud media en el intervalo de 2-10 mm.

3. Un panel de yeso según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el primer y segundo grupo de fibras están presentes en una cantidad total que es menor de 20% en peso con relación a la matriz de yeso.

4. Un panel de yeso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el primer grupo de fibras comprende fibras de vidrio.

5. Un panel de yeso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el segundo grupo de fibras comprende fibras de celulosa.

6. Un panel de yeso según la reivindicación 5, en el que las fibras basadas en celulosa tienen una longitud en el intervalo de 200 micrómetros a 1.8 mm.

7. Un panel de yeso según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en el que las fibras basadas en celulosa tienen un grosor en el intervalo de 20-60 micrómetros.

8. Un panel de yeso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el aditivo polimérico es almidón.

9. Un panel de yeso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el aditivo polimérico está presente en una cantidad de menos de 20% en peso con relación a la matriz de yeso.