

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 362 513**

21 Número de solicitud: 200800394

51 Int. Cl.:

E04B 5/46 (2006.01)

E04C 1/42 (2006.01)

E04C 2/54 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **06.02.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **07.07.2011**

Fecha de la concesión: **02.02.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **14.02.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
14.02.2012

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE SEVILLA
OTRI-PABELLÓN DE BRASIL
PASEO DE LAS DELICIAS S/N
41013 SEVILLA, ES**

72 Inventor/es:

ARIZA LÓPEZ, IÑIGO

74 Agente: **No consta**

54 Título: **MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL P200301144 POR "SUELO DE BLOQUES AUTOPORTANTE SIN ARMADURAS INTERIORES".**

57 Resumen:

Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal P200301144 por Suelo de bloques autoportante sin armaduras interiores.

La presente invención consiste en una serie de bloques realizados con material transparente con idéntica forma entre sí, los cuales mediante un sistema de encaje mutuo componen una bóveda plana transparente o translúcida quedando en contacto entre sí a través de una delgada junta sin armaduras dispuestas entre los bloques, aportando mayor ligereza y transparencia a la estructura sobre la que apoya dicha bóveda al reducir tanto el peso de esta bóveda como de sus correspondientes empujes horizontales.

La invención tiene su aplicación en el ámbito de la edificación tanto como forjado de piso como cubierta que ilumina una estancia inferior.

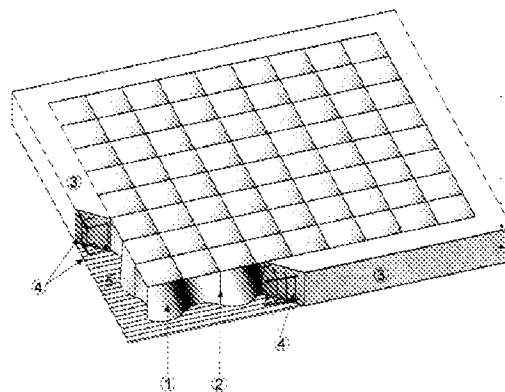


Figura 2

ES 2 362 513 B1

DESCRIPCIÓN

Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº P 200301144 por: “Suelo de bloques autoportante sin armaduras interiores”.

5

Objeto de la invención

La presente invención consiste en una serie de bloques realizados con material transparente con idéntica forma entre sí, los cuales mediante un sistema de encaje mutuo componen una bóveda plana transparente o translúcida quedando en contacto entre sí a través de una delgada junta sin armaduras dispuestas entre los bloques, aportando mayor ligereza y transparencia a la estructura sobre la que apoya dicha bóveda al reducir tanto el peso de esta bóveda como de sus correspondientes empujes horizontales.

10

La invención tiene su aplicación en el ámbito de la edificación tanto como forjado de piso como cubierta que ilumina una estancia inferior.

15

Estado de la técnica

Desde antiguo se han realizado bóvedas en diversos materiales. En las bóvedas es determinante el espesor de las piezas o dovelas y la relación entre la flecha y la luz de la bóveda, es decir, la altura de la bóveda en proporción a su anchura.

20

Una de las aspiraciones de arquitectos y canteros desde hace siglos era construir bóvedas planas que permitieran obtener techos planos más funcionales y por ello obtener también un trasdós (superficie exterior convexa de la bóveda, que no queda a la vista) lo más plano posible, para colocar encima un piso habitable u otra solución constructiva.

25

En España existen ejemplos notables de bóvedas planas o casi planas, entre ellas: la bóveda plana bajo el sotocoro en la entrada a la Basílica del Escorial, con traza de Juan de Herrera (s. XVI) ó las bóvedas casi planas del la cripta de la catedral de Cádiz (s. XVIII-XIX, por Vicente Acero). En estos casos la bóveda se construye con dovelas cuya forma procede de un despiece radial. Por ello aparecen como mínimo tantos tipos de dovelas como el número de círculos en los que se dividan las bóvedas realizadas mediante este método de construcción.

30

Otra de las aspiraciones desde antiguo es producir entradas de luz desde el techo.

35

Esto fue posible desde el s. XIX gracias a la extensión del vidrio y del hierro (ya fuera fundición o acero). En el s. XX se extendió un sistema de forjado que puede ser usado al exterior y que se denomina “pavés” y de forma más precisa “forjado de hormigón translúcido”. Las características esenciales de este tipo de forjado son: que se trata de una losa armada, que posee por tanto una armadura de redondos de acero que resisten los esfuerzos de flexión; y que sustituye las bovedillas u otro sistema de aligeramiento por bloques de vidrio transparente o translúcido.

40

Existen también diversas patentes relativamente recientes que modifican este sistema de pavés aportando diversas ventajas adicionales, como son el uso de una rejilla de soporte que simplifica la construcción (PCT/US96/18.268 y US4999964), o la patente a la que se adiciona este documento (ES 2 237 989 B1, P200301144) en la que se dispone el uso de bloques de vidrio sin necesidad de armadura intercalada.

45

Descripción de las figuras

Figura 1.- Dos vistas en perspectiva de un bloque tipo.

50

Figura 2.- Vista en perspectiva de una losa constituida por bloques aligerados, parcialmente seccionada, siendo:

1) bloque transparente

55

2) junta entre bloques transparentes

3) vigas perimetrales

60

4) armadura longitudinal y transversal de las vigas perimetrales

5) encofrado provisional de las vigas perimetrales y de los bloques.

Figura 3.- Vista de un bloque hueco en su interior, parcialmente seccionado para su mejor comprensión.

65

Figura 4.- Vista de un bloque ahuecado por su parte inferior, parcialmente seccionado para su mejor comprensión.

Descripción de la invención

La presente invención consiste en una bóveda plana transparente o translúcida compuesta por una serie de bloques realizados en material transparente (1). Todos estos bloques tienen la misma forma, y poseen un sistema de encaje mutuo. Dicha bóveda debe apoyar sobre una estructura perimetral, constituida por ejemplo con vigas (3), que resista tanto el peso de esta bóveda como de sus correspondientes empujes horizontales.

Los bloques transparentes o translúcidos (1) pueden estar realizados con resinas sintéticas y pueden presentar aligeramientos diversos, o formas cóncavas, lo que permite varias posibilidades, por ejemplo, bloques de vidrio aligerados, bloques de resina sin aligerar o bloques de resina aligerada.

La estructura de apoyo se compone de una serie de vigas perimetrales (3), que pueden estar realizados en cualquiera de los materiales habituales en edificación para estructuras: hormigón armado o acero.

El material de junta entre los bloques (2) puede ser cualquiera adecuado de entre los productos convencionales de sellado y junta que se usan en edificación, por ejemplo: morteros de cemento, morteros poliméricos, o resinas sintéticas, o incluso carecer de dicho material "a hueso".

Entre las vigas perimetrales (3) y los bloques (1) se interpondrá un material de junta adecuado, ya sea hormigón, mortero de resina o resina, de manera similar a como se ha descrito antes.

Como resultado se obtiene una losa que es en realidad una bóveda plana. Puede usarse para iluminar estancias inferiores a través suyo, se pueden aprovechar los efectos decorativos que ofrece, y puede ser pisado por su parte superior.

En caso de disponer esta invención a la intemperie, el material de junta entre los bloques (2) debe resolver el sellado impermeabilizante o bien se debe realizar un sellado para lograr dicha impermeabilización. Se debe tener en cuenta que cuando este forjado acuse las deformaciones propias de su peso podrá sufrir una fisuración similar a la de cualquier otra placa apoyada en el perímetro.

Su ventaja principal respecto de las soluciones de bóveda plana es que gracias a la posibilidad de disponer piezas aligeradas o cóncavas, y al hecho de usar resinas sintéticas como material de dichas piezas, se obtiene una construcción más ligera, lo que redundará en un ahorro evidente en la estructura que lo soporta, por tanto en las vigas perimetrales (3), ya que se reducen los pesos y los empujes. Frente a soluciones de forjado de hormigón translúcido, la presente invención aporta también mayor ligereza y transparencia, teniendo en cuenta que en esta invención no existen armaduras dispuestas entre los bloques.

Además de la reducción de peso y empuje se obtienen otras ventajas:

- Poder usar materiales menos rígidos como bloques.
- Que las deformaciones y por tanto las flechas que sufra este tipo de forjado son menores a igualdad de dimensiones.
- Que como consecuencia de lo anterior el forjado se fisura menos y es más fácil lograr la impermeabilización de la cara superior para evitar filtraciones del agua de lluvia.

Modo de realización de la invención

El ejemplo de realización que se describe se apoya en vigas perimetrales de hormigón armado (3), según se muestra en la figura 2.

Se disponen los encofrados (5) debidamente apuntalados que soportarán la nueva losa a base de bloques (1) y las vigas perimetrales de apoyo (3).

Se colocan las armaduras de las vigas (4). A continuación se colocan los bloques transparentes (1) con la junta entre ellos (2) de mortero polimérico. Se hormigona el volumen que corresponde a las vigas perimetrales (3) hasta el contacto con los bloques (1) del perímetro.

Una vez endurecido suficientemente el hormigón se retiran los encofrados (5). Una vez asentado el nuevo forjado, transcurridos varios días, se procede al sellado de las juntas (2) por la cara superior mediante silicona transparente para asegurar la impermeabilización.

65

REIVINDICACIONES

5 1. Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal P200301144 por “Suelo de bloques autoportante sin armaduras interiores” **caracterizadas** porque dicho suelo consiste en: bloques de material transparente (1) encajados unos en otros con forma idéntica entre ellos, unidos mediante un material de junta (2) ó sin él y vigas perimetrales de apoyo (3), que permite aportar mayor ligereza y transparencia al reducir tanto el peso de esta bóveda como de sus correspondientes empujes horizontales.

10 2. Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal P200301144 por “Suelo de bloques autoportante sin armaduras interiores” según reivindicación 1, **caracterizadas** porque los bloques transparentes son de resina sintéticas.

15 3. Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal P200301144 por “Suelo de bloques autoportante sin armaduras interiores” según reivindicación 1 **caracterizadas** porque los bloques transparentes están aligerados porque son huecos en su interior o por presentar una forma cóncava hacia alguna de sus caras.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

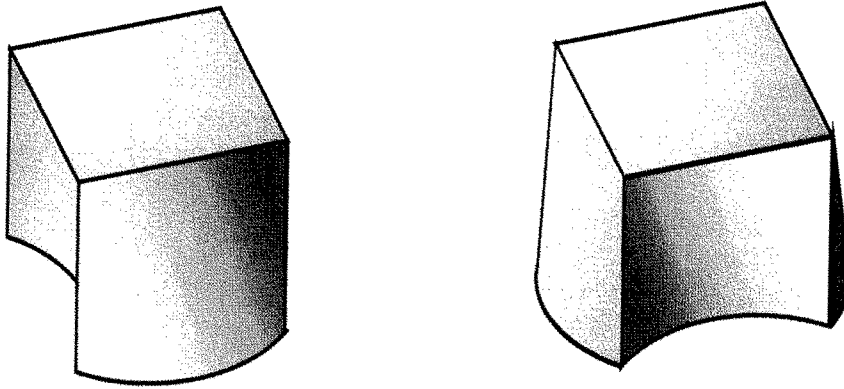


Figura 1

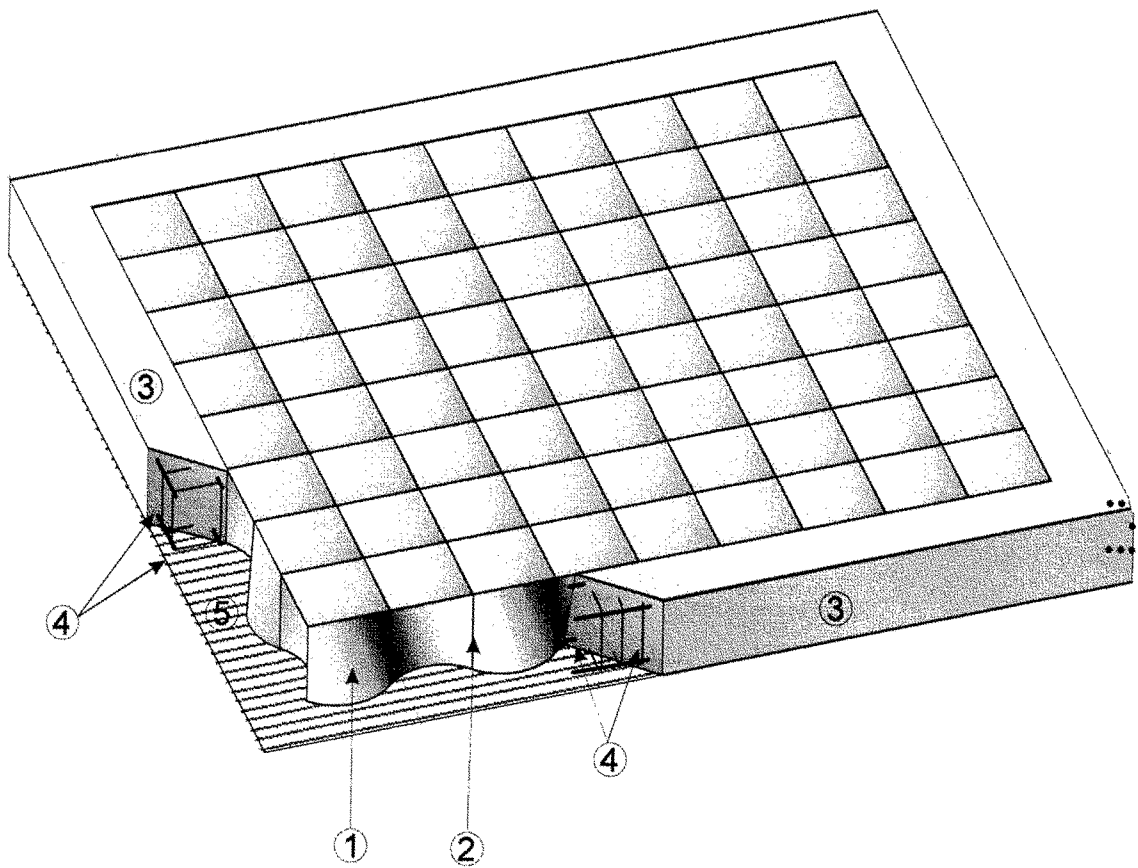


Figura 2

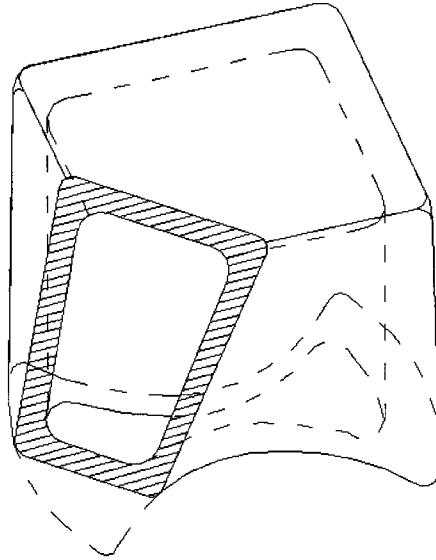


Figura 3

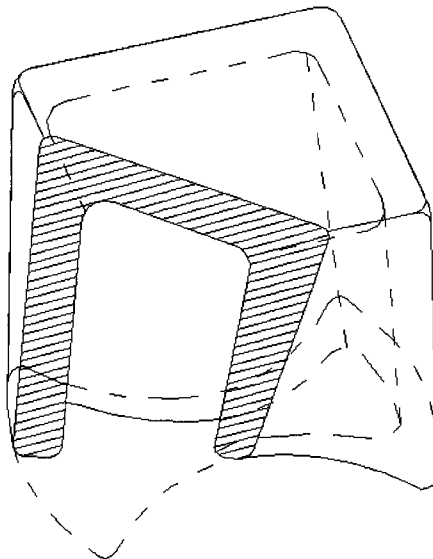


Figura 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200800394

②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.02.2008

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| Y | WO 9425700 A1 (TURNSTONE CONSTR LTD et al.) 10.11.1994, página 4, línea 26 – página 5, línea 23; figuras 1,3. | 1-3 |
| Y | GB 857635 A (FRIEDRICH KARL JOHNSSEN) 04.01.1961, página 1, línea 48 – página 2, línea 79; figuras. | 1-3 |
| A | GB 190508392 A (INGHAM WILLIAM PORRITT) 01.03.1906, página 2, líneas 33-35; página 4, líneas 12-26; figuras 5,6. | 1-3 |
| A | US 5836125 A (REGINA SAMUEL R) 17.11.1998, columna 1, líneas 26-51; columna 2, línea 15 – columna 3, línea 60; figura 5A. | 1-3 |
| A | GB 191021130 A (KEPLER FRIEDRICH LUDWIG) 09.03.1911, página 1, línea 20 – página 2, línea 2; figuras 1,2. | 1,3 |
| A | GB 1473455 A (KURATA T) 11.05.1977, página 1, líneas 9-59; página 2, línea 49 – página 3, línea 30; página 4, líneas 44-54; figuras 1,5,6,21. | 1,3 |
| A | EP 0898028 A2 (GEN ELECTRIC) 24.02.1999, columna 3, líneas 32-57. | 2,3 |

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 nº:

Fecha de realización del informe
20.06.2011

Examinador
S. Fernández de Miguel

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E04B5/46 (2006.01)

E04C1/42 (2006.01)

E04C2/54 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E04B, E04C, E04D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.06.2011

Declaración

| | | |
|---|----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 1-3 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones | SI |
| | Reivindicaciones 1-3 | NO |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Numero Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|---|-------------------|
| D01 | WO 9425700 A1 (TURNSTONE CONSTR LTD et al.) | 10.11.1994 |
| D02 | GB 857635 A (FRIEDRICH KARL JOHNSEN) | 04.01.1961 |
| D03 | GB 190508392 A (INGHAM WILLIAM PORRITT) | 01.03.1906 |
| D04 | US 5836125 A (REGINA SAMUEL R) | 17.11.1998 |
| D05 | GB 191021130 A (KEPPLER FRIEDRICH LUDWIG) | 09.03.1911 |
| D06 | GB 1473455 A (KURATA T) | 11.05.1977 |
| D07 | EP 0898028 A2 (GEN ELECTRIC) | 24.02.1999 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente invención consiste en unas mejoras introducidas en el objeto de la patente principal P200301144 por suelo de bloques autoportante sin armaduras interiores.

Los documentos D01 y D02 se consideran los más representativos del estado de la técnica anterior.

El documento D01 divulga un método para realizar lucernarios, cubiertas de cristal, atrios y otras estructuras no verticales, empleando elementos de vidrio iguales (15) y encajados unos en otros mediante machihembrado (16,17) y sin armaduras interiores. Además, dichos elementos se unen entre sí mediante un material de junta (18) y los extremos de los mismos van apoyados sobre elementos de soporte o vigas metálicas (10,11). Este método se aplica tanto a estructuras acristaladas curvas como planas. Comparando este documento con la reivindicación primera de la solicitud como diferencias únicamente podemos considerar la forma específica de los elementos de suelo, que en el caso del documento D01 es de tablón, y que las vigas de apoyo están situadas solo en la dirección longitudinal y no en todo el perímetro. El documento D03 presenta similares características.

Sin embargo, la realización de suelos o forjados con bloques transparentes o translucidos y vigas perimetrales de apoyo ya es conocida del documento D02.

Se considera obvio para un experto en la materia combinar las características técnicas de los documentos D01 y D02 y llegar a la invención tal y como se resuelve en la reivindicación 1.

La reivindicación 2 se refiere al material constitutivo de los bloques indicando que estos son de resina sintética. Esta reivindicación se considera igualmente anticipada por el documento D02 que emplea bloques de plástico. Otro documento de interés con respecto a esta reivindicación es el documento D07 que muestra unos bloques de construcción con medios de encaje entre ellos y con las características de ser transparentes y de estar realizados en resinas sintéticas o termo-plásticas.

Finalmente en relación con la reivindicación 3, dependiente de la 1 y relativa a la posibilidad de aligerar los bloques porque estos sean huecos en su interior o porque alguna de sus caras presente forma cóncava, tanto el documento D01 como el D02 divulgan bloques huecos.

Por lo tanto, la invención definida en las reivindicaciones 1-3 deriva del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia y no implican actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1).