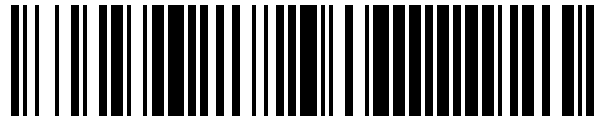


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 189 337**

21 Número de solicitud: 201700526

51 Int. Cl.:

E04B 1/41 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.08.2017

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE ALICANTE (100.0%)
CARRETERA SAN VICENTE DEL RASPEIG, S/N
03690 SAN VICENTE DEL RASPEIG (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**PÉREZ SÁNCHEZ , Juan Carlos ;
PÉREZ SANCHEZ, Vicente Raul ;
MORA GARCIA, Raul Tomas;
PIEDECAUSA GARCÍA, Beatriz y
CÉSPEDES LÓPEZ, María Francisca**

54 Título: **SISTEMA PARA FIJACIÓN DE ARMADURAS DURANTE EL HORMIGONADO**

ES 1 189 337 U

SISTEMA PARA FIJACIÓN DE ARMADURAS DURANTE EL HORMIGONADO

DESCRIPCIÓN

Sistema para fijación de armaduras durante el hormigonado.

5 CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un sistema utilizado en el sector de la construcción, para fijar las armaduras durante el hormigonado.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

10 Como es sabido, durante el proceso de ejecución de elementos constructivos de hormigón armado, las armaduras deben fijarse correctamente para evitar su movimiento durante el hormigonado. Esta premisa es fundamental ya que el margen de error disponible durante el proceso de ejecución es mínimo y afecta al propio recubrimiento de las armaduras, de modo que las armaduras deben estar bien sujetas para garantizar dicho espesor de protección.

15 De producirse el movimiento de las armaduras durante el hormigonado del elemento constructivo, este error sólo podría corregirse a posteriori, bien doblando o grifando las armaduras con el hormigón ya endurecido, o bien taladrando y colocando nuevas armaduras con resinas epoxi. Sin embargo, ambas situaciones generan grandes inconvenientes. Por una parte, el primer método (doblando o grifado) puede dañar o debilitar las armaduras al doblarlas y golpearlas; por otra, el segundo método (nuevas armaduras) no garantiza una
20 adherencia y resistencia igual a la que aportaría la armadura correctamente dejada en el elemento constructivo desde el principio.

Por todo ello, y cuando el movimiento de las armaduras es excesivo, la única solución que puede ser adoptada es demoler el elemento constructivo y proceder completamente a su reconstrucción.

25 También cabe resaltar que, en la actualidad, para evitar el movimiento de dichas armaduras durante el hormigonado, normalmente no se adopta ninguna medida específica o a lo sumo, se realiza un simple atado de las armaduras (bien sean pilares, muros, etc.) a las vigas o zunchos que acometen a los elementos constructivos. Otra posible forma para su fijación,

aunque muy poco utilizada, es el empleo de elementos auxiliares alineados con las armaduras sujetas al soporte base (terreno, encofrado, etc.).

En resumen, las citadas soluciones que se llevan a cabo actualmente presentan problemas que suponen grandes inconvenientes:

- 5 • Incumplimiento de recubrimiento mínimo en armaduras. La omisión de medida alguna para asegurar espesores o su incorrecta aplicación puede generar la pérdida del recubrimiento mínimo exigido por normativa.
- Mayor tiempo de instalación. La utilización de elementos auxiliares supone el empleo de mucho tiempo para la fijación o sujeción de las armaduras.
- 10 • No son elementos reutilizables. Al sujetar los elementos auxiliares (como por ejemplo con tablas de madera clavadas o atadas), tras el hormigonado es difícil su reutilización, ya que muchos de estos elementos acaban rompiéndose.

En definitiva, durante el proceso de ejecución de elementos constructivos de hormigón armado, bien no se utiliza ninguna medida para fijar las armaduras lo que puede derivar en un problema importante, o bien se utiliza un proceso muy rutinario que no resuelve de manera eficiente, técnica y reutilizable el problema, de modo que aparecen numerosos inconvenientes aumentando el tiempo de ejecución y el aumento del coste final, y no resolviendo de manera precisa el problema que se plantea.

Así, considerando la situación actual descrita en los párrafos anteriores, y al contrario que ocurre en otros elementos, cabe destacar que no existen sistemas patentados que resuelvan la fijación de armaduras en elementos constructivos de hormigón armado; proceso que se sigue realizando hoy en día de una manera manual, en el mejor de los casos.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

25 A la luz de lo anteriormente expuesto, se hace necesaria la presente propuesta de un sistema para la fijación de armaduras durante el hormigonado en elementos de hormigón armado.

El sistema propuesto permite la correcta fijación de las armaduras en los elementos constructivos de hormigón armado, al ser un sistema sencillo y rápido de usar por un único operario, económico y reutilizable. También es un elemento con un tamaño y peso reducidos, que impide el movimiento de las armaduras durante el hormigonado y evita la

necesidad de su posterior grifado, el uso de resinas epoxi o la demolición de elementos con recubrimientos inaceptables.

Las ventajas que aporta la invención respecto al procedimiento actual de fijación de las armaduras en elementos de hormigón armado son las siguientes:

- 5 • Evita el movimiento de las armaduras y asegura el recubrimiento de las barras, eliminando la posibilidad de desviaciones y evitando costosas soluciones a posteriori para corrección de armaduras desplazadas respecto a su posición correcta.
- La fijación de las armaduras se realiza de forma rápida y segura.
- 10 • Reduce la mano de obra necesaria frente a los sistemas manuales tradicionales de fijación de armaduras. Es un elemento fácil de usar y que no requiere dos operarios para su colocación. Además, el tamaño y el peso de la invención son reducidos, lo que permite su instalación y el manejo individual por un único trabajador.
- Evita problemas de espacio y de seguridad derivados del acopio de elementos auxiliares (como tablones de madera), al no necesitarse su empleo.
- 15 • El coste de adquisición del producto es bajo, al ser un sistema formado por piezas de geometría sencilla y de fácil fabricación.
- Es posible su reutilización, lo que reduce el coste total del producto necesario en obra.
- El sistema puede ser fabricado con distintas dimensiones y formatos. Esto confiere gran versatilidad a la invención, al poder ser utilizada en cualquier tipo de obra y para
- 20 armaduras en elementos de distintos tamaños.
- Al ser extensible, la invención se ajusta a cualquier dimensión del elemento constructivo, incluso en aquellos que requieren longitudes de trabajo considerables.
- Fácil producción al ser un sistema de reducidas dimensiones y geometría sencilla que puede ser fabricado por empresas de distintos sectores.
- 25 • Fácil transporte desde el punto de fabricación al ser un sistema plegable, fácilmente apilable, con un peso y dimensiones reducidas.
- Puede retirarse sin causar perjuicios ni daños en las armaduras del elemento constructivo.
- Rapidez y facilidad de puesta en obra. Disminuye el tiempo de colocación de otros
- 30 sistemas (como el de los tablones de madera) y no es necesaria la utilización de maquinaria complementaria.

5 La invención consiste en un sistema para fijar las armaduras en elementos de hormigón durante el hormigonado caracterizado por estar formado por al menos dos piezas, una principal y al menos una secundaria, que presentan una geometría sencilla y de poco peso, pudiendo tener anchura, espesor, longitud y forma de la sección variable para ajustarse a las necesidades constructivas de cada caso.

Las piezas se encuentran unidas mediante un dispositivo de despliegue que les permite moverse y girar entre sí en distintas direcciones.

10 Las piezas comprenden al menos un elemento de fijación para permitir la fijación estable de las armaduras durante el hormigonado, incluso con distintas disposiciones y diámetros. De esta forma, el sistema queda sujeto a las armaduras en un extremo y al soporte base (terreno, forjado, etc.) en los otros dos extremos, formando el sistema en su conjunto un triángulo indeformable.

15 En una realización en particular, el sistema está formado por dos piezas, la pieza principal y la pieza secundaria.

En una realización en particular, la pieza principal comprende el dispositivo de despliegue.

20 En una realización en particular, el dispositivo de despliegue comprende al menos un orificio longitudinal y al menos un elemento de giro (tornillo, pasador, bulón, etc.), permitiendo el giro de una pieza o igualmente el desplazamiento longitudinal de la secundaria sobre la principal.

25 En una realización en particular, el dispositivo de despliegue comprende dos orificios longitudinales, uno en las caras superiores de las piezas para el desplazamiento de la pieza secundaria y otro en las caras laterales, de dimensiones iguales a la pieza secundaria, para alojar esta pieza secundaria en el interior de la pieza principal; con los elementos de giro correspondientes.

En una realización en particular, el elemento de fijación es un orificio, muesca o abertura y está ubicado en el extremo de las piezas (principal y secundaria).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

30 FIGURA 1: Sistema para la fijación de armaduras (pieza principal y pieza secundaria).

EXPOSICIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN

Para demostrar que el sistema para fijación de armaduras durante el hormigonado cumple con los requerimientos de obra, se ha realizado el ensayo de fijación de armaduras de un pilar para el caso de una zapata centrada. Los elementos utilizados en el citado ensayo han sido los siguientes:

5

- Pieza principal 1 formada por listón de madera de 200 x 5 x 5 cm (largo, ancho y alto), con un orificio en cada uno de sus extremos y con dos orificios longitudinales, que lo atraviesan vertical 7 y horizontalmente 8. Las dimensiones del orificio vertical son 60 x 1 x 5 cm (largo, ancho y profundidad) y del orificio horizontal de 150 x 1,8 x 5 cm (largo, ancho y profundidad). El orificio vertical permite el deslizamiento de la pieza secundaria y el orificio horizontal permite alojar la pieza secundaria en el interior de la pieza principal. Ambos orificios están situados a 20 cm de uno de los extremos (permitiendo sujeción de armaduras con una distancia máxima de 20 cm entre ellas).
- Pieza secundaria 2 formada por un listón de 150 x 1,5 x 5 cm (largo, ancho y alto) con un orificio 6 en un extremo y una muesca 5 en el otro. A 5 cm del extremo con la muesca 5, se ha colocado un pasador que sirve de elemento de fijación de la pieza secundaria 2 a la pieza principal 1, permitiendo la movilidad y giro de ambos cuerpos a través de los orificios de la pieza principal.

10

15

Los pasos que se han seguido para el procedimiento de ensayo del sistema para fijación de armaduras durante el hormigonado son los siguientes:

20

1. Preparación del elemento base

Se procede a la colocación de la armadura de un pilar de 30 x 30 cm compuesta por 4 armaduras longitudinales de 10 mm de diámetro y cercos de 6 mm de diámetro, situándola en su posición definitiva una vez comprobado el replanteo.

25

2. Colocación del sistema en posición plegada sobre el elemento base

Se introduce el orificio, muesca o abertura 3 de la pieza principal 1 en una armadura del elemento a sujetar, y se introduce el orificio, muesca o abertura 5 de la pieza secundaria 2 en otra armadura del elemento a sujetar (es recomendable que ambas armaduras estén en posición diagonal). Si es necesario, se coloca un cerco o armadura auxiliar a la altura del soporte base que permita que el sistema para fijación de armaduras no se mueva verticalmente.

30

3. Despliegue del sistema

Una vez colocado el sistema en posición plegada se procede al despliegue del mismo, lo que es posible ya que el orificio longitudinal 7 de la pieza principal 1 permite el desplazamiento longitudinal de la pieza secundaria, pudiendo ajustar la separación entre los orificios, muescas o aberturas 3 y 5, ajustándose a la dimensión existente entre armaduras a sujetar.

El bulón que atraviesa la pieza principal 1 y la secundaria 2 coincidente con el orificio longitudinal de la pieza principal 1, permite el giro de una sobre la otra. De este modo, se hace girar la pieza secundaria 2 sobre la principal 1, hasta que la armadura contenida en la muesca 5 haga presión sobre la pieza principal 1, consiguiendo la fijación de la distancia entre las armaduras seleccionadas. Una vez fijada dicha distancia, sólo queda sujetar el elemento al soporte base. Para ello, se colocan dos estacas clavadas al soporte base en el extremo 4 de la pieza principal y 6 de la pieza secundaria, quedando de esta forma el sistema sujeto al soporte base, y las armaduras sujetas al sistema, formando un triángulo indeformable, fijando la situación de las armaduras durante el hormigonado.

4. Sujeción del sistema al soporte base

Manteniendo la posición del sistema desplegado, con el orificio 3 introducido en una de las armaduras del elemento constructivo a sujetar, y la muesca 5 haciendo presión sobre otra de las armaduras del elemento constructivo a sujetar, se fijan los extremos 4 y 6 al soporte base (en este caso, el soporte base es el terreno y por tanto los orificios 4 y 6 se han fijado utilizando estacas clavadas al terreno).

REIVINDICACIONES

1. Sistema para fijar las armaduras en elementos de hormigón durante el hormigonado caracterizado por estar formado por al menos dos piezas, una principal y al menos una secundaria, unidas por un dispositivo de despliegue que les permite moverse y girar entre sí en distintas direcciones, y que comprenden elementos de fijación para permitir la fijación estable de las armaduras durante el hormigonado.
5
2. Sistema para fijar las armaduras en elementos de hormigón durante el hormigonado según la reivindicación 1, donde el sistema está formado por dos piezas, una pieza principal y una pieza secundaria.
- 10 3. Sistema para fijar las armaduras en elementos de hormigón durante el hormigonado según la reivindicación 1, donde la pieza principal comprende el dispositivo de despliegue.
4. Sistema para fijar las armaduras en elementos de hormigón durante el hormigonado según la reivindicación 3, donde el dispositivo de despliegue comprende al menos un orificio longitudinal y al menos un elemento de giro.
15
5. Sistema para fijar las armaduras en elementos de hormigón durante el hormigonado según la reivindicación 4, donde el elemento de giro es un tornillo, pasador o bulón.
6. Sistema para fijar las armaduras en elementos de hormigón durante el hormigonado según la reivindicación 3, donde el dispositivo de despliegue comprende dos orificios longitudinales, uno en las caras superiores de las piezas para el desplazamiento de la pieza secundaria y otro en las caras laterales, de dimensiones iguales a la pieza secundaria, para alojar esta pieza secundaria en el interior de la pieza principal, con los elementos de giro correspondientes.
20
7. Sistema para fijar las armaduras en elementos de hormigón durante el hormigonado según la reivindicación 1, donde el elemento de fijación es un orificio, muesca o abertura y está ubicado en el extremo de las piezas.
25

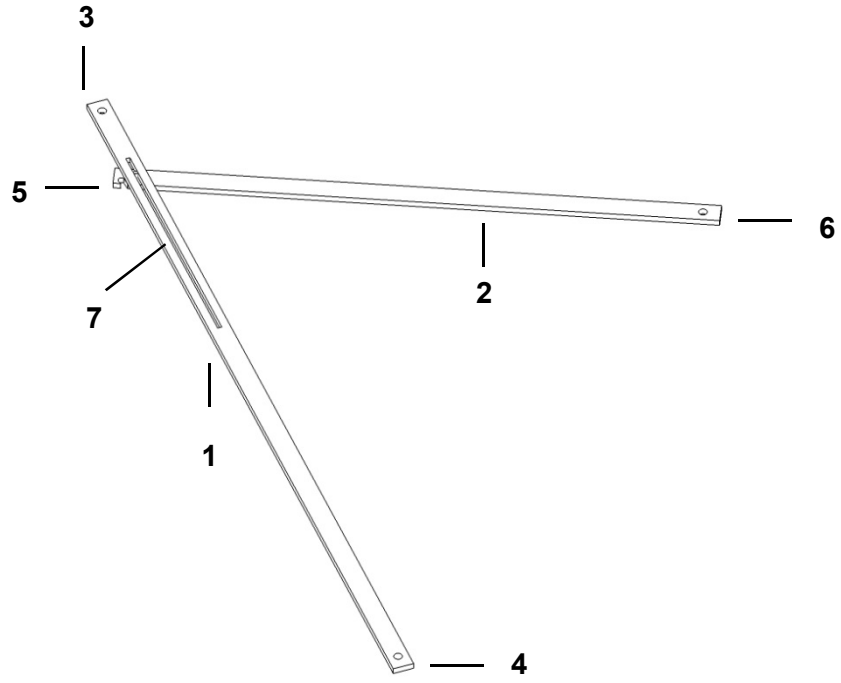


FIG. 1

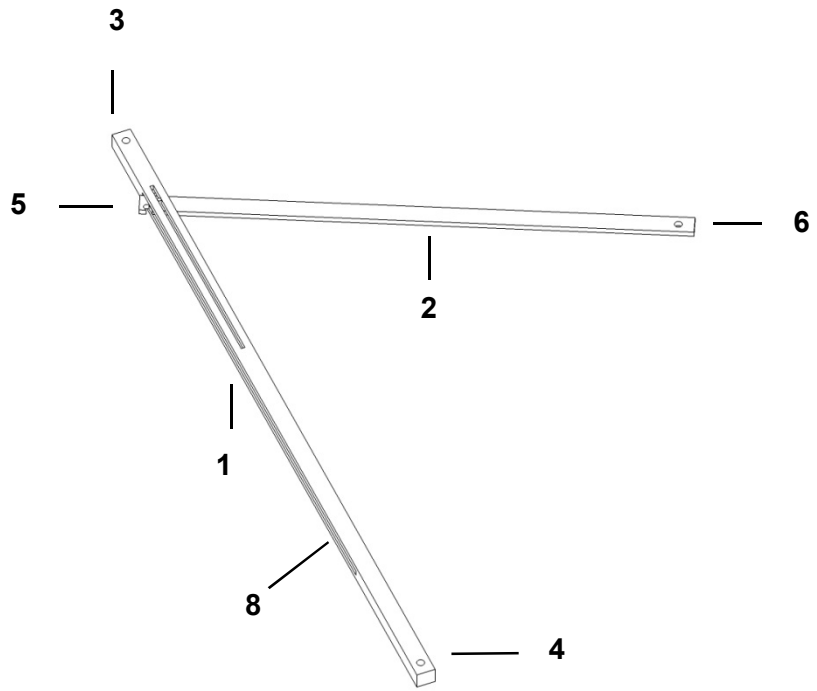


FIG. 2