



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 064 272**

⑫ Número de solicitud: U 200602642

⑮ Int. Cl.:
E04C 1/41 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **01.12.2003**

⑪ Solicitante/s: **FORJADOS ORGUES, S.L.**
Cuesta de las Tejerías, s/n
31521 Murchante, Navarra, ES

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2007**

⑭ Inventor/es: **Sánchez Arteaga, Domingo**

⑯ Agente: **Azagra Sáez, María Pilar**

⑰ Título: **Bovedilla aligerada para forjados.**

ES 1 064 272 U

DESCRIPCIÓN

Bovedilla aligerada para forjados.

La presente memoria descriptiva se refiere, como su título indica, a una bovedilla aligerada para forjados del tipo de las utilizadas para la construcción en general caracterizada por una base preformada de molde, dispuesta para forjados semiresistentes armados, forjados semiresistentes pretensados o forjados "*in situ*", con unos nervios de anclaje en su parte superior para la colocación de un suplemento de poliestireno expandido o material similar, aligerando el peso del forjado, potenciando a su vez las condiciones de aislamiento térmico y acústico.

En la actualidad los forjados a base de bovedilla, viguetas y capa de compresión están muy extendidos, en primer lugar por la economía de sus costes si los comparamos con otros sistemas de fabricación, así como el transporte y la manipulación del material a pié de obra.

La bovedilla utilizada habitualmente constituida preferentemente de hormigón tiene la conocida función de rellenar el espacio entre las viguetas para posteriormente extender sobre ellas la capa de compresión y el mallazo, dicha bovedilla presenta el inconveniente de su propio peso durante su colocación en obra además de aumentar considerablemente el peso del forjado, por lo que necesariamente los pórticos que constituyen las estructuras, requieren de más pilares, para reducir las luces de las vigas que sustentan los forjados.

El inconveniente del peso es muy considerable, pues hay que tener en cuenta que un metro cuadrado de forjado con bovedilla de hormigón pesa aproximadamente 355 kilos, con el riesgo añadido de que pueden romperse con facilidad, al maniobrar sobre ellas.

Otro inconveniente es que para la fabricación de las bovedillas usadas en la actualidad se emplean moldes que habitualmente obtienen de cada desmoldeo 4 unidades, dadas las características de dimensiones y peso de éstas, que como consecuencia, en el momento del transporte los palets empleados como máximo recogen 40 piezas, cantidad máxima aproximada para facilitar la carga y descarga del material de los vehículos de transporte.

También como inconveniente podemos añadir el almacenaje en obra, pues al ser los palets transportados de 40 piezas, se requieren zonas considerables en extensión para el apilamiento de dichos palets, y normalmente al no disponer de estas zonas de acopio en las obras, hay que recurrir a tener que realizar muchos mas portes, con lo que se encarecen notablemente los costos.

Son conocidos algunos sistemas de bovedilla como el presentado en la Patente de Invención 009900474, que consiste en una gruesa capa de poliestireno unida a otra inferior de hormigón armado, incluso dicha capa de hormigón puede alojar en su interior hierros de largo y ancho libre.

Asimismo existe otro sistema de bovedilla como los presentados en los Modelos de utilidad U9502703, U95001172 y U200100291, las cuales están constituidas a base de poliestireno expandido, lo cual evidentemente rebaja considerablemente el peso que debe soportar la estructura, pero ofrece el inconveniente de romperse con facilidad al maniobrar por encima con un posible riesgo de accidentes y para el usuario de la vivienda en el momento de agujerear los techos para

la colocación de aparatos de luz o accesorios de decoración, por la poca consistencia que ofrecen, al estar solamente cubiertas con yeso, además de oponer una baja resistencia al fuego.

Para solventar la problemática existente en la actualidad se ha ideado la bovedilla aligerada para forjados objeto de la presente invención, la cual está constituida básicamente por una base rectangular, de una altura equivalente a la mitad de una bovedilla convencional, las bases son fabricadas en moldes que siguen conservando las mismas dimensiones de bancada, pero con la ventaja de obtener el doble de producción ya que de un moldeo se consiguen 8 piezas, gracias a las dimensiones reducidas en altura de la bovedilla que se presenta.

Esto favorece notablemente su ordenamiento y embalaje en palets, permitiendo transportar mayor número de piezas en el mismo medio de transporte, aportando una importante reducción de costos además de facilitar su almacenaje.

Además dichas bases pueden salir del molde especialmente adaptadas y sin ningún proceso previo para poder ser empleadas directamente en un forjado semiresistente armado, pretensado o *en "situ"*.

Las bases están constituidas de hormigón o arlita configurando una forma rectangular, de base plana, y hueca, provista con tres nervios interiores que le aportan rigidez, creando cuatro cámaras rectangulares, estando constituidas las de ambos extremos con una ligera inclinación hacia el interior en una de sus caras y dotados por ambos lados y enfrentados con unos escalonamientos marginales laterales en toda su anchura, para su adaptación sobre los bordes de la bovedilla.

La parte superior está dotada con tres refuerzos rectangulares de sección cuadrada, ubicados en ambos extremos y uno central, para el acoplamiento de un suplemento de poliestireno expandido o material similar, conformado de una forma rectangular, macizo, con unas ranuras dispuestas en su parte inferior, en coincidencia con los refuerzos rectangulares de la vigueta, siendo sus dimensiones en anchura ligeramente mas estrechas, para conseguir una mejor adherencia en el acoplamiento y ensamblaje de ambas piezas.

El acoplamiento para la base de forjado semiresistente armado, y forjado *in situ*, esta dotado en sus extremos laterales superiores con un chaflán a 60° aproximadamente, por otra parte el suplemento para la base de forjado pretensado, está dotado con en ambos laterales y enfrentado por una tirada hacia el interior de 15° aproximadamente.

Estos suplementos de poliestireno expandido pueden estar fabricados de diversas dimensiones, según necesidad, a su vez potencian las condiciones de aislamiento térmico y acústico, y una alta resistencia al fuego, pues una vez ensamblado entre la base de hormigón y la capa de compresión su exposición al fuego, en caso de incendio, es nula.

En el caso del forjado *en situ*, la base está constituida sin los rebajes escalonados, simplemente se prolonga la base en su parte inferior por unos salientes que rebasan ligeramente las dimensiones de la bovedilla.

La bovedilla aligerada para forjados que se presenta aporta múltiples ventajas sobre los sistemas disponibles en la actualidad siendo la más importante la considerable reducción de peso que se obtiene con su utilización, pues un metro cuadrado de forjado con bovedilla de hormigón y poliestireno expandido pesa

305 kilos, con lo que la estructura del edificio puede ser mas ligera al no ser necesario soportar tanto peso propio.

Otra ventaja importante son los tiempos de producción, duplicándose de 4 piezas, obtenidas con bovedillas convencionales, a 8 piezas con la bovedilla que se presenta, rebajando considerablemente los costos y aumentando la producción.

Otra de las más importantes ventajas es la del transporte y almacenaje, pues las piezas obtenidas pueden almacenarse en palets hasta 80 unidades, pudiendo transportar con el mismo peso un número mayor de unidades, favoreciendo los costos de los portes, pudiendo además almacenar más piezas en el mismo espacio.

Asimismo otra ventaja añadida es el aislamiento térmico y acústico que se consigue con el suplemento de poliestireno expandido, que colocado sobre la bovedilla forma parte de la estructura, además de ofrecer una alta resistencia al fuego, pues su exposición a este es nula, al quedar el suplemento cubierto con la capa de compresión.

Como ventaja podemos añadir que el reducido peso de las bases moldeadas así como las piezas de poliestireno expandido, hacen que no se superen los pesos máximos que en función de la frecuencia de manipulación manual de carga deben realizar los operarios, en cumplimiento de la vigente normativa que sobre manipulación de cargas establece la actual ley de prevención y riesgos laborales.

Y por último podemos añadir que los suplementos de poliestireno expandido que se acoplan sobre las bases moldeadas, ofrecen una gran seguridad, pues al ser macizas, se puede maniobrar o/y pisar sobre ellos, sin peligro de roturas, ya que se ensamblan sobre varias de las bases moldeadas que actúan como encofrado, disminuyendo así los accidentes laborales.

Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado una realización práctica preferencial de la misma. En dicho plano:

La figura -1- muestra en detalle la base y el suplemento de un forjado semiresistente armado.

La figura -2- muestra en detalle la base y el suplemento de un forjado pretensado.

La figura -3- muestra en detalle la base y el suplemento de un forjado *in situ*.

La bovedilla aligerada para forjados que se presenta, está constituida preferentemente de hormigón o arlita configurando una forma rectangular (1), de base plana (2), y hueca, provista con tres nervios interiores (3) que le aportan rigidez, creando cuatro cámaras rectangulares, dos cámaras (4) en el centro, y dos cámaras (5) en ambos extremos, con una ligera inclinación (6) hacia el interior en una de sus caras y dotados por ambos lados y enfrentados con unos escalonamientos marginales laterales (7) en toda su anchura, para su adaptación sobre los bordes de las vigas.

La parte superior está dotada con tres refuerzos rectangulares (8) de sección cuadrada para el acoplamiento de un suplemento (9) de poliestireno expandido o material similar, el cual está conformado de una forma rectangular, macizo, con tres ranuras (10) dispuestas en su parte inferior, y en coincidencia con los refuerzos (8), siendo sus dimensiones en anchura ligeramente mas estrechas que los refuerzos (8) de las bases, para conseguir una mejor adherencia en el acoplamiento de ambas piezas.

El suplemento (9) para la base de forjado semiresistente armado, y forjado *in situ*, esta dotado en sus extremos laterales superiores con un chaflán (11) a 60° aproximadamente, por otra parte el suplemento (12) para la base de forjado pretensado, está dotado en ambos laterales y enfrentados por un plano recto (13) en tirada hacia el interior de 15° aproximadamente.

En el caso del forjado *en situ*, la base está constituida sin los rebajes escalonados (7), simplemente se prolonga la base por medio de unos salientes (14) que rebasan ligeramente las dimensiones de la bovedilla.

Se omite voluntariamente hacer una descripción detallada del resto de particularidades del sistema que se presenta o de los elementos componentes que lo integran, pues estimamos por nuestra parte que el resto de dichas particularidades no son objeto de reivindicación alguna.

REIVINDICACIONES

1. Bovedilla aligerada para forjados, del tipo de las utilizadas en la construcción en general, constituida mediante el acoplamiento de dos piezas, una pieza base de mediana altura, obtenida indistintamente en hormigón o arlita, y un suplemento, adaptado en su parte superior y constituido a base de poliestireno expandido o material similar, **caracterizado** porque la pieza base (1) esta configurada de forma rectangular, de base plana (2), y hueca, provista con tres nervios interiores (3) que le aportan rigidez, creando cuatro cámaras rectangulares, dos cámaras (4) ubicadas en el centro, y dos cámaras (5) en ambos extremos con una ligera inclinación (6) hacia el interior y dotados por ambos lados y enfrentados con unos escalonamientos marginales laterales (7) en toda su anchura, adaptándose sobre los bordes de las vigas.

2. Bovedilla aligerada para forjados, según la anterior reivindicación, **caracterizado** porque la base (1) para el forjado *en situ* está constituida por la prolongación de unos salientes (14) en su base inferior, re-

basando ligeramente las dimensiones de la bovedilla.

3. Bovedilla aligerada para forjados, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque la parte superior de la pieza base está dotada con tres refuerzos rectangulares (8) de sección cuadrada para el acoplamiento de un suplemento (9-12).

4. Bovedilla aligerada para forjados, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque los suplementos (9-12) están conformados por una forma rectangular, macizos, con tres ranuras (10) dispuestas en su parte inferior, siendo sus dimensiones en anchura ligeramente mas estrechas que los refuerzos (8) de las bases, consiguiendo mejor adherencia en el acoplamiento de ambas piezas.

5. Bovedilla aligerada para forjados, según la reivindicación 4, **caracterizado** por el suplemento (9) esta dotado en sus extremos laterales superiores con un chaflán (11) a 60° aproximadamente, y el suplemento (12) en ambos laterales y enfrentados por un plano recto (13) en tirada hacia el interior de 15° aproximadamente.

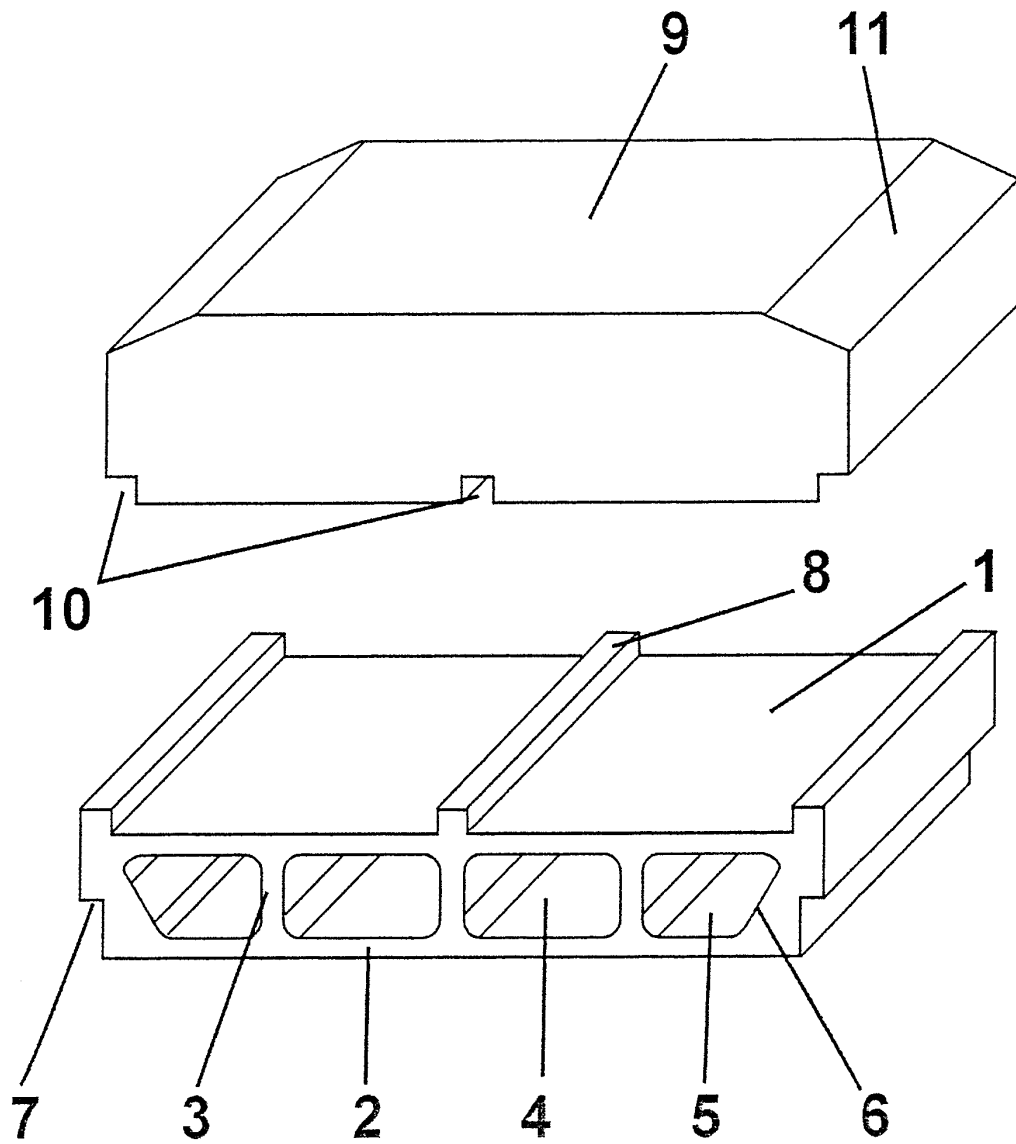


FIG.1

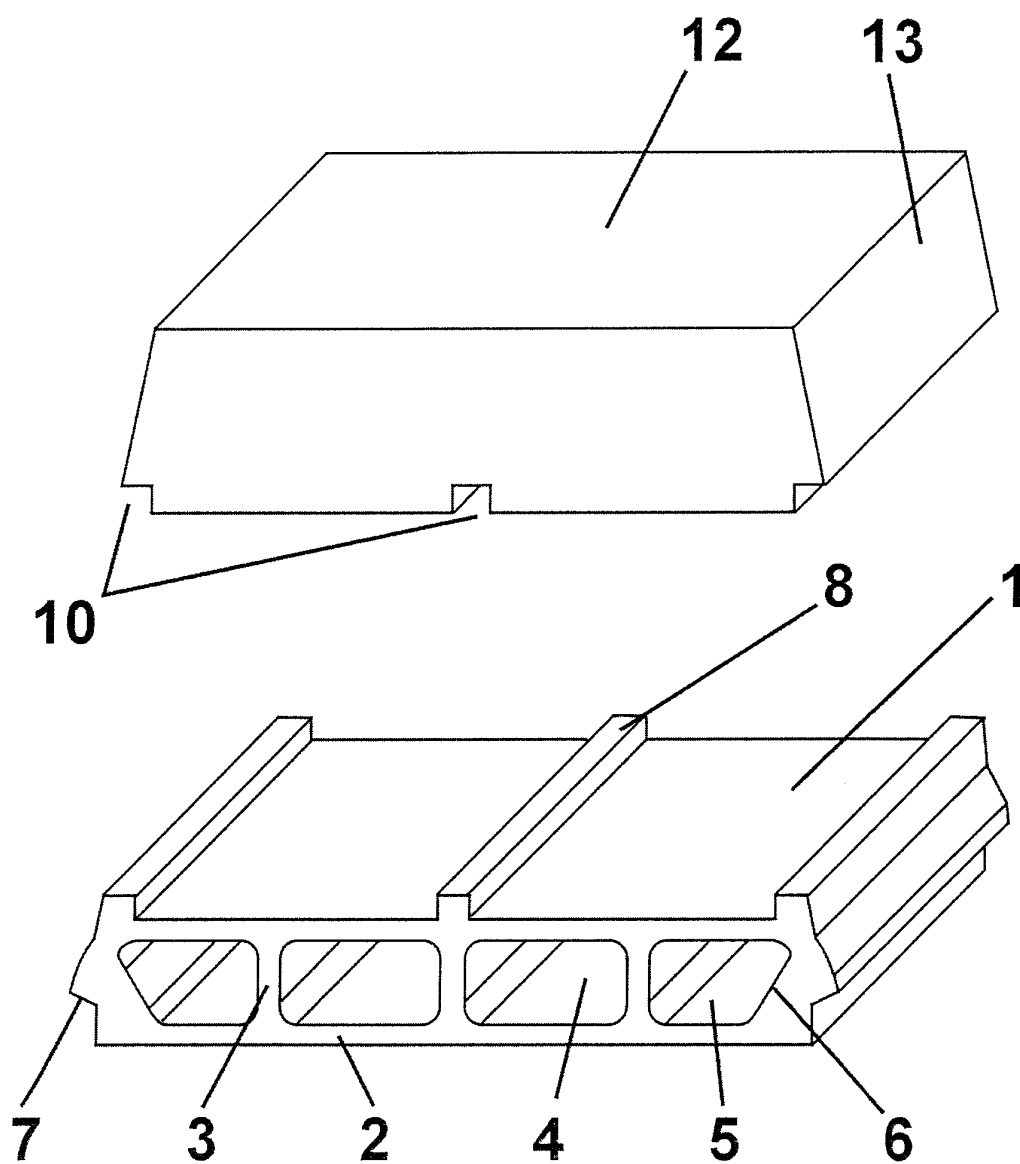


FIG.2

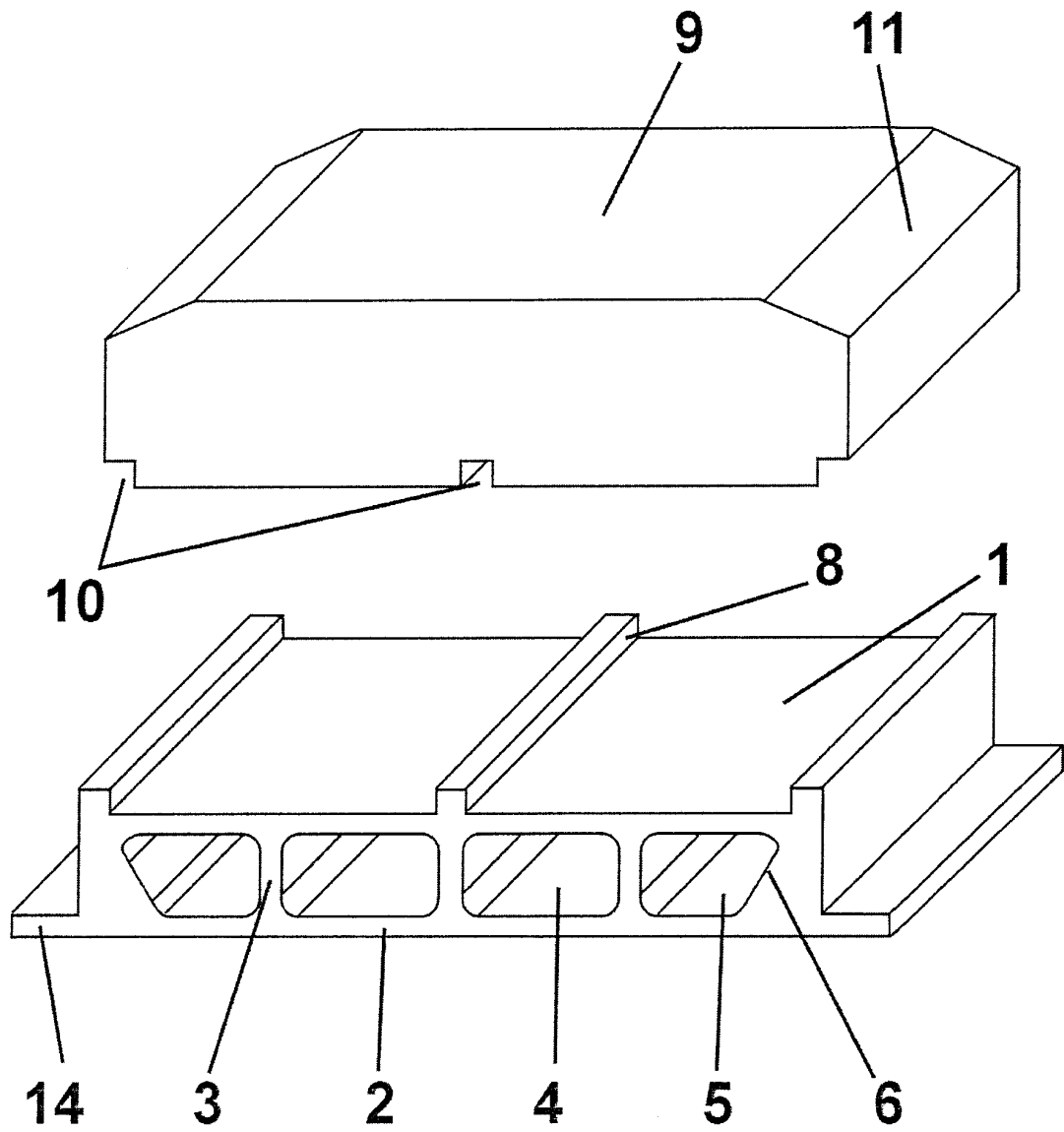


FIG.3