(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 192 461**

(21) Número de solicitud: 200102095

(51) Int. Cl.[7]: **E04B 5/06**
E04B 5/38
E04C 2/288

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación: **19.09.2001**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2003**

Fecha de la concesión: **17.03.2004**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **01.05.2004**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente: **01.05.2004**

(73) Titular/es: **ENCINAS Y PEREIRO S.L.**
c/ Ramón Cabanillas,nº1 Entlo Of. 4
32004 Ourense, ES

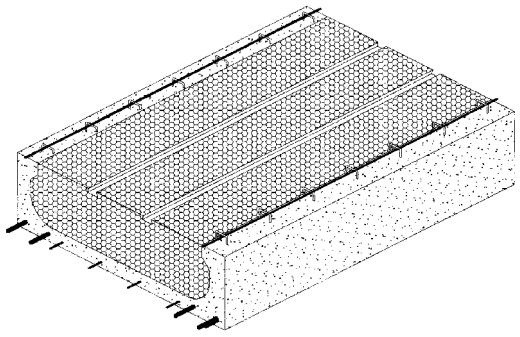
(72) Inventor/es: **Pereiro González, Luis Antonio;**
Encinas Álvarez, José Luis y
Touzón Correas, José Luis

(74) Agente: **No consta**

(54) Título: **Piezas autorresistentes en hormigón armado con aislamiento térmico y acústico para estructuras horizontales o inclinadas de edificación.**

(57) Resumen:
Piezas autorresistentes en hormigón armado con aislamiento térmico y acústico para estructuras horizontales o inclinadas de edificación.
Consiste en una pieza de sección rectangular compuesta de hormigón armado y un núcleo de poliestireno extruído que le otorga un alto grado de aislamiento térmico y acústico.
Se caracteriza porque su parte superior queda sin hormigonar. Y de la cual, sobresalen longitudinalmente por sus caras laterales unos estribos con un nervio longitudinal que enlaza todos los estribos, para que una vez colocados los paneles en obra, se ensamble con la ferralla de la capa de compresión, y posteriormente se realice el vertido de hormigón, formando así un único cuerpo entre los paneles y la capa de compresión.
Lo que confiere al forjado la perfecta transmisión de continuidad entre piezas, así como el reparto proporcional entre toda la estructura de los esfuerzos a que pueda ser sometido.

FIGURA 1



ES 2 192 461 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. C/Panamá, 1 – 28036 Madrid

DESCRIPCION

Piezas autorresistentes en hormigón armado con aislamiento térmico y acústico para estructuras horizontales o inclinadas de edificación.

Sistema E&P

Está constituido por una serie de piezas autorresistentes (Fig. 1) prefabricadas de sección rectangular compuesta por hormigón armado y una pieza de poliestireno extruido (Fig. 4) que le aporta un importante aislamiento térmico y acústico.

Estas piezas están preparadas para que una vez colocadas en obra se vierta en su parte superior la capa de compresión del forjado del piso para dar continuidad al conjunto.

De su armadura base, sobresalen por los extremos de la pieza unos estribos (fig.2) que realizarán la interconexión o enlace con la armadura de la capa de compresión, formando finalmente un único cuerpo de forjado. Con lo que se obtienen los siguientes resultados:

1°.- Por una parte, otorgar mayor rigidez a la pieza. Gracias a que la armadura que contiene la pieza se enlaza con la armadura de la capa de compresión.

2°.- La perfecta interconexión de todas las piezas entre sí, y de estas con la capa de compresión.

3°.- La transmisión de continuidad entre piezas. Y el reparto de los esfuerzos de forma proporcional entre toda la estructura.

Objeto de la invención

La presente invención, según indica su enunciado, se refiere a una pieza autorresistente prefabricada de hormigón armado con aislamiento térmico y acústico que colocada en paralelo unas con otras, y unidas finalmente por una capa de compresión que se vierte en obra, conforman el forjado o piso de una estructura de edificación.

El objeto de la presente invención se basa en introducir un nuevo forjado que incorpora una mayor calidad a la vez que permite todo tipo de soluciones técnicas a problemas planteados dentro del campo de la edificación, con una reducción importante en cuanto a los costes de producción.

Antecedentes de la invención

La evolución de los forjados dentro del mundo de la construcción, ha seguido un proceso evolutivo constante basado en la búsqueda de una mayor calidad, así como la reducción en los tiempos de ejecución de la obra.

Actualmente, hay en el mercado diversos tipos de forjados de entre los cuales podemos enunciar

a) Los forjados considerados tradicionales, que están basados en la colocación "*in situ*" de bovedillas entre viguetas dispuestas longitudinalmente o transversalmente y sobre las que se realiza una colada de hormigón armado con unas varillas de acero de diversos tipos y medidas.

b) Otros forjados son los que pudiéramos denominar prefabricados. Que a su vez se subdividen en armados o pretensados. Los cuales ofrecen mayor calidad y rapidez de colocación y montaje. No obstante, su precio resulta considerablemente alto con respecto al tradicional. Y por otra parte, desde el punto de vista técnico, no acaban de solucionar todos los problemas que se plantean en la edificación. Sus mayores inconvenientes, radican en su peso propio que obliga a reforzar considerablemente las estructuras del edificio, a la vez que no se acaba de lograr la transmisión de continuidad entre paneles ni el reparto de esfuerzos entre los mismos.

Descripción de la invención

Para evitar los inconvenientes anteriormente expuestos, se diseña esta pieza autorresisitente prefabricada de hormigón armado con aislamiento térmico y acústico.

Estas piezas poseen una geometría rectangular cuyos laterales están formados por unos nervios de hormigón armado, entre los que se aloja una pieza de poliestireno extruido (fig. 4) que proporciona el aislamiento térmico y acústico.

La armadura de acero corrugado está integrada por una única pieza que previamente a su introducción en el molde, deberá dársele los pliegues necesarios para conformar la forma geométrica del molde (fig. 5).

Dicha armadura está constituida por:

a) La armadura de reparto (N° 3 de la fig. 2)

b) Los estribos (N° 4 de la fig. 2)

c) La armadura de esfuerzos positivos (N° 6 de la fig. 2)

d) La armadura de esfuerzos negativos (N° 7 de la fig. 2)

De esta armadura sobresalen por ambos laterales de la pieza, en su parte superior los estribos con la misión de que una vez estén colocadas las piezas en obra, se puedan entrelazar estos salientes con la armadura de la capa de compresión.

Formando así un único cuerpo o panel que interconecta las armaduras de la pieza y de la capa de compresión.

El hecho de entrelazar la armaduras en sentido longitudinal y transversalmente, confiere al forjado una mayor resistencia a flexión, así como una importante absorción de la flecha, debido al reparto equitativo de los esfuerzos a que pueda ser sometido.

Otra de las características más peculiares de la pieza, es su poco peso propio. Lo que le hace más ágil, económica y fácil tanto para el transporte como para el montaje en obra.

También se contempla una variante de esta pieza autorresistente (Fig. 7) que incorpora triple nervio. Esta pieza, está indicada para estructuras en las que haya de soportar una considerable carga total, o bien se requieran luces importantes. Como pueden ser naves industriales, garajes, etc.

La diferencia con respecto a la pieza autorresistente inicial, es que incorpora en el centro otro nervio con su armadura correspondiente, lo que le confiere mayor rigidez y consecuentemente, mayor capacidad de sobrecarga total.

Estas piezas autorresistentes, se colocan adosadas en obra. Para posteriormente, añadirle la

capa de compresión. Formando lo que finalmente se convertirá en la estructura o forjado definitivo de una planta del edificio. En la cual la parte superior de la pieza donde se incorpora la capa de compresión, será el suelo y la parte inferior de la pieza formará el techo.

Las medidas de estas piezas autorresistentes, así como su altura y diámetro de la armadura, vendrán determinadas dependiendo de las necesidades específicas del cálculo para cada forjado.

La forma de trabajar de este forjado es muy similar al funcionamiento del forjado tradicional de doble vigueta.

Para facilitar la mejor comprensión de las características de la invención se adjunta a esta memoria tres hojas de planos que con carácter ilustrativo intenta representar el sistema del forjado objeto de la invención.

Breve descripción de las figuras

Figura 1.- Vista de la pieza en perspectiva antes de extender la capa de compresión

Figura 2.-Sección de la pieza autorresistente, en el que se aprecia la composición de sus elementos formados por:

1 Nervio principal.

2 Fondo de la pieza

3 Armadura de reparto

4 Estribos

5 Pieza de poliestireno extruido

6 Armadura de esfuerzos positivos

7 Armadura de esfuerzos negativos

Figura 3.- Vista de la sección de hormigón de que se compone la pieza

Figura 4.- Vista de la pieza de poliestireno extruido que se integra en la pieza

Figura 5.- Vista detallada de estribos y armaduras de esfuerzos positivos y negativos

Figura 6.- Vista de la composición de la armadura de reparto inferior

Figura 7.- Vista en perspectiva de la variante de la pieza de triple nervio

Figura 8.- Variante de la pieza autorresistente que incorpora con respecto a la pieza principal un nervio secundario de rigidez y detalle de la composición de sus elementos

Figura 9.- Vista de la sección de hormigón de que se compone la variante de la pieza

Figura 10.- Vista de las piezas de poliestireno extruido que se integran en la variante de la pieza

Figura 11.- Vista detallada de estribos y armaduras de esfuerzos positivos y negativos de la variante de la pieza

Figura 12.- Vista de la composición de la armadura de reparto inferior en la variante de la pieza

Descripción de la forma de realización preferida

Este forjado objeto de invención, posee una forma rectangular, en la que sus paredes laterales y su base están cubiertas de hormigón (fig. 3). Quedando su parte superior sin hormigonar para que una vez colocado en obra se extienda sobre él la capa de compresión.

En el interior de los laterales y base de la pieza, se encuentra la armadura interconectada entre sí, y que está formada por la armadura de reparto y armaduras para esfuerzos positivos y negativos (fig. 5 y 6). Con lo que una vez hormigonadas otorgan a la pieza su gran rigidez.

De los dos laterales, sobresalen los estribos unos 2 cm. Con la misión de una vez colocada la pieza en obra se le inserte en cada lateral un nervio longitudinal (fig. 1) y posteriormente se extienda la capa de compresión con lo que se garantiza la perfecta interconexión de todas las piezas entre sí, y de estas con la capa de compresión, así como la transmisión de continuidad entre piezas, y el reparto de los esfuerzos de forma proporcional entre toda la estructura.

En el interior hueco de la pieza se introduce una pieza de poliestireno estruido (fig. 4) la cual otorga a la pieza su alto grado de aislamiento térmico y acústico.

Se ha diseñado una variante (fig. 7) cuyo destino bien podría ser para naves industriales y garajes. En dicha variante se incorpora un triple nervio en el centro de la pieza (fig. 8).

Su forma de fabricación está constituida por un molde que puede ser de hierro o cualquier otro material que se adecue.

El diseño de este molde deberá permitir el fácil desprendimiento de la pieza, lo cual se puede realizar de diversas formas por lo que en su momento se adoptará la que se considere más apropiada.

Como primer paso para la fabricación de la pieza, hay que introducir la ferralla que conforma lo que será la armadura de la pieza, y que estará integrada por los redondos de acero que actuarán en los esfuerzos positivos y negativos y los estribos todo ello ensamblado y atado.

A esta armadura se le darán los pliegues necesarios para poder introducirla en el molde.

Posteriormente, se realizará el primer vertido de hormigón en el fondo del molde. Una vez vibrado el hormigón, se coloca la pieza de poliestireno extruido. Para que seguidamente, se realice el último vertido de hormigón sobre los laterales del molde hasta alcanzar la altura de la pieza de poliestireno extruido.

Terminada esta fase, se someterá a un proceso de curación durante el tiempo necesario. Quedando finalmente lista para el transporte y montaje en obra.

Estas piezas se colocan en obra adosadas. Para que sobre ellas se extienda la armadura de la capa de compresión que se atará a los estribos laterales para finalmente realizar el vertido del hormigón de la capa de compresión.

REIVINDICACIONES

1. Piezas Autorresistentes de Hormigón Armado con Aislamiento Térmico y Acústico para Estructuras Horizontales o Inclinadas de Edificación, formado por paneles prefabricados de hormigón armado que se instalan en las obras para conformar los diferentes pisos de las mismas. **caracterizado** por su forma rectangular, se compone de:

Una parte de hormigón con forma de U (fig. 3), un núcleo de poliestireno extruido cuya misión es el aislamiento térmico y acústico, a la vez que realiza la misión de encofrado interno de la pieza (fig. 4), una armadura de reparto inferior (fig.6) y una armadura de esfuerzos positivos y negativos (fig. 5). Esta armadura de esfuerzos positivos y negativos (Fig. 5) de la que sobresalen por la parte superior del hormigón unos estribos con forma de gancho que posteriormente en la obra realizarán la interconexión entre el panel y la capa de compresión (que se vierte en la obra) formando un único cuerpo de forjado.

2. Piezas Autorresistentes de Hormigón Armado con Aislamiento Térmico y Acústico para Estructuras Horizontales o Inclinadas de Edificación, según la reivindicación 1 ofrece la alternativa del triple nervio (fig. 7 y 8) en el que se refuerza la resistencia de la pieza.

Se **caracteriza** por la inclusión en el centro de la pieza de otro nervio de hormigón (fig. 9), asimismo, la armadura incorpora un suplemento en el centro de la pieza destinado a absorber los esfuerzos positivos y negativos (fig. 11), quedando así dos huecos en los que se introducirá las piezas de poliestireno extruido (fig. 10).

3. Proceso de fabricación de Piezas Autorresistentes de Hormigón Armado con Aislamiento Térmico y Acústico para Estructuras Horizontales o Inclinadas de Edificación, se **caracteriza** por las siguientes etapas o procesos de fabricación:

La primera etapa en la que para dar la forma geométrica de la pieza se precisa de un molde de forma rectangular con un ancho y una longitud que puede variar dependiendo de las medidas concretas de cada obra.

En la segunda etapa se introduce en el molde la ferralla que conformará lo que será la armadura de la pieza.

La tercera etapa es en la que se realiza el primer vertido de hormigón y el vibrado del mismo formando así la base inferior de la pieza.

La cuarta etapa es donde se coloca las piezas de poliestireno extruido.

La quinta etapa en la que se realiza el segundo y último vertido y vibrado de hormigón.

FIGURA 1

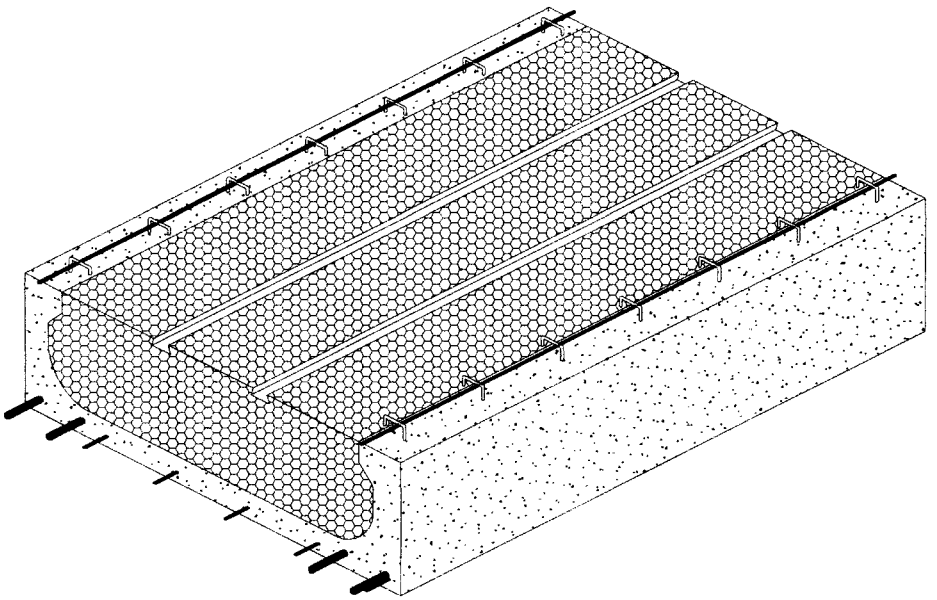


FIGURA 2

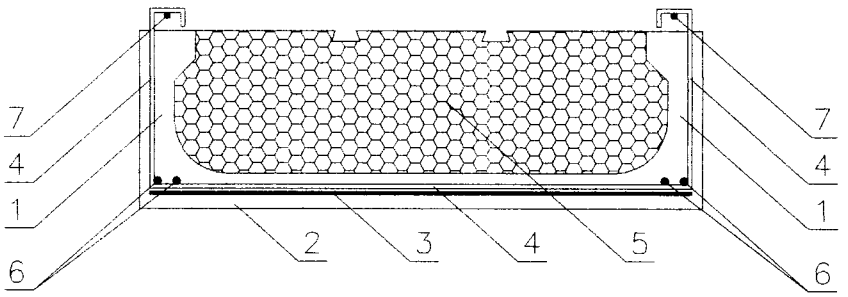


FIGURA 3

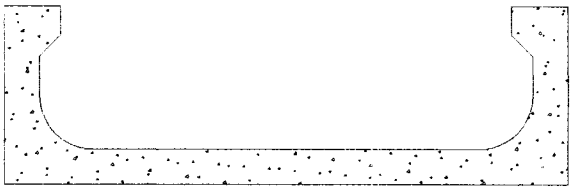


FIGURA 4

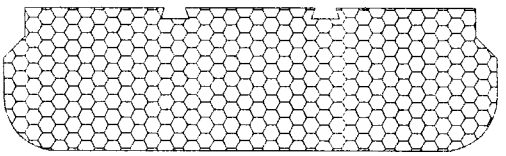


FIGURA 5

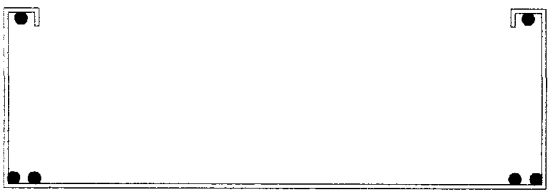


FIGURA 6

FIGURA 7

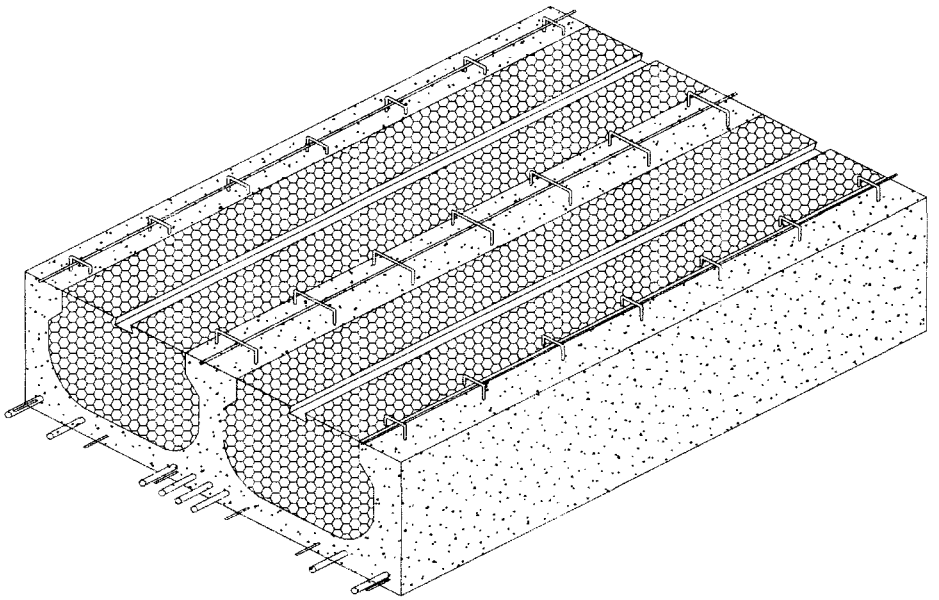


FIGURA 8

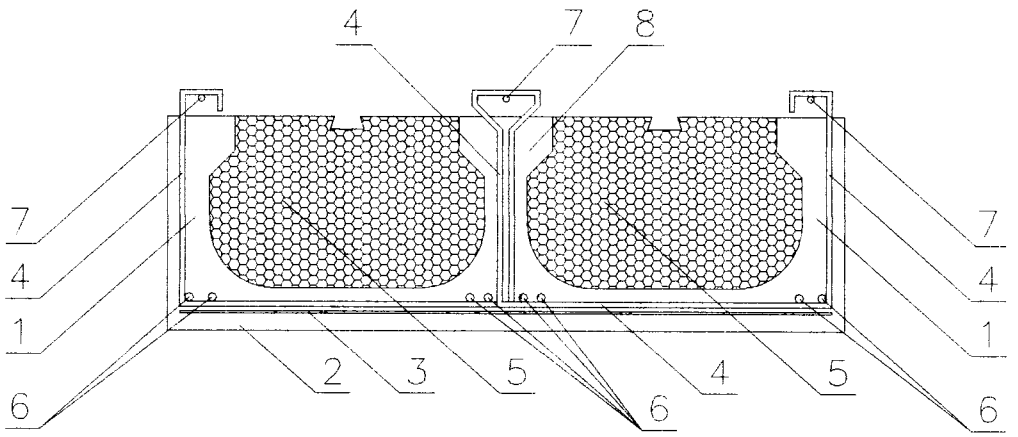


FIGURA 9

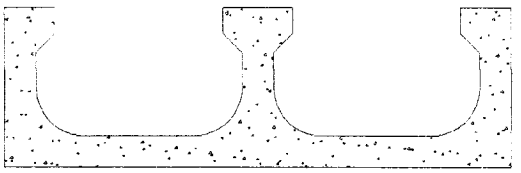


FIGURA 10

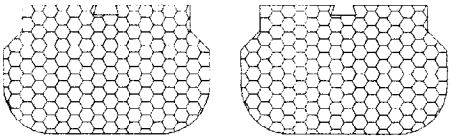


FIGURA 11

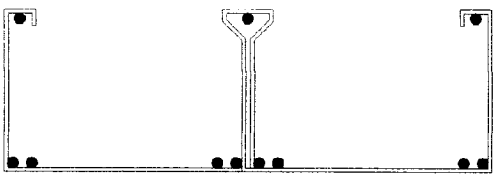


FIGURA 12

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 192 461

(21) Nº de solicitud: 200102095

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **19.09.2001**

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.[7]:** E04B 5/06, 5/38, E04C 2/288

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	FR 2729411 A (BULTE) 19.07.1996, todo el documento.	1,2
A	DE 2852401 A (WLATKOWITSCH) 04.12.1978, todo el documento.	1

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	Examinador	Página
08.08.2003	B. Hernández Agustí	1/1