

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 470 376**

51 Int. Cl.:

B28B 19/00 (2006.01)

B28B 11/04 (2006.01)

B28B 11/24 (2006.01)

E04C 2/04 (2006.01)

C04B 41/45 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2006 E 06725118 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 1858681**

54 Título: **Procedimiento para fabricar placas de yeso recubiertas**

30 Prioridad:

17.03.2005 EP 05102105

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.06.2014

73 Titular/es:

**KNAUF GIPS KG (100.0%)
AM BAHNHOF 7
97346 IPHOFEN, DE**

72 Inventor/es:

**MARTIN, JÜRGEN y
GREBNER, GOSBERT**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 470 376 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 para fabricar placas de yeso recubiertas

La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar placas de yeso recubiertas.

Estado de la técnica

Las placas de yeso sobre la base de yeso que en lo sucesivo se denominarán placas de yeso se usan en la construcción en seco para la elaboración de suelos, paredes y techos. Las planchas correspondientes se fabrican a escala industrial.

En el caso de placas de cartón yeso, típicamente, yeso de estuco con agua y diversos aditivos se mezclan formando una masa y después se vierte sobre una banda de cartón. Después se coloca una segunda banda de cartón, de forma que aún antes de su fraguado el yeso queda encerrado por las dos bandas de cartón. Entonces, el ramal se hace pasar sobre una cinta de fraguado. Durante el tiempo necesario para ello, se fragua el yeso de estuco en el núcleo de placa, durante lo cual se origina dihidrato de sulfato de calcio. El ramal endurecido se divide en placas mediante un dispositivo de corte adecuado. A continuación, se realiza un proceso de secado en el que se elimina el exceso de agua. En lugar de cartón pueden usarse también productos alternativos para el revestimiento, por ejemplo telas no tejidas de fibras de vidrio o telas no tejidas textiles.

Una alternativa son las placas de fibras de yeso que típicamente están hechas de yeso y fibras de celulosa. Para ello se mezclan íntimamente yeso de estuco y fibras de celulosa. A esta mezcla se añade agua suficiente para el fraguado del yeso de estuco. Después, esta llamada placa en verde se comprime bajo presión. Después del fraguado en el trayecto de fraguado y de la división se secan las placas. Las placas de fibras de yeso correspondientes se caracterizan especialmente por su elevada resistencia mecánica.

Después del montaje de las placas, habitualmente se rellenan las juntas entre las placas, y las paredes o techos resultantes se provén de una imprimación y de pintura o papeles pintados. La pintura o el empapelado se denominan decoración. Frecuentemente, se aplican imprimaciones o pinturas para cambio de papeles pintados.

Especialmente en el caso de placas perforadas o ranuradas, se aplica previamente de forma manual una imprimación en los cantos de las placas.

Estos trabajos resultan engorrosos y caros al tener que realizarse manualmente en la obra.

Ha habido diversos intentos de integrar el tratamiento previo y/o la decoración en la fabricación industrial (prefabricación).

Por ejemplo, el documento EP0777800B1 describe el uso de un cartón con una capa de recubrimiento que viene preparada ya de tal forma que puede decorarse sin tratamiento previo.

El documento EP1076137A2 se refiere a papel de revestimiento que mediante impresión recibe un diseño decorativo superficial y a continuación se usa para la fabricación de una placa de cartón yeso.

Ha resultado ser desventajoso usar este tipo de materiales de cartón especiales, ya que por una parte producen costes más elevados y en parte entorpecen el proceso de secado del núcleo de yeso. En la fabricación de placas de cartón yeso es esencial que las capas de cartón empleadas tengan una alta permeabilidad al vapor de agua para permitir un secado homogéneo del núcleo de yeso y garantizar al mismo tiempo una adherencia suficiente del cartón al núcleo de yeso.

Los procedimientos mencionados anteriormente del estado de la técnica no pueden aplicarse en placas de fibras de yeso ya que en estas no existen capas exteriores de cartón o de tela no tejida.

El documento US2003/0113572 describe una composición de recubrimiento especial para una placa de yeso, que contiene un aglutinante, proteína de soja y dos o más pigmentos. Aunque en este documento se describe en general que el recubrimiento puede realizarse antes o después del secador de pisos y por tanto presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1, resulta preferible que la masa de recubrimiento se aplique antes del secador de pisos. Análisis de la masa descrita allí arrojaron que esta presenta unos tiempos de secado claramente superiores a 10 min., y solamente se seca bien si se emplea antes del secador de pisos.

El documento WO99/10151 se refiere a un material para fabricar materiales a partir de espumas inorgánicas sobre

la base de fosfato. En la página 7 del mismo se describe que un procedimiento correspondiente no puede aplicarse en placas de yeso.

Descripción de la invención

5 La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento con el que se consiga superar las desventajas del estado de la técnica.

10 Sorprendentemente, se ha encontrado que es posible recubrir placas de yeso directamente después del secado sin que por ello se vea perturbado el desarrollo habitual del proceso.

Un recubrimiento en el sentido de esta solicitud comprende tanto la aplicación de imprimaciones como de agentes para la decoración, por ejemplo pinturas.

15 Las placas de yeso se secan durante el proceso de fabricación continuo y después de pasar por la estación de secado se cantean, se apilan y se embalan y/o se provén de flejes de bandaje para asegurarlas para el transporte. Generalmente, volver a desapilar placas apiladas para seguir transformándolas es un procedimiento complicado que reduciría el rendimiento de producción de las instalaciones correspondientes.

20 Por lo tanto, la invención tiene por objeto un procedimiento para fabricar una placa de yeso recubierta, que comprende en un solo ciclo de trabajo los siguientes pasos en el siguiente orden:

- a) la conformación de una placa de yeso;
- b) el secado de la placa de yeso en un dispositivo secador;
- 25 c) el recubrimiento de la placa de yeso mediante la pulverización de un agente de recubrimiento a continuación del secado;
- d) el apilamiento de las placas de yeso,

30 en el que entre el final del recubrimiento y el apilamiento de las placas de yeso transcurre un período de tiempo inferior a 60 segundos y en el que el secado del agente de recubrimiento se realiza con la ayuda del calor residual de la placa.

35 Por lo tanto, según la invención, el paso del recubrimiento de las placas de yeso se incluye en el proceso de fabricación y se realiza directamente a continuación del proceso de secado. Sobre la placa aún caliente se pulveriza un agente de recubrimiento. De manera sorprendente, el calor residual de la placa acelera tanto el secado del agente de recubrimiento que el agente de recubrimiento se ha secado suficientemente hasta el paso de trabajo del apilamiento de las placas de yeso, para evitar que las placas apiladas se queden pegadas unas a otras.

40 El paso de la conformación de la placa de yeso incluye los pasos necesarios para fabricar la placa de yeso, hasta que esta llega a un secador. Puede incluir pasos relativos al fraguado o la división.

45 Según la invención, entre el secado de la placa de yeso y el recubrimiento no se realiza ningún apilamiento o traspaso a otra estación de trabajo, sino que a continuación del secado se realiza directamente el recubrimiento. A continuación, la placa de yeso se apila con otras placas unas sobre otras formando una pila de placas de yeso.

El procedimiento según la invención resulta adecuado tanto para placas de cartón yeso como para placas de fibras de yeso.

50 Para la pulverización, según el ancho de la placa de emplean una o varias toberas de pulverización, pudiendo solaparse las zonas de pulverización. Típicamente, en la fabricación de placas de yeso se fabrican paralelamente varias placas y estas salen juntas del dispositivo de secado simultáneamente. Son recubiertas entonces por una cantidad correspondientemente más grande de toberas de pulverización. Las toberas de pulverización especialmente apropiadas son las toberas de pulverización de chorro ancho. Pueden emplearse por ejemplo sistemas de pulverización sin aire (sistemas de pulverización a presión) o sistemas en los que la pulverización se realiza mediante un gas, por ejemplo aire, las llamadas toberas de dos materias o toberas dúo sin aire (combinación de atomización sin aire y por borde de aire).

60 Los sistemas de este tipo están disponibles en el mercado. Trabajan a presiones entre 1 y 100 bares, en parte hasta 150 bares.

En una forma de realización de la invención, las toberas no pulverizan sobre la superficie de las placas en un ángulo de 90°, sino con una ligera inclinación con respecto a la superficie de las placas, estando dispuestas las

toberas de tal forma que pulverizan con o contra el sentido de transporte de las placas.

En una forma de realización preferible, el ángulo entre el sentido de pulverización de las toberas y las superficies de las placas se sitúa entre 20 y 80°, más preferentemente entre 30 y 60°.

5 El experto puede determinar fácilmente el ángulo óptimo o la distancia óptima entre el dispositivo de pulverización y la placa. Las distancias típicas se sitúan en el intervalo de 10 a 60 cm, más preferentemente en el intervalo de 20 a 40 cm.

10 Preferentemente, el agente de recubrimiento presenta una parte de agua para evitar emisiones por la evaporación de disolventes etc. Los contenidos en agua preferibles ascienden al 30% en peso como mínimo, más preferentemente al 40% en peso como mínimo, y los contenidos en agua aún más preferibles ascienden al 80% en peso como mínimo o al 95% en peso como mínimo, especialmente en el caso de las imprimaciones.

15 Preferentemente, la aplicación de material de recubrimiento se efectúa en una cantidad de 20 a 100 g/m² (con respecto al peso en seco del agente de recubrimiento).

20 Según la invención, entre el final del paso de secado y el apilamiento de las placas de yeso hay sólo un breve período de tiempo que incluye el paso de recubrimiento según la invención. Entre el final del recubrimiento y el apilamiento hay típicamente un período de tiempo de menos de 60 seg., más preferentemente de menos de 40 seg., y de la forma más preferible de menos de 30 seg. Cuanto más cortos son los tiempos entre el recubrimiento y el apilamiento, más pequeña puede construirse la instalación en la zona posterior al secado. El tiempo mencionado es el tiempo al cabo del cual la cara recubierta de la placa de yeso recubierta fabricada entra en contacto con otra superficie, típicamente depositando otra placa de yeso sobre la misma durante el apilamiento.

25 Los agentes de recubrimiento que se pueden emplear son múltiples. Se pueden emplear por ejemplo agentes de recubrimiento hidrófobos, agentes de recubrimiento hidrófugos, imprimaciones para el cambio de papeles pintados, pinturas, agentes de impregnación, agentes antideslizantes, láminas líquidas y/o agentes que aumentan la solidez.

30 También es posible la pulverización simultánea o sucesiva de dos o más agentes de recubrimiento.

35 Típicamente, las placas de cartón yeso presentan un valor Cobb de aprox. 100 a 200 g/m² actuando durante dos horas según ASTM C473-87a. Los valores preferibles se sitúan en el intervalo de 130 a 160 g/m². Dado que en el momento del recubrimiento ya se ha secado el núcleo de yeso, no es de relevancia si el recubrimiento empleado obstaculiza la salida de agua de la superficie. Por lo tanto, para el recubrimiento también pueden emplearse monómeros que se polimericen a continuación. También pueden emplearse agentes que solidifiquen la superficie, tales como resinas de un solo componente.

40 En una forma de realización, después del recubrimiento está previsto otro paso de secado para acelerar el secado. Para ello puede emplearse por ejemplo un secado por irradiación infrarroja, aire caliente o similares.

En otra forma de realización no está previsto tal paso de secado adicional.

45 Dado que, en el caso de las placas de cartón yeso, la superficie se recubre directamente, en principio también pueden emplearse materiales de cartón de menor calidad y con un aspecto menos homogéneo. Aún así, la placa recibe una apariencia de alta calidad por el recubrimiento. En principio, también es posible emplear para las placas calidades de cartón diferentes, en cuyo caso sólo la cara que será recubierta se fabrica a partir de un cartón de peor calidad.

50 Las placas obtenidas de esta manera se pueden seguir procesando de manera habitual, por ejemplo mediante perforación, doblado, ranurado o rebordeado.

55 Este paso de tratamiento subsiguiente igualmente puede estar integrado en el proceso de fabricación y realizarse antes del apilamiento de las placas de yeso. No obstante, también es posible traspasar las placas después de su apilamiento a otra estación y realizar en esta pasos de trabajo adicionales. Evidentemente, también es posible integrar una parte del tratamiento de acabado en el proceso de fabricación y realizar posteriormente tratamientos de acabado adicionales. Los pasos de acabado típicos sirven para producir cantos achaflanados, cantos plegados escalonados, etc.

60 En una forma de realización, las placas de yeso se recubren en al menos un canto después el secado pero antes del apilamiento. Esto conviene especialmente si los cantos han sido tratados, por ejemplo por achaflanado, conformación como canto plegado escalonado o fresado en V. Para ello, se aplica una masa de recubrimiento

sobre dicha zona de canto. De esta manera se incrementa la solidez de la junta. Un tratamiento correspondiente puede realizarse directamente a continuación del tratamiento del canto mediante rebordeadotas o fresadoras.

5 En otra forma de realización también es posible realizar a continuación del apilamiento un paso de tratamiento en el que cantos de las placas de yeso apiladas se recubren por pulverización de una masa de recubrimiento, especialmente mediante una imprimación. También de esta manera se consigue incrementar la solidez de los cantos.

10 Las placas de yeso se aplican de manera ventajosa junto a un emplaste para llenar las juntas resultantes entre las placas, que presenta un color idéntico al recubrimiento, de modo que después del llenado de las juntas de las placas se consigue ya un aspecto uniforme de las paredes.

15 En una forma de realización preferible, el recubrimiento se realiza de forma sincronizada con el transporte de las placas, es decir que la pulverización se interrumpe en cuanto una placa abandona la zona de pulverización y se reanuda en cuanto la placa siguiente alcanza el dispositivo de pulverización.

Los dispositivos especialmente adecuados para la realización del procedimiento se describen a continuación:

20 El dispositivo presenta un dispositivo secador para secar una, especialmente varias placas de yeso. Como dispositivo secador puede estar previsto por ejemplo un secador de múltiples pisos. Puede estar preconectado al dispositivo secador un dispositivo de conformación de placas de yeso que sirve para fabricar la placa de yeso. Al dispositivo secador está postconectado un dispositivo de transporte mediante el que las placas de yeso son transportadas a un dispositivo apilador después de su secado. Con la ayuda del dispositivo apilador, las placas de yeso se apilan por ejemplo sobre palets o similares. Según la invención, para el recubrimiento de las placas de yeso, directamente después del dispositivo secador está previsto un dispositivo de recubrimiento mediante el que se recubren las placas de yeso aún calientes, realizándose el recubrimiento especialmente de la manera descrita anteriormente con la ayuda del procedimiento según la invención. Por lo tanto, el recubrimiento se realiza preferentemente durante el transporte de la placa de yeso del dispositivo secador al dispositivo apilador.

30 Para evitar durante el recubrimiento realizado preferentemente por pulverización el ensuciamiento de elementos transportadores del dispositivo de transporte, como por ejemplo una cinta transportadora, preferentemente está previsto un dispositivo de desvío. Por el dispositivo de desvío, el elemento transportador se dispone o se desvía en la zona de recubrimiento a una distancia con respecto a la placa de yeso. Esto ofrece la ventaja de que se reduce notablemente el peligro del ensuciamiento de los elementos transportadores o de la cinta transportadora. Además, existe la posibilidad de prever en la zona entre la placa de yeso y el elemento transportador desviado un dispositivo de recepción o de recogida. Dado el caso, el material de recubrimiento pulverizado por ejemplo al lado de la placa de yeso, puede ser recibido por el dispositivo de recepción, que puede ser una cubeta, y no llega a la cinta transportadora.

40 Preferentemente, el dispositivo está perfeccionado tal como se ha descrito anteriormente con la ayuda del procedimiento según la invención.

A continuación, la invención se describe en detalle con la ayuda de una forma de realización preferible haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

45 Muestran:

50 la figura 1, un alzado lateral esquemático de una primera forma de realización preferible del dispositivo, la figura 2, un alzado lateral esquemático de una segunda forma de realización preferible del dispositivo y la figura 3, una vista esquemática aumentada de la zona de recubrimiento.

55 En un dispositivo secador 10 que en el ejemplo de realización representado es un secador de múltiples pisos están dispuestas varias placas de yeso 12. Mediante un dispositivo de transporte 14 que se puede ajustar en altura en el sentido de una flecha 18, por ejemplo mediante un sistema hidráulico 16, las placas de yeso 12 pueden extraerse del dispositivo secador 10 y transportarse a través de un segundo dispositivo de transporte 20 a un dispositivo apilador no representado, mediante el que las placas de yeso 12 se apilan por ejemplo sobre palets.

60 En una primera forma de realización preferible del dispositivo (figura 1), en la zona del dispositivo de transporte 14 pivotante está previsto un dispositivo de recubrimiento 22. El dispositivo de recubrimiento 22 presenta toberas de pulverización 26 dispuestas transversalmente con respecto a un dispositivo de transporte 24. Con la ayuda de las toberas de pulverización 26 se realiza un recubrimiento de las placas de yeso 12 durante su transporte en el sentido de transporte 24 por el dispositivo de transporte 14.

Pueden estar dispuestos varios dispositivos secadores unos al lado de otros, de forma que varias placas de yeso pueden ser transportadas simultáneamente unas al lado de otras por el dispositivo de transporte 14 y ser recubiertas simultáneamente por toberas de pulverización previstas de manera correspondiente.

5 En la primera forma de realización (figura 1), el dispositivo de recubrimiento 22 puede hacerse pivotar junto al dispositivo de transporte 14, de tal forma que la distancia entre las toberas de pulverización 26 y las placas de yeso 12 permanezca constante independientemente de la posición del dispositivo de transporte 14.

10 En una segunda forma de realización preferible (figura 2), el dispositivo de recubrimiento 22 no está previsto en la zona del dispositivo de transporte 14 pivotante, sino en la zona del dispositivo de transporte 20 situado a continuación de este. Esto ofrece la ventaja de que no es necesario hacer pivotar el dispositivo de recubrimiento junto al dispositivo de transporte 14.

15 En la zona del dispositivo de recubrimiento 22 puede estar previsto un dispositivo de desvío 28 (figura 3). En el ejemplo de realización representado, el dispositivo de desvío presenta cuatro poleas de desvío 30, de tal forma que un elemento transportador 32, como por ejemplo una banda transportadora, presenta en una zona de recubrimiento 34 una distancia con respecto a la placa de yeso 12. Para recoger el exceso de material de recubrimiento, preferentemente, entre la placa de yeso 12 y el elemento transportador 32, en la zona de recubrimiento 34, está
20 previsto un dispositivo de recepción 36, como por ejemplo una cubeta.

La invención se describe en detalle mediante los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

25 Una placa de cartón yeso se fabricó de manera habitual en una instalación en la que una lechada de yeso se aplica de forma continua sobre una banda de cartón y se recubre con una segunda banda de cartón. Después del fraguado, las placas se separan y se traspasan a un secador de pisos. Después del secado se realizó un recubrimiento con un dispositivo según la figura 2 en el que se emplearon dos toberas de chorro ancho. Como
30 agente de recubrimiento se aplicó una pintura basada en agua que contenía pigmentos inorgánicos, aglutinantes, emulsionantes y otros agentes de fijación y estabilizadores. Se aplicaron 65 g/m². A causa del calor residual de las placas, la masa de recubrimiento se secó en un plazo de 20 segundos hasta tal punto que las placas recubiertas pudiesen apilarse directamente unas sobre otras con un dispositivo habitual.

Ejemplo 2

Se procedió como en el ejemplo 1, pero después de la extracción del secador y del recubrimiento de dos cantos contiguos de las placas de yeso se achafanó y a continuación las placas se apilaron. En otra estación, la pila de
40 placas de yeso se sometió a otro paso de recubrimiento en el que se recubrieron los cantos.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para fabricar una placa de yeso recubierta, que comprende en un solo ciclo de trabajo los siguientes pasos en el siguiente orden:

- a) la conformación de una placa de yeso;
- b) el secado de la placa de yeso en un dispositivo secador;
- c) el recubrimiento de la placa de yeso mediante la pulverización de un agente de recubrimiento a continuación del secado;
- d) el apilamiento de las placas de yeso, **caracterizado porque**

entre el final del recubrimiento y el apilamiento de las placas de yeso transcurre un período de tiempo inferior a 60 segundos y el secado del agente de recubrimiento se realiza con la ayuda del calor residual de la placa.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la placa de yeso es una placa de cartón yeso o una placa de fibras de yeso.

3.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** la pulverización se realiza con la ayuda de una o varias toberas de pulverización, preferentemente toberas de pulverización de chorro ancho.

4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el ángulo entre el sentido de pulverización y la superficie de las placas es de 20 a 80°.

5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el agente de recubrimiento presenta un contenido en agua del 30% en peso como mínimo.

6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** entre el final del recubrimiento y el apilamiento de las placas de yeso transcurre un período de tiempo inferior a 40 seg.

7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque**, a continuación, la placa de yeso se sigue procesando, por ejemplo por perforación, doblado, ranurado o rebordeado.

8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el agente de recubrimiento se selecciona de entre agentes de recubrimiento hidrófobos, agentes de recubrimiento hidrófugos, imprimaciones para el cambio de papeles pintados, pinturas, agentes de impregnación, agentes antideslizantes, láminas líquidas y/o agentes que aumentan la solidez, bactericidas y fungicidas.

9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** en el paso c) se recubre sólo una zona parcial de la placa de yeso.

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la zona parcial comprende uno o varios cantos de la placa de yeso.

11.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** la placa de yeso se recubre adicionalmente en al menos un canto mediante la pulverización de un agente de recubrimiento.

12.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque**, después del apilamiento, al menos un canto de las placas de yeso apiladas se recubre mediante la pulverización de un agente de recubrimiento.

