



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 126 523**

② Número de solicitud: 9701266

⑤ Int. Cl.⁶: B32B 27/20

B32B 5/02

E04C 2/296

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **10.06.97**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.99**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.03.99

⑦ Solicitante/s: **ELECTROACUSTICA
GENERAL IBERICA, S.A.**
Miguel Servet, 18-20 nave 4
50008 Zaragoza, ES

⑦ Inventor/es: **Sánchez Pérez, Antonio y
Marzal Iribas, Mirian**

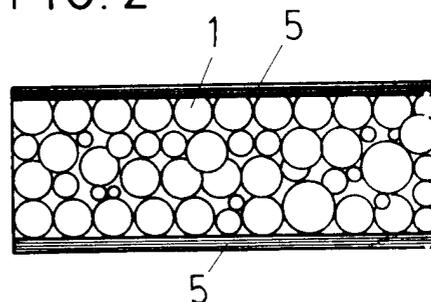
⑦ Agente: **Esteban Pérez-Serrano, M^a Isabel**

⑤ Título: **Material árido-polimérico para la construcción.**

⑤ Resumen:

Material árido-polimérico para la construcción. Se presenta bajo la forma de panel, ladrillos, baldosas, etc. y caracteriza un material prefabricado, de baja densidad, de promedio menor a 500 kg/m³, con excelentes propiedades de resistencia mecánica y a los agentes atmosféricos, fácil manipulación, ignífugo, buen aislante térmico y, también, aislante acústico, así como de coste de producción moderado, en base a una arcilla expandida, aglutinada mediante una resina, ocasionalmente con cargas, en sandwich de dos mallas de fibra de vidrio, con espumas sintácticas y/o resina con catalizador.

FIG. 2



ES 2 126 523 A1

DESCRIPCION

Material árido-polimérico para la construcción.
Objeto de la invención

La invención ahora propugnada consiste en un material árido-polimérico para la construcción, de entre los materiales ligeros y con propiedades aislantes.

La dureza del material de la presente invención es equivalente a la de los materiales tradicionales pero con la plasticidad que le confieren los materiales poliméricos. Este material se presenta, preferentemente, bajo la forma de panel, aún cuando también se contemplan otras formas, como ladrillos, baldosas, etc.

Caracteriza esta invención un material prefabricado, de baja densidad, de promedio menor a 500 kg/m³, con excelentes propiedades de resistencia mecánica, y a los agentes atmosféricos, fácil manipulación, ignífugo, buen aislante térmico y, también, aislante acústico, así como de coste de producción moderado.

A tales fines este producto incorpora una arcilla expandida (arilita), aglutinada en forma de panel mediante una resina y, ocasionalmente, unas cargas adicionales de microesferas huecas deterioradas de vidrio (fillite), construido en sandwich de un material de cohesión formado por dos mallas de fibra de vidrio de un gramaje comprendido entre 40 y 200 g/m² si bien, alternativamente, puede prescindirse de una o de las dos capas de mallas exteriores, regruessando o no proporcionalmente el panel.

Antecedentes de la invención

La utilización de materiales aligerados en la construcción es conocida desde hace bastantes decenios, habiendo pasado al lenguaje común algunas de las marcas o denominaciones societarias de estos productos como, por ejemplo, los áridos de nombres genéricos vermiculita o arlita (esférulas de arcilla expandida), así como plásticos diversos (poliesterino expandido, poliester), vidrio celular, etc.

Todos estos materiales se utilizan individualmente y no incorporados a otros, definiendo una diversidad de productos que cubren una variada gama de aplicaciones en la construcción.

El solicitante desconoce la existencia de paneles, ladrillos o baldosas, construidos con los materiales y recubrimientos de la presente invención.

Descripción de la invención

La invención objeto de la presente memoria se refiere a un recubrimiento para edificaciones, de entre los recubrimientos provistos con materiales ligeros y con propiedades aislantes, preferentemente un panel, que puede ser presentado en distintas versiones, tanto de recubrimiento como de material autoportante, manteniendo la dureza de los áridos tradicionales, pero confiriendo la plasticidad de los materiales poliméricos. También se contemplan, otras formas, como ladrillos, baldosas, etc.

A tales efectos de obtención de elementos constructivos diferentes, este producto incorpora núcleos de arcilla expandida de entre 3 y 16 mm y de densidades variables entre 250 y 658 Kg/m³.

El material de cohesión es una resina fenólica o bien epoxy, de poliester o isocianatos, con su co-

rrespondiente catalizador (salvo en el caso de los isocianatos) y, opcionalmente, unas cargas, preferiblemente, fillite (microesferas de vidrio huecas), si bien caben otras diversas como fibra de vidrio cortada, cenizas volantes, carbonato cálcico y similares.

Existe también un recubrimiento de mejora (piel del sandwich) de las propiedades mecánicas del material, concretamente, mallas de fibra de vidrio de un gramaje comprendido entre 40 y 200 g/m², impregnadas con espumas sintácticas o bien sólo con el conjunto resina-catalizador.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está llevando a efecto y con objeto de facilitar la mejor y más fácil comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como partes integrante de la misma, un juego de planos en donde, con carácter ilustrativo y nunca limitativo, se ha procedido a representar lo siguiente:

La Figura 1 muestra la variante con la superficie de ataque sin recubrir por la malla, en panel que incorpora la arlita, la resina, el catalizador y las cargas.

La Figura 2 es un panel según el ejemplo preferente de la invención, que incorpora material de recubrimiento por ambas caras, la de ataque y la inferior.

La Figura 3 es el gráfico de un ensayo de flexión, realizado con una probeta de 180 x 70 x 30 mm.

Realización preferente de la invención

A la vista de lo anteriormente enunciado, la presente invención se refiere a un nuevo material árido-polimérico, para la construcción, preferentemente en forma de paneles, si bien puede ser obtenido en forma de ladrillos, baldosas, etc., por corte de bloques grandes o mediante moldes de distintas dimensiones, con excelentes propiedades de resistencia mecánica y a los agentes atmosféricos, fácil manipulación, ignífugo, buen aislante térmico y, también, aislante acústico, así como de moderado coste de producción.

Incorpora este material bolas de arcilla expandida o similar, cohesionadas de dos formas diferentes, bien por una mezcla de resina y catalizador o bien por una mezcla de resina y catalizador cargada con microesferas de vidrio, huecas o compactas, consiguiendo un material con espesor variable, en el caso del panel, entre 30 y 50 mm (teniendo en cuenta que, según los ensayos realizados, la carga de rotura aumenta con el espesor), así como con valores de densidad comprendidos entre 384 y 775 kg/m³, preferentemente con valores medios menores a 500 kg/m³.

Una vez obtenido este panel, alma del sandwich cuando se trabaja con espesores bajos, se realizaron experiencias con recubrimientos sólo en una o en sus dos superficies, en este último caso, incluso con materiales diferentes en ambas, con el fin de obtener diferentes propiedades mecánicas, decantándose por unas mallas de fibra de vidrio de un gramaje comprendido entre 40 y 200 gr/m², impregnadas o no con una espuma sintáctica y/o con resina (fenólica, epoxy o poliester) y un catalizador.

Como ya se ha indicado, de los resultados obtenidos en estos ensayos, se confirma que este nuevo material árido-polimérico para la construcción, muestra distinto comportamiento mecánico en función del tipo de núcleos primarios que se utilicen en su fabricación, así como de la carga del material de cohesión.

Ensayos de flexión

Se han realizado ensayos equivalentes de flexión con probetas de dimensiones 180 x 70 x 30 mm, obtenidas por moldeo o por corte con sierra de disco de una probeta cúbica de dimensiones muy superiores, habiéndose comprobado en este último caso que no existe una dirección privilegiada de corte, en ninguno de los ejes de "x" "y" o "z".

La máquina de ensayos por flexión consiste en un puente, de altura de pilares regulable, provisto de un cabezal con barras macizas que incorporan un cilindro hidráulico de tracción de 2500 kg, con un dinamómetro que actúa cuando se inicia la tracción entre sus dos extremos, así como un útil que incorpora las probetas, aplicandose la fuerza centralmente a la pieza y con un cilindro que se acopla a la columna del cabezal.

La resistencia a flexión de los paneles, sin ningún tipo de recubrimiento, varía desde 11,5 Kg a 65,3 Kg para las probetas testeadas de 180 x 70 x 30 mm.

De las diversas pruebas se ha comprobado que la mayor resistencia media a flexión se da para formulaciones de densidad especialmente elevada, del orden de 723 Kg/m³, mientras que el aumento del tanto por ciento de carga, sobrepasado cierto límite, llega a empeorar las propiedades mecánicas al punto que, a igualdad de cantidad de resina, cargarla con un 13.3% degrada estas propiedades.

La resistencia a la flexión aumenta con la adición de carga, que en el caso de ser un 9% mejora la probeta, según formulaciones, desde un 83,17% hasta un 221.7%, respecto a un 0% de carga.

Para hallar la correcta dosificación del recubrimiento del sandwich, así como la que presentase mejores propiedades mecánicas, mejor procesabilidad y menor densidad, se realizaron ensayos de impacto con probetas que contenían un 6% de catalizador y distintos porcentajes de carga.

Ensayos por huella de impacto

La máquina de ensayos por huella de impacto es de las del tipo de columnas con listón transversal de altura variable y graduada hasta 100 mm y perforación prolongada en una guía, para una bola de acero de 500 g.

Ejemplo preferente

El recubrimiento preferente proporciona resistencias medias a flexión desde 11,5 Kg a 391,18 Kg, para las probetas testeadas de 180 x 70 x 30 mm y, sin considerar el recubrimiento, los valores medios de densidades van desde 425 a 723 Kg/m³.

Los materiales componentes primeros seleccionados para este recubrimiento se describen a título de ejemplo preferente, entendiéndose como alternativas posibles los que se incorporan a continuación entre paréntesis:

- Núcleo primario

Los núcleos empleados en las experiencias han sido bolitas de arlita (1) de denominación G3, F3 y F5, que se corresponden con diámetros de partícula entre 3 y 16 mm, y con densidades comprendidas entre 250 - 600 Kg/m³, aún cuando en la práctica pueda alcanzarse un rango de densidades de hasta 658 Kg/m³.

- Material de cohesión de los núcleos

La resina utilizada es una resina fenólica (2) de tipo resol suministrada por la empresa Fers Resins y con la denominación comercial TH-500*, de características principales alta resistencia a la ignición y baja contribución a la combustión; baja generación de humos; elevadas prestaciones a alta temperatura y rápido curado.

El catalizador (3), también de Fers Resins, tiene la denominación comercial C-501*.

Las cargas (4), de incorporación alternativa, son las referidas microesferas de vidrio huecas, fillite.

En cuanto a las mallas, para el ejemplo preferente del sandwich, las mallas de fibra de vidrio (5) que se contemplan son de un gramaje de 150 g/m², suministradas por Groberglass, modelo GR-5.

En la Figura 3 se muestra la carga de flexión, soportada para una formulación dada. Como ya se ha indicado anteriormente, los test se han realizado para probetas de 180 x 70 x 30 mm. Las abscisas identifican la probeta y las ordenadas los kg escalonados de 50 en 50.

Observamos, en un primer plano de la figura, los valores de flexión para una formulación dada de este nuevo material árido-polimérico, desprovisto de todo recubrimiento (I).

El plano consecutivo más interno muestra los valores de carga con recubrimiento en una de sus caras, construido con una malla de fibra de vidrio de 150 g/m² ligada con una espuma sintáctica (mostrada aquí como ejemplo de otras varias posibilidades testeadas).

Se procede también a aclarar que la cara sin recubrir es precisamente la correspondiente a la superficie receptora del ataque del útil de flexión.

El plano final muestra los valores de carga con recubrimiento en las dos caras, construido cada uno de ellos, igualmente, con malla de fibra de vidrio de 150 g/m² ligada con una espuma sintáctica, también como un ejemplo de los testeados.

No se hace más extensa esta descripción, en el buen entender de que cualquier experto en esta materia tendría suficiente información para comprender el alcance de la invención y sus ventajas derivadas, así como para proceder a reproducir la misma.

Se sobreentiende que, si no alteran la esencialidad de la invención, tanto las variaciones en los materiales como la forma, el tamaño y la disposición de los elementos son susceptibles de variación dentro del mismo caracterizado.

Los términos utilizados durante la descripción y el sentido de la misma deberán ser considerados siempre de manera no limitativa.

REIVINDICACIONES

1. Material árido-polimérico para la construcción, de entre los materiales ligeros y aislantes, esencialmente **caracterizado** por estar construido en forma de paneles, ladrillos, baldosas, etc., bien por corte de bloques grandes o bien mediante moldes de distintas dimensiones, que incorpora arcilla expandida (1), así como un material de cohesión, consistente en una resina fenólica (2), una resina epoxy, de poliéster, o bien, isocianatos, con su correspondiente catalizador (3), salvo en el caso de los isocianatos; incorpora también un recubrimiento en sandwich de mallas de fibra de vidrio (5) y/o espumas sintácticas y/o resina (fenólica, epoxi, poliéster) más un catalizador.

2. Material árido-polimérico para la construcción, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque la resina (2) incorpora además fillite (4), o bien microesferas de vidrio huecas o compactas en cantidades variables.

3. Material árido-polimérico para la construcción, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los núcleos de arcilla expandida disponen de diámetros entre 3 y 16 mm y de densidades variables entre 250 y 658 Kg/m³.

4. Material árido-polimérico para la construcción, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la malla de fibra de vidrio es de un gramaje comprendido entre 40 y 200 g/m².

5. Material árido-polimérico para la construcción, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por substituir el material fillite (4), o bien las microesferas de vidrio huecas o compactas por fibra de vidrio cortada, cenizas volantes, carbonato cálcico y otros productos similares, también en cantidades variables.

6. Material árido-polimérico para la construcción, según las reivindicaciones anteriores, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por eliminar uno de los recubrimientos en sandwich de mallas de fibra de vidrio (5) y/o espumas sintácticas y/o resina (fenólica, epoxi, poliéster) más un catalizador, regruesando o no el panel.

7. Material árido-polimérico para la construcción, según las reivindicaciones anteriores, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por eliminar los dos recubrimientos en sandwich de mallas de fibra de vidrio (5) y/o espumas sintácticas y/o resina (fenólica, epoxi, poliéster) más un catalizador, regruesando adecuadamente el panel.

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

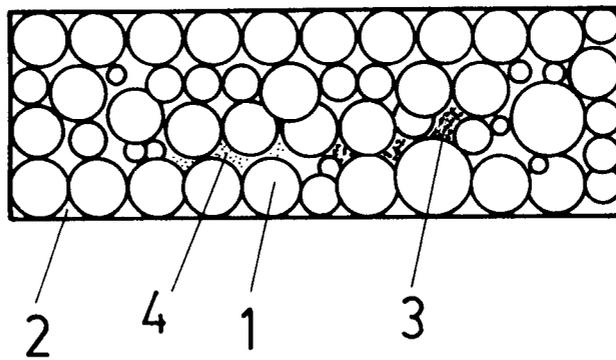


FIG. 2

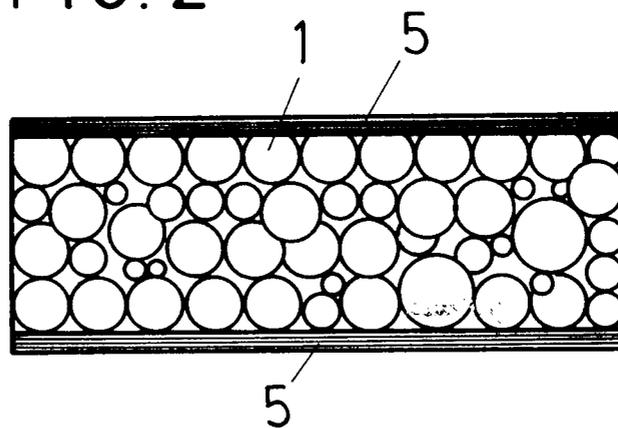
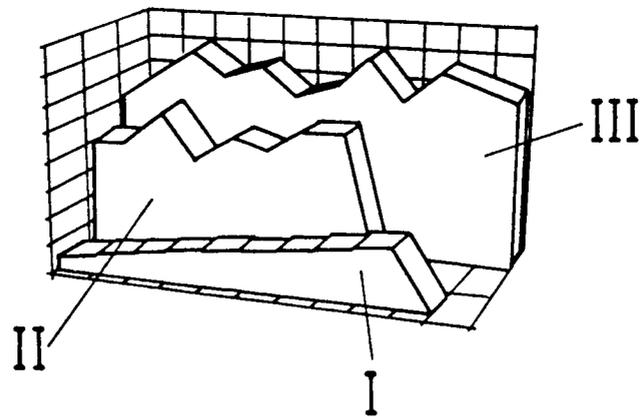


FIG. 3





INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁶: B32B 27/20, 5/02, E04C 2/296

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| X | US 4401715 A (NOMURA et al.) 30.08.1983, columna 1, líneas 17-19; columna 2, líneas 48-68; columna 3, líneas 15-28; columna 4, líneas 8-33. | 1-6 |
| X A | US 5326513 A (KUBBUTAT) 05.07.1994, resumen; reivindicación 1. Todo el documento. | 7 |
| X A | GB 1090741 A (DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT) 15.11.1967, reivindicaciones 1,9,12. Todo el documento. | 7 |
| A | US 4256803 A (SAVEY et al.) 17.03.1981, columna 1, líneas 10-14,31-33. | 1-7 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe

25.01.99

Examinador

S. González Peñalba

Página

1/1