



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 326 592**

51 Int. Cl.:

**E04B 2/02** (2006.01)

**E04C 1/42** (2006.01)

**B28B 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03752967 .4**

96 Fecha de presentación : **16.05.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1532325**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54

Título: **Bloque de construcción que comprende fibras de transmisión de luz y procedimiento para su producción.**

30

Prioridad: **17.05.2002 SE 2002101502**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.10.2009**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.10.2009**

73

Titular/es: **Aron Losonczy**  
**Tanya 832**  
**6640 Csongrad, HU**

72

Inventor/es: **Losonczy, Aron**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 326 592 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).

# ES 2 326 592 T3

## DESCRIPCIÓN

Bloque de construcción que comprende fibras de transmisión de luz y procedimiento para su producción.

5 La presente invención se refiere a un objeto de construcción fabricado de un material de vaciado con una transparencia de luz parcial, que comprende unas fibras de transmisión de luz incrustadas en el material de vaciado. La presente invención se refiere así mismo a un procedimiento para producir el objeto de producción que comprende las fibras de transmisión incrustadas.

10 Por razones decorativas y prácticas suele ser frecuente que un objeto de construcción, por ejemplo la superficie de una pared, suelo o techo sea iluminada por una o varias fuentes de luz separadas, por ejemplo, los llamados reflectores, dirigidos sobre la superficie en cuestión. Hoy día está también de moda montar lámparas en elementos constructivos, de manera que queden retranqueados y/o al nivel de la superficie, los cuales proporcionan un grado determinado de iluminación sobre la superficie y un grado determinado de iluminación en las habitaciones contiguas adyacentes a la superficie.

Un primer grupo de objetos de construcción se refiere a elementos o bloques de construcción con una estabilidad mecánica predeterminada requerida para ser utilizados en las construcciones de edificios.

20 El documento FR 2745135 pertenece a este primer grupo y divulga un aparato de iluminación/alumbrado, el cual comprende el uso combinado de hormigón o cemento, y unos sistemas basados en fibras ópticas alimentados con luz. Las fibras ópticas están encerradas en una vaina protectora y las fibras están constituidas formando haces. Un extremo de los haces de las fibras ópticas se dispone en una superficie de una pared y está incrustado en el hormigón, mientras que los otros extremos de los haces de las fibras terminan en una fuente de luz, como por ejemplo una lámpara.

25 Una segunda publicación de este primer grupo es el documento GB 1561142 a partir del cual se conoce en la técnica anterior el sistema de disponer unas barras de guía de luz que comprenden unos haces de fibras ópticas dentro de unos agujeros de paso taladrados entre dos lados opuestos de un elemento de construcción. La luz procedente de una fuente luminosa que ilumina un lado trasero del elemento es guiada a través de los haces de fibras de las barras hasta el lado opuesto.

30 Un segundo objeto de construcción semitransparente incluye el modelo de utilidad alemán DE G 9310500.2 que describe un objeto de construcción fino en forma de disco que utiliza unos cables ópticos de conducción de luz incrustados en el material de vaciado mediante el cual se fabrica el objeto, en el que los cables están desplegados de manera uniforme y proporcionan una transparencia luminosa limitada. En una forma de realización, una de las superficies del objeto en forma de disco comprende un elemento adicional transparente a la luz que cumple funciones ópticas, esto es, la coloración o distribución de la luz transmitida. La publicación nada dice respecto de la posición y disposición de los cables de transmisión de luz y acerca de cómo dichos cables están incrustados en el material de vaciado para mantener sus posiciones y para no resultar desplazados durante la etapa de fusión bajo el peso del material pastoso vaciado. Para obtener una transparencia apreciable debe colocarse un gran número de cables de conducción de luz, cuyo emplazamiento y construcción resultarán muy problemáticos y costosos, especialmente cuando el objeto es fino.

35 Las propiedades ópticas del objeto de construcción semitransparente están en gran medida definidas por la forma en que las fibras ópticas están dispuestas dentro del objeto. Una disposición de cables conocida se describe en el documento citado FR 2745135 en el que los cables transparentes a la luz están desplegados en una superficie y dirigidos hacia la fuente de luz situada en sus otros extremos, de forma que presentan una forma cónica dentro del cuerpo de hormigón para desviar la luz de la fuente luminosa.

40 En el primer grupo de los objetos de construcción citados es escasamente práctico, retardatario y costoso, de acuerdo con lo anteriormente expuesto, montar fuentes de luz o cables ópticos dentro de elementos de construcción preparados o en paredes, techos o suelos en los que se incorporen dichos elementos, con el fin de transferir luz a través del elemento de construcción. En particular, si deben montarse dentro del elemento de construcción pequeñas fuentes de luz independientes. Si una parte considerable de una superficie debe emitir luz, resulta evidente que el trabajo será largo, dado que tendrá que practicarse un gran número de agujeros. Además, utilizando estos procedimientos solo puede incorporarse un número limitado de fuentes de luz en el elemento de construcción, si no se quiere que resulte afectada la resistencia del elemento.

45 En el caso de que se desee disponer de un efecto de emisión y/o iluminación de luz combinado con una resistencia suficiente, la forma en que las fibras de conducción de luz estén dispuestas e incrustadas en el material de vaciado será relevante, dado que la estructura determina tanto las propiedades ópticas como las mecánicas. La uniformidad es una condición adicional, en cuanto objetos diferentes deben tener propiedades ópticas y mecánicas más o menos idénticas. En este sentido el segundo grupo citado de objetos de construcción no ha conseguido describir ninguna estructura o forma de ofrecer dicha uniformidad.

50 En el caso de que se desee disponer de un efecto de emisión y/o iluminación de luz combinado con una resistencia suficiente, la forma en que las fibras de conducción de luz estén dispuestas e incrustadas en el material de vaciado será relevante, dado que la estructura determina tanto las propiedades ópticas como las mecánicas. La uniformidad es una condición adicional, en cuanto objetos diferentes deben tener propiedades ópticas y mecánicas más o menos idénticas. En este sentido el segundo grupo citado de objetos de construcción no ha conseguido describir ninguna estructura o forma de ofrecer dicha uniformidad.

55 El objetivo de la invención es proporcionar un objeto de construcción semitransparente hecho con un material de vaciado que pueda utilizarse como bloque de construcción y que tenga la resistencia mecánica requerida, y en el que los elementos de conducción de luz estén incrustados y dispuestos en el material de vaciado de manera que garantice

## ES 2 326 592 T3

las propiedades ópticas y mecánicas uniformes requeridas para diferentes objetos. Un objetivo adicional consiste en la provisión de un procedimiento para fabricar dichos objetos de producción.

5 Estos objetivos se han conseguido mediante la provisión de un objeto de construcción y de un procedimiento para su fabricación de acuerdo con lo definido en las reivindicaciones adjuntas.

10 En el presente objeto de construcción el material de vaciado y las fibras incrustadas en su interior constituyen un bloque de construcción con una estructura estratificada homogénea de las fibras incrustadas que se extienden en paralelo unas respecto de otras entre una superficie trasera y una superficie frontal del bloque.

15 Una ventaja de esta solución de acuerdo con la invención es que se proporciona un bloque de construcción prefabricado de transmisión de luz. Por medio de los extremos de las fibras que finalizan en la superficie lateral de acuerdo con la invención es de esta forma posible conseguir unas fuentes de luz en determinados puntos distribuidos de manera uniforme a lo largo de prácticamente la totalidad de la superficie lateral, lo que proporciona una sensación de que toda la superficie lateral está iluminada, o que si no, está emitiendo luz. Otra ventaja adicional es que las fibras de transmisión de luz están completamente integradas con el material de vaciado ofreciendo de esta forma una estructura homogénea con la capacidad de recibir grandes cargas.

20 El material de vaciado puede ser hormigón, cemento, yeso, plástico, metal o similares. Un uso apropiado es el del hormigón o el del cemento, los cuales proporcionan una densidad media del bloque de construcción preparado que oscila entre aproximadamente 2.200 kg/m<sup>3</sup> y aproximadamente 2.400 kg/m<sup>3</sup>. El número de fibras por bloque de construcción puede oscilar entre unos centenares y miles de bloques. La relación volumétrica del material de vaciado y de las fibras oscila aproximadamente entre 1:15 hasta aproximadamente 1:8. Una dimensión apropiada de un bloque de construcción fabricado mediante el procedimiento de acuerdo con la invención es, por ejemplo, 250 mm/120 mm/68 mm, con un peso de 5 kg y una relación de hormigón/fibra de 1:13.

A continuación se describirá la presente invención con mayor detalle mediante la exposición de ejemplos, con referencia a los dibujos que se acompañan. En el dibujo:

30 La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva en ángulo desde arriba de un bloque de construcción de acuerdo con la invención;

la Fig. 1B muestra una sección transversal A-A del bloque de construcción de la Fig. 1A;

35 la Fig. 1C muestra una sección longitudinal B-B del bloque de construcción de la Fig. 1A;

la Fig. 1D muestra una vista parcialmente en perspectiva de una pared compuesta por una pluralidad de bloques de construcción de acuerdo con la Fig. 1A; y

40 las Figs. 2A a 2C muestran, en una ilustración esquemática, diversas etapas de un procedimiento de producción de un bloque de construcción de acuerdo con la presente invención.

Un bloque de construcción 2 de acuerdo con la invención se muestra en las figs. 1A a C. El bloque de construcción comprende un material de vaciado 4 y unas fibras 6 de transmisión de luz incrustadas en el material de vaciado. Las fibras están dispuestas en el material de vaciado desde una primera superficie lateral 8 del bloque de construcción hasta una segunda superficie lateral opuesta 10. Un extremo de una fibra 6, respectivamente, está dispuesto para terminar en una posición 12 en la primera superficie lateral 8 y el otro extremo de la fibra está dispuesto para terminar en una posición 14 sobre la segunda superficie lateral 10. Las diversas fibras 6, cuyo número apropiado será de unos centenares de fibras independientes, están dispuestas en paralelo en la dirección longitudinal L del eje de construcción. Las fibras están distribuidas de manera uniforme dentro del bloque 2 y los extremos de las fibras de esta forma determinan la superficie lateral en las posiciones 12, 14 sobre prácticamente toda la superficie lateral 8, 10, respectivamente. Las fibras permiten que la luz sea transferida a través del bloque de construcción emitida desde una fuente de luz dispuesta, por ejemplo, detrás de la segunda superficie lateral 10, hasta la primera superficie lateral 8, o viceversa, por medio de lo cual la luz es emitida desde los extremos de las fibras uniformemente distribuidas en posiciones a lo largo de prácticamente toda la superficie lateral.

Debido a que las fibras están distribuidas de manera uniforme dentro del bloque 2 y que el material de vaciado prácticamente rodea la fibra respectiva como se pone de manifiesto en las Figs. 1A a 1C, el bloque forma una estructura homogénea de gran resistencia. De esta forma podrían construirse fácilmente paredes de soporte de la carga con el tamaño y la extensión deseadas, con una pluralidad de bloques de construcción integrales 2 como se pone de manifiesto en la Fig. 1D.

En las Figs. 2A a 2C, se muestra un procedimiento de fabricación de acuerdo con la presente invención, para la fabricación de un bloque de construcción 2 de acuerdo con la invención, según lo anteriormente descrito. En un molde alargado 20 (véase la Fig. 2A) de, por ejemplo, acero o madera, se añade, en una primera etapa, un material de vaciado 4.

## ES 2 326 592 T3

En una segunda etapa se dispone una capa 22 de fibras 6 en la dirección longitudinal del molde 20. En una tercera etapa, el molde es sometido a una presión y/o vibración mecánica, de tal manera que se posibilite que la capa de fibras se hunda en el material de vaciado hasta la profundidad deseada. A continuación, se repiten las etapas uno a tres, como alternativa las etapas dos a tres, hasta que el molde está lleno del material de vaciado y de las diversas capas de fibras.

5 Cada capa 22 está constituida por una pluralidad de fibras paralelas 6, por ejemplo, unas veinte fibras o más por capa. El grosor apropiado de la capa y de las fibras puede ser de aproximadamente 1 mm y el número de capas puede ser de unas veinte o más. Las capas 22 de fibras son introducidas continuamente en el molde 20 desde un rollo 24 de fibras por medio de una boquilla 26 que proporciona una distribución uniforme de las fibras a lo largo de la entera dirección transversal T del molde. Cuando el material de vaciado se ha solidificado, el cuerpo sólido moldeado 28 es dividido

10 mediante corte en bloques de construcción separados 2, por ejemplo con la dimensión de 250 mm/120 mm/68 mm. El corte se efectúa de tal manera que los extremos de las capas 22 de fibras, respectivamente, terminan en una superficie lateral 8, 10, respectivamente, del bloque de construcción 2.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Objeto de construcción fabricado de un material de vaciado (4) dotado de la capacidad de recibir cargas y  
que comprende unas fibras (6) de transmisión de luz incrustadas, teniendo las fibras (6) unos respectivos primeros  
extremos y segundos extremos capaces de recibir luz proveniente de una iluminación situada detrás del objeto y  
guiar la luz hacia dichos primeros extremos, teniendo dicho objeto de construcción unas respectivas altura, longitud  
y anchura predeterminadas, **caracterizado** porque dicho objeto de construcción es un bloque de construcción (2), en  
el que dicha longitud está definida entre una primera superficie lateral (8) y una segunda superficie lateral opuesta  
10 (10), definiendo dichas fibras (6) una pluralidad de capas (22), dentro de cada una de dichas capas (22) las fibras (6)  
están distribuidas de manera uniforme y se extienden en dirección longitudinal en paralelo unas respecto de otras y  
ocupando la anchura total del bloque de construcción (2), en el que el primer extremo de cada fibra (6) termina en  
la primera superficie lateral (8) y el segundo extremo de cada fibra (6) termina en la segunda superficie lateral (10),  
ocupando dichas capas prácticamente toda la altura de dicho bloque de construcción (2).

15 2. El objeto de construcción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el material de vaciado (4)  
es hormigón, cemento o yeso.

20 3. El objeto de construcción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichas fibras (6) tienen un  
grosor de unas décimas de milímetros hasta unos milímetros.

4. El objeto de construcción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el bloque de construcción  
(2) tiene forma rectangular definida entre tres pares de superficies planas perpendiculares entre sí.

25 5. Procedimiento de fabricación de un objeto de construcción (2) fabricado con un material de vaciado de acuerdo  
con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende unas fibras (6) de material de luz incrustadas en un  
material de vaciado (4), como por ejemplo fibras ópticas o similares, fibras que permiten la transferencia de luz desde  
una superficie del objeto de construcción hasta una superficie opuesta, **caracterizado** por las etapas de:

- 30 - añadir un material de vaciado (4) en un molde alargado (20) en una primera etapa;
- disponer una capa (22) de fibras (6) dentro del molde (20) en una segunda etapa, estando dicha capa consti-  
tuida por una pluralidad de fibras dispuestas en paralelo,
- 35 - someter el molde a una presión y/o vibración mecánicas en una tercera etapa, de tal manera que la capa de  
fibras pueda hundirse dentro de dicho material de vaciado hasta una profundidad deseada,
- repetir dichas primera a tercera etapas, como alternativa a dichas segunda a tercera etapas, hasta que el  
molde esté lleno del material de vaciado y de una pluralidad de capas de fibras,
- 40 - dejar que el material de vaciado se solidifique y forme un cuerpo homogéneo (28), y
- dividir el cuerpo moldeado solidificado (28) en bloques de construcción (2) mediante corte, de tal manera  
que los extremos respectivos de las capas de fibras (22) terminen en los lados laterales (8, 10) del bloque  
de construcción (2).
- 45

6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque cada capa (22) está constituida por  
al menos veinte fibras.

50 7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque las capas de fibras (22) son in-  
troducidas continuamente dentro del molde (20) desde un rollo de fibras (24) por medio de una boquilla (26) que  
proporciona una distribución uniforme de las fibras a lo largo de toda la dirección transversal (T) del molde.

55

60

65

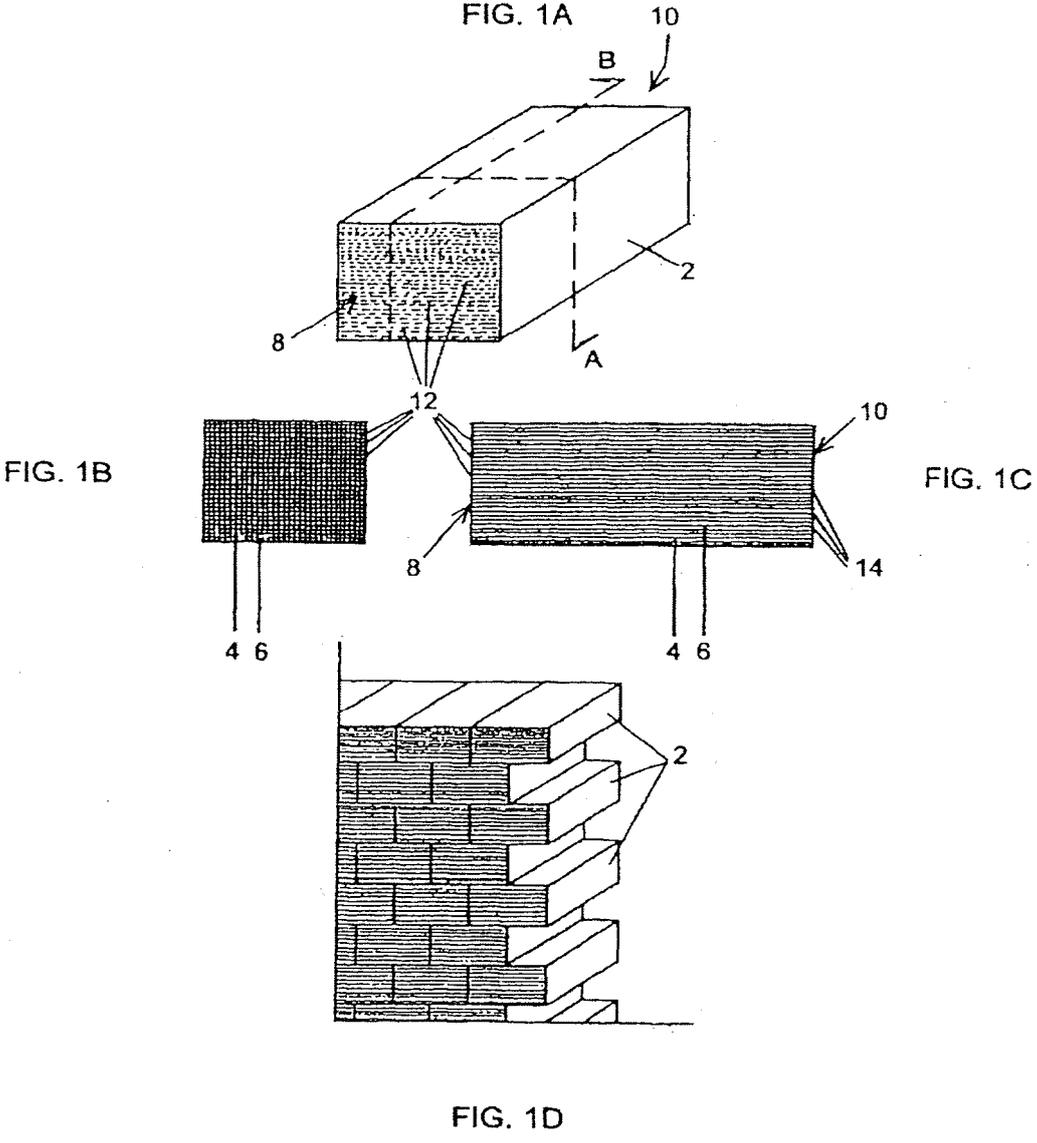


FIG. 2A

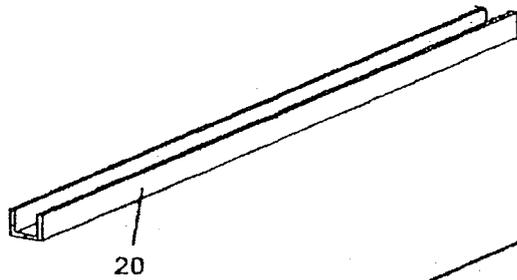


FIG. 2B

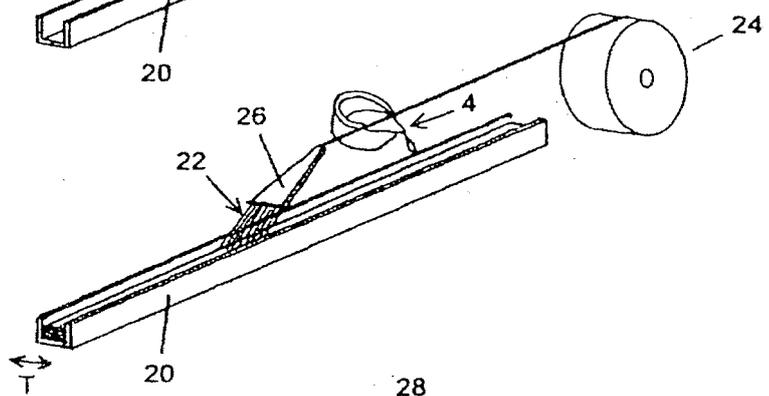


FIG. 2C

