

PANEL DE CONSTRUCCIÓN QUE POSEE UNA FUERZA DE FIJACIÓN
MEJORADA

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a paneles para ser utilizados en la construcción de edificios. En particular, la presente invención se refiere a paneles para proporcionar particiones a las cuales se puedan fijar ítems tales como lavabos, televisores, o radiadores.

10 **Antecedentes de la invención**

Comúnmente se utilizan paneles de bajo peso tales como las placas de yeso (p. ej. placas de cartón yeso), placas de poliestireno y placas de fibra para proporcionar particiones dentro de edificios. Sus ventajas para esta aplicación incluyen el hecho de que son ligeros y de rápida instalación.

- 15 Sin embargo, en ciertos casos, tales paneles de bajo peso pueden presentar la desventaja de que no son lo suficientemente resistentes para soportar instalaciones (p. ej. lavabos, televisores, radiadores, extintores de incendios, estantes y cualquier otro ítem que requiera ser acoplado al panel). En tales casos, el peso de la instalación puede hacer que los medios de fijación (p. ej. tornillos) sean arrancados del panel, de modo que la
20 instalación se desprenda de la partición.

- Típicamente, este problema se ha abordado proporcionando láminas de madera contrachapada para incrementar la fuerza de fijación del panel. En este caso, la lámina de madera contrachapada se proporciona en el lado del panel opuesto al cual se va a colocar la instalación. La lámina de madera contrachapada puede proporcionar una
25 fuerza incrementada para retener uno o más medios de fijación (p. ej. tornillos) empleados para asegurar la instalación al panel. Típicamente, la lámina de madera contrachapada se ubica dentro del marco de la partición, y luego se fija la placa de yeso a la madera contrachapada, de modo que yazca por fuera del marco de la partición.

- Como alternativa, se pueden proporcionar medios de soporte metálicos. Estos pueden
30 comprender platos de fijación, canales, correas, o sujetadores de metal. Tal como ocurre

para las láminas de madera contrachapada, los medios de soporte metálicos se ubican generalmente en el lado del panel opuesto al cual se va a asegurar la instalación, y actúan para recibir y asegurar medios de fijación, p. ej. tornillos de fijación, que se utilizan para acoplar la instalación al panel.

5

Estas dos configuraciones presentan la desventaja de que requieren que los paneles y los componentes de soporte adicionales se fijen entre sí in situ. Más aún, cuando se utilizan medios de soporte metálicos, puede ser necesaria una pluralidad de tales medios de soporte para soportar el conjunto completo de medios de fijación requeridos para asegurar la instalación al panel. Por ende, el proceso de instalación puede requerir mucho tiempo y ser caro.

10

Por otra parte, la adición de medios de soporte metálicos o láminas de madera contrachapada incrementa el peso y grosor de la partición, y/o resulta en una reducción de espacio de la cavidad de la pared. En general, la madera contrachapada en sí debe cortarse al tamaño definitivo in situ, incrementando por consiguiente el tiempo requerido de instalación y llevando posiblemente a la liberación de polvo y componentes potencialmente dañinos.

15

Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar paneles mejorados que sean capaces de retener medios de fijación y soportar instalaciones, y que no requieran procesos de instalación demandantes de tiempo.

20

Resumen de la invención

Se ha descubierto que incluyendo una mezcla de tipos de fibras en la placa de yeso, se puede lograr una mejora en la capacidad del panel para retener medios de fijación. Esto puede permitir la producción de placas de yeso más resistentes, o de placas de yeso más ligeras que tengan una resistencia aceptable.

25

También se ha observado que utilizando una mezcla de tipos de fibras, se puede disminuir la viscosidad de la pasta de estuco, permitiendo por lo tanto una manufactura más sencilla de la placa de yeso.

30

Por lo tanto, en un primer aspecto, la presente invención puede proporcionar una placa de yeso que comprende una matriz de yeso que tiene un aditivo polimérico distribuido en ella en una cantidad de al menos 1 %peso en relación al yeso, teniendo
5 adicionalmente la matriz de yeso fibras incorporadas en ella, en donde las fibras comprenden una mezcla de fibras inorgánicas y orgánicas.

En general, la mezcla de fibras inorgánicas y orgánicas se encuentra presente en una cantidad menor a 20 %peso en relación a la matriz de yeso, preferiblemente menor a 15
10 %peso, más preferiblemente menor a 10 %peso.

Preferiblemente, las fibras inorgánicas son fibras de vidrio. Las fibras de vidrio típicamente tienen una longitud promedio mayor a 1 mm, preferiblemente mayor a 2 mm, de la forma más preferible mayor a 3 mm. En general, las fibras de vidrio tienen
15 una longitud promedio menor a 10 mm, preferiblemente menor a 8 mm.

Preferiblemente, las fibras de vidrio están recubiertas con un agente de encolado para incrementar su afinidad al yeso, como es sabido en el arte.

20 Preferiblemente, las fibras orgánicas son fibras basadas en celulosa, tales como fibras de celulosa o fibras de madera. Las fibras basadas en celulosa típicamente tienen una longitud promedio mayor a 100 μm , preferiblemente mayor a 200 μm . En general, las fibras basadas en celulosa tienen una longitud promedio menor a 1,8 mm, preferiblemente menor a 1 mm, de la forma más preferible menor a 800 μm . En general,
25 el grosor de las fibras basadas en celulosa es mayor a 10 μm , preferiblemente mayor a 20 μm . Típicamente, el grosor de las fibras basadas en celulosa es menor a 60 μm , preferiblemente menor a 40 μm .

La densidad aparente de las fibras basadas en celulosa antes de incorporarlas en el
30 producto de yeso es típicamente menor a 250g/L.

En otras materializaciones, las fibras orgánicas pueden ser p. ej. fibras de polietileno, polipropileno, o poliéster.

Preferiblemente, el aditivo polimérico está distribuido en la matriz de yeso en una
5 cantidad de al menos 2 %peso, de la forma más preferible al menos 3 %peso.

Típicamente, el aditivo polimérico es almidón.

Preferiblemente, el aditivo polimérico se encuentra presente en una cantidad menor a 20
10 %peso en relación a la matriz de yeso, más preferiblemente menor a 15 %peso.

En un segundo aspecto, la presente invención puede proporcionar una placa de yeso que comprende una matriz de yeso que tiene un aditivo polimérico distribuido en ella en una cantidad de al menos 1 %peso en relación al yeso, teniendo adicionalmente la matriz de
15 yeso un primer grupo de fibras y un segundo grupo de fibras incorporadas en ella, en donde las fibras del primer grupo de fibras tienen una longitud promedio que es al menos tres veces la longitud promedio de las fibras del segundo grupo de fibras.

Preferiblemente, las fibras del primer grupo de fibras tienen una longitud promedio que
20 es al menos cuatro veces la longitud promedio de las fibras del segundo grupo de fibras.

Al incluir fibras más cortas además de las fibras más largas, puede resultar posible incrementar la resistencia de la placa de yeso, al mismo tiempo que se evitan incrementos en la viscosidad de la pasta de estuco utilizada para producir la placa. La
25 viscosidad excesiva de la pasta tiende a estar vinculada a la formación de vacíos y/o a la necesidad de reducir las velocidades de línea durante la producción para evitar esto.

El primer grupo de fibras puede comprender fibras inorgánicas, tales como fibras de vidrio. Las fibras de vidrio pueden tener una o más propiedades de las fibras de vidrio
30 descritas en relación con el primer aspecto de la invención.

El segundo grupo de fibras puede comprender fibras orgánicas, como ser fibras basadas en celulosa. Las fibras basadas en celulosa pueden tener una o más propiedades de las fibras basadas en celulosa descritas en relación con el primer aspecto de la invención.

- 5 Típicamente, las fibras del primer grupo de fibras tienen una longitud promedio que es mayor a 1 mm, preferiblemente mayor a 2 mm, de la forma más preferible mayor a 3 mm. En general, las fibras del primer grupo de fibras tienen una longitud promedio que es menor a 10 mm, preferiblemente menor a 8 mm.
- 10 Las fibras del segundo grupo de fibras típicamente tienen una longitud promedio mayor a 100 μm , preferiblemente mayor a 200 μm . En general, las fibras del segundo grupo de fibras tienen una longitud promedio menor a 1,8 mm, preferiblemente menor a 1 mm, más preferiblemente menor a 800 μm .
- 15 En general, el grosor de las fibras del segundo grupo de fibras es mayor a 10 μm , preferiblemente mayor a 20 μm . Típicamente, el grosor de las fibras del segundo grupo de fibras es menor a 60 μm , preferiblemente menor a 40 μm .

- En general, los grupos de fibras primero y segundo se encuentran presentes en una
- 20 cantidad total que es menor a 20 %peso en relación a la matriz de yeso, preferiblemente menor a 15 %peso, más preferiblemente menor a 10 %peso.

Preferiblemente, el aditivo polimérico está distribuido en la matriz de yeso en una cantidad de al menos 2 %peso, de la forma más preferible al menos 3 %peso.

- 25 Típicamente, el aditivo polimérico es un almidón. Preferiblemente, el aditivo polimérico se encuentra presente en una cantidad menor a 20 %peso en relación a la matriz de yeso, preferiblemente menor a 15 %peso.

- 30 En ciertas materializaciones de los aspectos primero o segundo de la invención, la placa de yeso tiene cubiertas de papel. Estas cubiertas de papel pueden comprender tanto fibras de celulosa como fibras de vidrio, dado que se considera que esto mejora la

resistencia al fuego de la placa de yeso. En otros casos, la placa de yeso puede tener una estera parcial o completamente incorporada a su superficie, como por ejemplo, una estera de vidrio.

- 5 En ciertas materializaciones de los aspectos primero o segundo de la invención, la matriz de yeso comprende un aditivo hidrofóbico, tal como aceite o cera de silicona.

En ciertas materializaciones de los aspectos primero o segundo de la invención, la matriz de yeso puede contener un biocida.

10

En ciertas materializaciones de los aspectos primero o segundo de la invención, la matriz de yeso puede contener un agente antiencogimiento tal como vermiculita expandida, microsílica, y/o arcilla, con el objeto de mejorar la resistencia al fuego del producto.

15

Ciertas materializaciones de los aspectos primero o segundo de la invención pueden incluir espuma o un agregado de bajo peso tal como perlita. En el arte se conoce que tales aditivos producen placas de menor densidad de un grosor aceptable.

20 **Descripción detallada**

La invención será ahora descrita solamente a modo ejemplificativo.

Las placas de cartón yeso se prepararon utilizando la siguiente metodología general:

El estuco y otros aditivos secos se pesaron en una bolsa y se agitaron para mezclarlos.

- 25 El agua y los aditivos húmedos se pesaron en un bol. Las fibras se pesaron, añadieron a los aditivos húmedos en el bol, y se mezclaron entre sí utilizando un mezclador eléctrico por 30 s.

Los aditivos secos en polvo se añadieron a los aditivos húmedos en el bol y se mezclaron con el mezclador eléctrico durante 30 s.

- 30 La pasta resultante se atrapó entre dos láminas de papel de revestimiento y se le permitió hidratarse por 25 minutos contados a partir del tiempo de mezclado. Luego la

placa se secó en un horno por 50 minutos a 180°C con una humedad relativa mayor a 80%.

Ejemplo 1

- 5 Se preparó una placa de cartón yeso a partir de los siguientes ingredientes:
- estuco;
 - almidón etilado en una cantidad de 5 %peso en relación a la cantidad de estuco (el almidón está disponible de Grain Processing Corporation bajo la marca Coatmaster K57F);
- 10
- fibra de vidrio en una cantidad de 5%peso en relación a la cantidad de estuco. Las fibras de vidrio tenían una longitud promedio de 6 mm;
 - fibra de celulosa en una cantidad de 2 %peso en relación a la cantidad de estuco. Las fibras de celulosa tenían una longitud promedio de 500 micrones y un diámetro promedio de 35 micrones.

15

Ejemplo 2

- Se preparó una placa de cartón yeso a partir de los siguientes ingredientes:
- estuco;
 - almidón etilado en una cantidad de 10%peso en relación a la cantidad de estuco (el almidón está disponible de Grain Processing Corporation bajo la marca Coatmaster K57F);
- 20
- fibra de vidrio en una cantidad de 5%peso en relación a la cantidad de estuco. Las fibras de vidrio tenían una longitud promedio de 6 mm;
 - fibra de celulosa en una cantidad de 5 %peso en relación a la cantidad de estuco.
- 25
- Las fibras de celulosa tenían una longitud promedio de 500 micrones y un diámetro promedio de 35 micrones.

Ejemplo Comparativo 1

- Se preparó una placa de cartón yeso a partir de los siguientes ingredientes:
- 30
- estuco;

- almidón etilado en una cantidad de 5%peso en relación a la cantidad de estuco (el almidón está disponible de Grain Processing Corporation bajo la marca Coatmaster K57F);
 - fibra de vidrio en una cantidad de 5%peso en relación a la cantidad de estuco.
- 5 Las fibras de vidrio tenían una longitud promedio de 6 mm.

Ejemplo Comparativo 2

- Se preparó una placa de cartón yeso a partir de los siguientes ingredientes:
 - estuco;
- 10 • almidón etilado en una cantidad de 10 %peso en relación a la cantidad de estuco (el almidón está disponible de Grain Processing Corporation bajo la marca Coatmaster K57F);
- fibra de vidrio en una cantidad de 5%peso en relación a la cantidad de estuco.
- Las fibras de vidrio tenían una longitud promedio de 6 mm.

15

Resistencia al arrancamiento de tornillos

Se llevaron a cabo ensayos de arrancamiento de tornillos sobre las muestras que medían 100 mm por 100 mm que habían sido acondicionadas a una temperatura de 23°C y a una humedad relativa de 50%. Se insertó un tornillo para madera de rosca simple de 50

20 mm en la muestra, pasando a través de un elemento de transferencia de carga de metal ubicado en la superficie de la muestra. El elemento de transferencia de carga tiene una primera porción que está configurada para yacer entre la cabeza del tornillo y la superficie de la muestra, y una segunda porción que está configurada para acoplar con una máquina de ensayos de modo de permitir la aplicación de una carga al tornillo a lo

25 largo del eje del tornillo. El tornillo se ajustó con un momento de 1 Nm.

Luego, se montó el espécimen en una Máquina de Ensayos Universal Zwick y se aplicó una precarga de 10N al tornillo a lo largo del eje del tornillo. Subsiguientemente, se incrementó la carga fijando una velocidad de desplazamiento constante de 10

30 mm/minuto hasta lograr el arrancamiento.

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

Tabla1

Ejemplo	Resistencia promedio al arrancamiento de tornillos
Ejemplo 1	494,9
Ejemplo Comparativo 1	305,1
Ejemplo 2	671,0
Ejemplo Comparativo 2	535,5

5

- SIGUEN LAS REIVINDICACIONES EN LA PÁGINA 10 -