



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 073**

51 Int. Cl.:

C04B 18/26 (2006.01)

C04B 28/10 (2006.01)

C04B 28/30 (2006.01)

C04B 14/36 (2006.01)

C04B 41/50 (2006.01)

E04B 1/94 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03012648 .6**

86 Fecha de presentación : **04.06.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1371619**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2003**

54 Título: **Elemento de construcción.**

30 Prioridad: **15.06.2002 DE 102 26 784**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2007

73 Titular/es: **HERAKLITH AG.**
9702 Ferndorf, AT

72 Inventor/es: **Tschernuth, Christof y**
Gräf, Gerd

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Elemento de construcción.

La presente invención se refiere a un elemento de construcción a base de fibras de lana de madera, las cuales están conectadas entre sí mediante un aglutinante inorgánico con la formación de una estructura globalmente de poro abierto.

Los elementos de construcción de este tipo se conocen desde hace 100 años. Se denominan elementos de construcción ligera de lana de madera (en lo sucesivo también denominados elementos HWL), los cuales se comercializan en especial con la marca "Heraklith" de la solicitante.

Los elementos de construcción se pueden adquirir en el mercado con diferentes tamaños, formas y confecciones, en parte también como elementos mixtos, por ejemplo con capas de fibra de mineral. Han dado buenos resultados de forma ilimitada.

La densidad aparente de los elementos HWL conocidos es normalmente de hasta 350 kg/m³, según DIN 1102 la zona de densidad aparente se extiende hasta al menos 570 kg/m³, dependiendo de la porción en volumen de espacios libres entre las porciones de material sólido del elemento de construcción.

Las fibras de lana de madera presentan usualmente una longitud de más de 8 cm, una anchura de 1 a 5 mm y un grosor de 0,2 a 0,5 mm.

Además de la porción total de porosidad abierta en el elemento de construcción (los espacios libres pueden valor por ejemplo entre 50 y 80% en volumen), presenta también la fibra de madera individual una notable (micro)porosidad (así llamadas células) abierta. De ello resulta una superficie relativamente grande de las fibras individuales, con lo cual se facilita una conexión de las fibras con la ayuda del aglutinante mencionado. Se habla de una "incrustación" de las fibras mediante el aglutinante, es decir, una especie de revestimiento superficial de la fibra mediante el aglutinante. Usualmente se trata de un aglutinante hidrúlico, por ejemplo un aglutinante magnésico, el cual es preparado con agua y es introducido en forma viscosa entre el almacén de fibras de lana de madera, distribuido tridimensionalmente de forma irregular, y que durante el fraguado fija las fibras individuales entre sí.

La norma DIN 4102 (ISO 1182) subdivide los elementos de este tipo en A - materiales de construcción no inflamables - con las subclases A1 - materiales los cuales no son en absoluto inflamables, y A2 - materiales los cuales son ligeramente inflamables -, los cuales sin embargo no mantienen la combustión.

Con la invención se quiere formar un elemento de construcción del tipo conocido, en lo que respecta a su comportamiento en fuego, de tal manera que satisfaga las exigencias de la clase A2. Al mismo tiempo se anticipa en este punto que la estructura especial de los elementos con respecto a su componentes, fibras de lana de madera y aglutinante, puede hacer uso, sin limitaciones, de medidas conocidas por el estado de la técnica, de manera que estas no se continúan describiendo o no se describen de nuevo a continuación.

Se ha propuesto ya aprovechar la estructura celular de las fibras de lana de madera para impregnar las fibras de lana de madera, al menos parcialmente, con un medio de protección contra llamas (véase, por ejemplo, el documento DE 100 06 041 A1).

La presente invención sigue otro camino: utiliza

sustancias adicionales las cuales se expanden bajo la acción del calor (es decir, en caso de incendio), o sea, que espumean.

Con ello la invención quiere sobre todo actuar en contra de peligrosos incendios sin llamas e incendios de rescoldo. Estos incendios, los cuales con frecuencia no son reconocidos y que provocan grandes daños, se pueden formar con frecuencia bajo las condiciones previas siguientes:

- el material está constituido, al menos en parte, por unos componentes orgánicos y está seco;
- el material no es compacto o macizo, sino que contiene en especial poros/espacios huecos cerrados, los cuales impiden una retirada rápida del calor,
- la fuente de encendido actúa durante un tiempo prolongado sobre el material o puede penetrar en el material.

La utilización de un material que se expande como medio adicional, el cual está distribuido de manera más o menos homogénea en el elemento de construcción, debe procurar que cuando se alcance una temperatura determinada éste material lleva a cabo un claro aumento del volumen y ello, a ser posible, rápidamente (de forma instantánea).

Este tipo de sustancias se conocen como formadores de intumescencia, se trata de sustancias las cuales aumentan su superficie bajo la acción del calor.

Debido a la expansión puede producirse, dependiendo del punto exacto en el cual se encuentra el foco de calor, un notable aumento de la presión, el cual podría conducir a que saltasen las secciones del elemento de construcción situadas encima. Esto no sólo se tiene en cuenta según la invención sino que se desea, para impedir que el peligroso incendio de rescoldo o incendio sin llamas continúe expandiéndose. Pueden aparecer dos efectos:

- Se puede producir una "llama abierta"; el incendio es ahora por lo menos reconocido y puede ser extinguido -por ejemplo de forma convencional-,
- la expansión del medio adicional puede conducir también a la formación de una especie de capa de cierre. En las zonas más frías, en las que la llama no actúa directamente, el medio adicional se expande y no hace saltar todavía fibras de lana de madera destruidas. De esta manera se forma una especie de barrera de espuma, la cual impide que continúe desplazándose un foco de incendio sin llamas.

En su forma de realización más general la invención se refiere según esto a un elemento de construcción a base de fibras de lana de madera, las cuales están conectadas entre sí a través de un aglutinante inorgánico con la formación de una estructura de poro abierto, con un contenido en un formador de intumescencia comprendido entre 1 y 25% en peso, referido a la masa del aglutinante, el cual está dispuesto principalmente distribuido en y/o sobre el aglutinante.

En el caso en que el formador de intumescencia esté dispuesto mayoritariamente en el aglutinante, es añadido por ejemplo durante la preparación del aglu-

tinante el cual, a continuación, es procesado de una forma y manera conocida.

En el caso en que el formador de intumescencia esté dispuesto mayoritariamente sobre el aglutinante, se puede por ejemplo "cargar" (sumergir) un elemento de construcción acabado en una preparación líquida correspondiente del formador de intumescencia. "Mayoritariamente" significa en cada caso: "más de la mitad", por ejemplo, > 60, >70, >80 ó > 90% en peso.

La distribución en el aglutinante es sencilla. El formador se puede utilizar seco. Por ejemplo, aquí es adecuado grafito expandible, perlita expandible o vermiculita expandible.

La distribución del formador de intumescencia en forma líquida sobre las superficies y en el interior del elemento de construcción de poro abierto tras su fabricación tiene la ventaja de que, durante el secado del formador de intumescencia líquido, se produce un endurecimiento adicional de la placa y en caso de incendio la expansión se desarrolla con más lentitud. No se produce por lo tanto un "efecto de voladura" predetermina, como se observó cuando el formador de intumescencia (homogéneo) está distribuido en el aglutinante. Más bien la presión se forma de manera lenta y uniforme a lo largo de la totalidad de la sección transversal del elemento de construcción y se forma una espuma de carbono, la cual ofrece una buena protección contra incendios. La espuma de carbono que se forma conduce incluso, dentro del elemento de construcción, a una especie de "armazón de apoyo", el cual aumenta la resistencia del elemento de construcción.

El aglutinante puede ser, como en los elementos HWL usuales, un aglutinante magnesítico.

La cantidad de formador de intumescencia se rige de acuerdo con el tipo y la introducción/aplicación, en especial, si se utiliza en seco o líquido.

De acuerdo con una forma de realización la cantidad de medio adicional supone entre 2 y 12% en peso,

referido a la masa del aglutinante, según otra forma de realización entre 4 y 10% en peso.

Un formador de intumescencia adecuado el cual se pueda utilizar en preparación acuosa líquida para cargar un elemento de construcción es fosfato de guanidina el cual se puede obtener en el mercado con el nombre de producto Nopyron OP.

La relación de peso lana de madera/aglutinante está comprendida, por regla general, entre 0,15 y 0,25%, según una forma de realización entre 0,18 y 0,22. La densidad del elemento de construcción, según una forma de realización, está comprendida entre 300 y 700 kg/m³ y puede ser de 400 a 600 kg/m³.

Los elementos de construcción son adecuados para la edificación de paredes antifuego que no son combustibles, con una duración de resistencia al fuego de $\geq F 90 A$, como parte integrante de techos acústicos ($F 90 A$) resistentes al fuego para el revestimiento de conducciones de aireación con una duración de resistencia al fuego de $\geq L 60 A$ así como para el revestimiento o para la construcción de pozos de cables. Asimismo es imaginable la utilización en puertas de protección contra incendios. Las utilizaciones mencionadas con anterioridad se proporcionan a título de ejemplo y no son limitativas.

Las clases de resistencia contra el fuego están definidas en la norma DIN 4102.

Como se ha mencionado con anterioridad, el elemento de construcción se puede confeccionar con una geometría cualquiera. Una forma principal es en una placa, por ejemplo, con las dimensiones convencionales de una placa HWL (600 x 2000 mm).

El elemento de construcción puede ser confeccionado también como elemento mixto con al menos otra capa, la cual se diferencia del resto del elemento de construcción por su composición respecto de los materiales (respecto de los materiales de trabajo). Esta capa adicional puede ser, por ejemplo, una capa de fibra mineral, una capa monolítica inorgánica o similar.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de construcción sobre la base de fibras de lana de madera, las cuales están conectadas entre sí mediante un aglutinante inorgánico para formar una estructura de poro abierto, con un contenido en un formador de intumescencia comprendido entre 1 y 25% en peso, referido a la masa del aglutinante, el cual está distribuido principalmente en y/o sobre el aglutinante.

2. Elemento de construcción según la reivindicación 1 con un aglutinante magnesítico.

3. Elemento de construcción según la reivindicación 1 con un contenido de formador de intumescencia comprendido entre 2 y 12% en peso.

4. Elemento de construcción según la reivindicación 1 con un contenido en formador de intumescencia comprendido entre 4 y 10% en peso.

5. Elemento de construcción según la reivindicación 1 con al menos un formador de intumescencia de entre el grupo: grafito expandible, perlita expandible, vermiculita expandible, fosfato.

6. Elemento de construcción según la reivindicación 5, en el que el fosfato es fosfato de guanidina.

7. Elemento de construcción según la reivindicación 1 con una relación en peso de lana de madera/aglutinante comprendida entre 0,15 y 0,25.

8. Elemento de construcción según la reivindicación 1 con una densidad comprendida entre 300 y 700 kg/m³.

9. Elemento de construcción según la reivindicación 1, confeccionado como elemento de construcción mixto con al menos otra capa la cual se diferencia del resto del elemento de construcción por su composición respecto a los materiales.