

326958



PATENTE DE INVENCION

326958

Nr. 416 D/65.

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento para la fabricación de elementos de construcción con una estructura del núcleo de yeso poroso.

.=.=.=.=.=.=.=..

*Solicitante:* DEUTSCHE BAUAKADEMIE, NEUERERZENTRUM DES BAUWESENS, entidad alemana, residente en Frankfurter Alle 180, 113 Berlin- Lichtenberg, República Democrática Alemana.

.=.=.=.=.=.=.=..

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de elementos de construcción con una estructura del núcleo de yeso poroso o anhídrita porosa y una capa de cobertura a ambos lados, no porosa, de material de igual origen, y va encaminada a su

5.

326958

- 2 -



desarrollo ventajoso, desde el punto de vista técnico y físico.

- Se conocen placas de varias capas de materiales de construcción, orgánicos o inorgánicos, que se componen de capas de cobertura rígidas a las abolladuras y estables al pandeo y de una capa intermedia ligera, rígida al empuje, denominada a continuación de estructura de grano. Tales placas de varias capas se fabrican también de aglutinantes de materiales de construcción no hidráulicos, tales como yeso o anhidrita, poseyendo la estructura de grano una estructura porosa y encamándose en las capas de cobertura una armadura o refuerzo, preferentemente de fibras inorgánicas.
- 5.
- 10.
15. El defecto común de las placas de varias capas de la clase antes descrita consiste en que las capas del núcleo y de cobertura se presentan por separado y se han de unir con medios mecánicos o mediante aglutinación. Lo decisivo para la capacidad
20. de carga de los elementos de construcción es la resistencia al cizallamiento de la unión entre la capa de cobertura y la estructura del núcleo. Las propiedades de resistencia se aprovechan por lo tanto solo parcialmente de acuerdo con la medida determinada por
25. esta unión.
- Un procedimiento conocido pretende unir una estructura de núcleo de yeso poroso con fibras minerales de tal manera con las capas de cobertura de yeso que contienen un vellón de fibras de cristal, para formar una masa unitaria, preparando las mezclas

326958

- 3 -

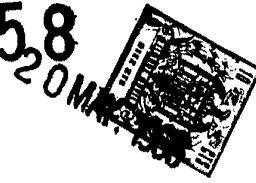
20MA



- aptas para su elaboración como capas de cobertura y estructura de núcleo simultáneamente en forma continua y uniéndolas en una prensa bajo presión, debiéndose hacer coincidir los tiempos de fraguado del material de la capa de cobertura y del núcleo mediante una proporción de preparación igual de grande entre el yeso y el agua. Este procedimiento ha demostrado ser prácticamente irrealizable y no evita los defectos señalados.
- 5.
10. El objeto de la invención es la obtención de elementos de construcción de tamaño de pared espacial, de los materiales de construcción obtenidos con poco gasto de energía, yeso y anhídrita, reducir los gastos de fabricación para el procedimiento y las materias primas, incrementar la complejidad de la fabricación en escala fabril y aumentar las posibilidades de una construcción más ligera y más herméticas al calor.
- 15.
20. La invención tiene por cometido unir los materiales de capa de cobertura y los materiales de núcleo, prescindiendo de medios adicionales mecánicos o de aglutinación, para formar un cuerpo unitario, aprovechar el estado de elaboración de los aglutinantes de los materiales de construcción no hidráulicos para producir un elevado grado de completación de los elementos de construcción y desarrollar la composición de las materias primas, así como la técnica de fabricación, de manera que se pueden modificar las propiedades de construcción y físicas.
- 25.
30. De acuerdo con la invención se cubre una so-

- lución de material de construcción dispuesta sobre un fondo de molde de superficie plana, que forma la capa de cobertura inferior, antes de terminar su proceso de fraguado, con una solución del material
5. de construcción poroso formador del núcleo, cuya superficie, antes de haber terminado el proceso de fraguado, se abre mediante efectos mecánicos y se cierra mediante la solución del material de construcción que forma la capa de cobertura superior. En forma especialmente ventajosa se aplica la solución del material de construcción poroso, formador del núcleo, cuando se haya alcanzado la mitad del tiempo entre el comienzo de solidificación determinado y el final del fraguado. La superficie en forma de piel de la estructura nuclear porosa se abre ventajosamente empleando un carril despellejador, que alcanza más allá del lado inferior de la superficie de trabajo, durante el tercer tercio del proceso de fraguado en aquél momento en el cual el fermento comienza a formar centros de desgasificación y a atravesar la piel de la superficie formando cráteres. La aplicación de la solución de material de construcción, que forma la capa de cobertura superior, se efectúa en un momento arbitrario después de haber terminado el proceso de
  10. fraguado de la estructura del núcleo. Mediante la abertura de la piel de la superficie se aumenta la superficie de adhesión en un múltiplo y se produce una unión más estrecha con la solución de material de construcción formador de la capa de cobertura.
  15. Para lograr la resistencia a la tracción ne
  - 20.
  - 25.
  - 30.

326958



- 5 -

- cesaria en los formatos de placas grandes para paredes espaciales se colocará en las soluciones de capa de cobertura, antes de comenzar la solidificación, un vellón de fibra de cristal o tejido de fibra de cristal, preferentemente de fibras bastas al calinas dispuestas en posición diagonal.
- 5.

- La capa del núcleo posee propiedades de elaboración especialmente ventajosas y muestra, con un reducido peso, una gran resistencia cuando, según la presente invención, se compone de 100 partes de yeso técnico, preferentemente yeso de estuco, de fraguado rápido, 2,5 hasta 3,5 partes de harina de cal en bruto, 4 hasta 6 partes de sulfato de aluminio, 0,2 hasta 0,8 partes de sulfato potásico y 65 hasta 75 partes de agua de temperatura normal o calentada hasta 40°C.
- 10.
- 15.

- Si la solución de material de construcción, formadora de la capa de cobertura inferior, se vierte según la presente invención sobre un material de revestimiento en forma de folio, preferentemente de cloruro de polivinilo, libre de reblandecedores, o de otros materiales de igual rigidez que esté unido con un vellón de fibras de cristal o con un material esparcible aumentador de la superficie, entonces se une la solución de material de construcción, durante el fraguado, con el material de revestimiento. Se puede prescindir del empleo de materiales separadores engrasadores y el elemento de construcción recibe, ya durante la fabricación, una protección de la superficie de vista mecánicamente solicitable, imper
- 20.
- 25.
- 30.



meable al vapor y de efecto decorativo.

5. Al material de construcción formador de la capa de cobertura y/o del núcleo se le pueden, de acuerdo con la presente invención, agregar antes o durante la elaboración de la solución a elaborar, 0,04 hasta 5 % de condensado previo en forma de polvo de resina de urea-formaldehído y/o la misma cantidad de una dispersión de acetato de polivinilo con o sin medio reblandecedor. De esta manera aumenta
10. la resistencia contra los efectos de humedad y se mejoran más aún las propiedades de resistencia.

15. Al emplear elementos de construcción de varias capas de aglutinantes de material de construcción, no hidráulico, para la construcción de la pared exterior se deberá cumplir la exigencia física de una permeabilidad al vapor de la capa de cobertura exterior. De acuerdo con la presente invención se logra la permeabilidad al vapor de agua necesaria debido a que la mezcla en seco, o a la solución acuosa
20. del material de construcción de capa de cobertura, se le agregan 0,2 hasta 4 % de celulosa hinchante en forma de polvo o disuelta en agua.

- Mediante el procedimiento de la presente invención se logra que de aglutinantes de material de
25. construcción no hidráulicos, obtenidos con poco gasto de energía, prescindiendo de cualquier armadura de acero, se puedan fabricar elementos de construcción de grosor y tamaño arbitrarios que se pueden adaptar a diferentes condiciones técnicas y físicas,
30. que muestran un elevado grado de completación y cuyo

326958

- 7 -



peso, en comparación con la fuerza de carga, es extraordinariamente reducido.

La invención se explica con más detalle en los siguientes ejemplos de ejecución:

5. Ejemplo 1

Sobre un fondo de molde de superficie plana, limitado por listones marginales, cuya superficie asciende a 3000 x 5000 mm y que ha sido untado con una emulsión de taladrina como medio de separación, se vierte una capa de 10 mm de espesor de una solución de material de construcción formadora de la capa de cobertura, que se compone de

100 partes de yeso de estuco, de fraguado rápido

15. y 75 partes de agua.

El comportamiento en el fraguado del yeso que se elabora se determinó previamente como sigue:

Comienzo del fraguado: 7 min

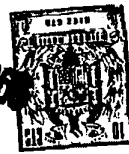
Final de la solidificación: 25 min

20. Diferencia entre el comienzo y el final del fraguado: 18 min.

Durante el tiempo hasta comenzar el fraguado, es decir, durante los primeros 7 minutos de la producción, se colocan 250 g/m<sup>2</sup> de un vellón de fibra de cristal dispuesta diagonalmente, que se compone de fibras bastas, alcalinas, de 25 mm de grosor.

25. Después se prepara la mezcla de yeso poroso que se compone como sigue:

30. 100 partes de yeso de estuco, de fraguado rápido



- 2,5 partes de haria de cal en bruto  
4 partes de sulfato de aluminio técnico,  
E 17-18  
0,5 partes de sulfato sódico, 48-52% K2O,  
max. 2,5% Cl  
5. 70 partes de agua a temperatura normal.

- La solución de yeso poroso se vierte sobre el material de construcción de la capa de cobertura, provisto del vellón de fibras de cristal, después de que éste ha alcanzado la mitad del tiempo entre el co  
10. mienzo de la solidificación y el final del fraguado (9 minutos), en el ejemplo de ejecución aquí descrito a los 16 minutos de haber comenzado la fabricación. El material de construcción de la capa de cobertura y el de poros se unen en esta fase de producción a un  
15. cuerpo unitario. Los agentes formadores de gas, contenidos en la solución del material, producen una estructura de poros de celdas cerradas y le confieren al material del núcleo una densidad en bruto de 400  
20. kg/m<sup>3</sup>. La solución del material de construcción se dimensionó de manera que la estructura del núcleo al canzase un espesor de 50 mm. Mediante la composición, según la presente invención, de la mezcla de yeso poroso se hacen concordar la formación de la estructura  
25. de las celdas y el proceso de fraguado de manera que la superficie en forma de piel de la estructura del núcleo se pueda abrir antes del final de la solidifica ción mediante efectos mecánicos, ventajosamente mediante un carril de metal que alcanza más allá del la  
30. do estrecho de la superficie de trabajo, sin que por

326958

20



- 9 -

ello se destruya la estructura celular. El momento adecuado para abrir la superficie en forma de piel se encuentra en el tercer tercio entre el comienzo de la solidificación y el final de la solidificación del yeso de

5. poros; éste se ha presentado cuando el medio fermentador empieza a formar centros de desgasificación y atraviesa la piel de la superficie formando cráteres.

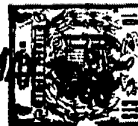
La abertura y el igualado de la superficie en forma de piel se efectúa simplemente pasando el carril metálico, antes descrito, sobre la estructura del núcleo. El carril de metal está ventajosamente dimensionado de manera que penetre 10 mm en la zona de trabajo entre los listones marginales formadores del molde y

10. de esta manera forma simultáneamente la distancia para la cantidad de material a introducir hasta la capa superior.

La solución de capa de cobertura superior es, en su material, análoga a la solución de la capa de cobertura inferior. Se vierte ventajosamente después de que la estructura del núcleo ha alcanzado su final de fraguado.

20. Convenientemente se introduce primeramente una parte de la carga dosificada para un grosor de capa de cobertura de 10 mm, después se colocan  $250 \text{ g/m}^2$  de vellón de fibra de cristal, dispuesta en posición diagonal, se vierte la cantidad restante de la solución del material de construcción y la capa de cobertura se alisa poco antes del final del fraguado.

30. Después de haber alcanzado la capa de cobertura superior también su final de fraguado se saca del



fondo del molde un elemento de construcción de 3000 x 5000 x 70 mm que se almacena en posición vertical y, después de alcanzar un contenido de humedad de  $\leq 24\%$  se emplea como pared interior separadora de recintos.

5. La masa referida a superficie de este elemento de construcción asciende a aproximadamente  $45 \text{ kg/m}^2$ , la amortiguación térmica  $l/\lambda$  aproximadamente a  $0,30 \text{ m}^2 \text{ h grado/kcal}$ , la resistencia al pandeo aproximadamente  $30 \text{ kp/cm}^2$ .

10. Ejemplo 2

Para fabricar un elemento de pared exterior, cuyo lado interior contenga un revestimiento de superficie vista, cuyo lado exterior sea permeable al vapor y cuyo grosor total ascienda a 250 mm, se procede análogo al ejemplo 1, y se efectúan los procesos de fabricación adicionales siguientes:

15. Se duplica la cantidad de fibra de cristal, es decir, que en cada capa de cobertura se colocan 2 capas de vellón de fibra de cristal dispuesta en diagonal de  $250 \text{ g/250 m}^2$ .

20. A la mezcla en seco de las capas de cobertura y de la estructura del núcleo se le agrega, antes de la agitación, en el agua de preparación 0,2 % de condesado previo en forma de polvo de resina de úrea-formaldehído.

25. El fondo del molde se recubre, antes de la introducción de la solución de la copa inferior de cobertura, que forma el lado interior, con un folio de 0,4 mm de grosor, libre de reblandecedor, de cloruro polivinílico coloreado, sobre cuyo lado de contacto hacia el material de construcción de la capa de cobertura se ha dis-
- 30.

326958



- 11 -

puesto, mediante una solución de aglutinante de vinilo perclórico y dicloroetano, un vellón de fibra de cristal dispuesta diagonalmente de aproximadamente  $100 \text{ g/m}^2$ .

5. El agua para preparar la capa de cobertura, que forma el lado exterior se calienta a  $40^{\circ}\text{C}$  y unos 20 minutos antes de introducir la mezcla de yeso-resina sintética se agregan y agitan 2 % de celulosa hinchante en el agua de preparación.

10. N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION CON UNA ESTRUCTURA DEL NUCLEO DE YESO POROSO", caracterizandose por lo siguiente:

- 15.
20. 1.- Procedimiento para la fabricación de elementos de construcción con una estructura del núcleo de yeso poroso o anhídrita porosa y a ambos lados una capa de cobertura no porosa, de igual material, caracterizado porque una solución de material de construc-
- 25.



5. ción, que forma la capa de cobertura, se cubre antes de terminar su proceso de fraguado con la solución del material de construcción poroso formador del núcleo, cuya superficie en forma de piel se abre al terminar el proceso de fraguado y se cierra mediante una solución de material de construcción formador de la capa de cobertura superior.

10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la solución del material de construcción poroso, formador del núcleo, se reune con la capa de cobertura inferior cuando haya transcurrido la mitad del tiempo entre el comienzo del fraguado y el final de solidificación previamente determinado.

15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie en forma de piel de la estructura del núcleo poroso se abre en el tercer tercio del proceso de solidificación en el momento en el que el fermento comienza a formar centros de desgasificación y a atravesar la piel de la superficie formando cráteres.

20. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las soluciones de la capa de cobertura, antes de comenzar el fraguado, se proveen de un vellón de fibras de cristal o un tejido de fibras de cristal, preferentemente de fibras bastas alcalinas, dispuestas en diagonal.

25. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la solución del material de construcción poroso formador del núcleo se compone de 100 partes de yeso técnico, preferentemente yeso de estuco

30.



5. de fraguado rápido, 2,5 hasta 3,5 partes de harina de cal en bruto, 4 hasta 6 partes de sulfato de aluminio, 0,2 hasta 0,8 partes de sulfato potásico y 65 hasta 75 partes de agua a temperatura normal o calentada hasta 40°C.

10. 6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la solución de material de construcción formadora de la capa de cobertura, se vierte sobre un material de revestimiento en forma de folio, preferentemente de cloruro de polivinilo libre de reblandecedores, o de otros materiales de igual rigidez, que se une con un vellón de fibra de cristal o con un material de esparcimiento aumentador de la superficie.

15. 7.- Procedimiento según la reivindicación 1, 2 y 3, caracterizado porque el material de construcción formador de la capa de cobertura o del núcleo, antes o durante la preparación de la solución lista para la elaboración, se agregan 0,04 hasta 5 % de condensado previo de resina úrea-formaldehído y/o la misma cantidad de una dispersión de acetato polivinílico con o sin reblandecedor.

20. 8.- Procedimiento según la reivindicaciones anteriores, caracterizado porque , para aumentar la permeabilidad al vapor, a la mezcla en seco o a la solución acuosa del material de construcción de la capa de cobertura se le agregan 0,2 hasta 4 % de celulosa hinchable en forma de polvo o disuelta en agua.

25. 9.- "Procedimiento para la fabricación de elementos de construcción con una estructura del núcleo de yeso poroso", tal y como queda substancialmente descrito

30.



en la presente memoria.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 MAY. 1966

DEUTSCHE NAUAKADEMIE, NEUERERZENTRUM  
DES BAUWESENS.

J. GÓMEZ ACEDO Y MODEY  
p. p. Firmado: A. GARCÍA BRAVO