

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 501**

21 Número de solicitud: 201800105

51 Int. Cl.:

E04C 5/16

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

16.04.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.10.2019

71 Solicitantes:

**CASES APARICIO, Jorge (100.0%)
San Antonio 8
46110 Godella (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

CASES APARICIO, Jorge

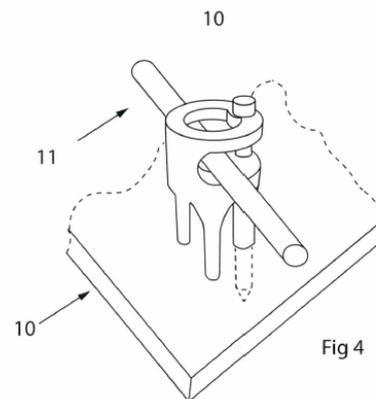
74 Agente/Representante:

VILLAR CLOQUELL, Javier

54 Título: **Distanciador para armaduras de Acero**

57 Resumen:

El distanciador objeto de esta invención permite retener un elemento metálico de la armadura de un forjado sin la necesidad de realizar un atado convencional mediante alambre ni clipaje, de una forma sencilla y rápida, dispone de un elemento de fijación que realiza esta función a la vez que fija el conjunto al tablero del encofrado en una sola operación, esto permite además su empleo en forjados inclinados garantizando la correcta posición de las armaduras a la vez que se evita la flotabilidad de éstas. La reducida superficie de contacto con el encofrado permite su uso en forjados vistos. Destinado al sector industrial de la construcción.



DESCRIPCIÓN

Distanciador para armaduras de acero.

5 Sector de la técnica.

La presente invención se encuadra en el sector de la construcción, más específicamente en la conformación de estructuras de hormigón en edificios e infraestructuras.

10 Antecedentes de la invención

En el campo de la arquitectura y la ingeniería son conocidas las técnicas y procedimientos para la realización de un forjado de hormigón armado, este elemento estructural puede ser horizontal: conformando la separación de las diferentes plantas de una edificación, o inclinado en el caso de las cubiertas. Estas estructuras mixtas de acero y hormigón precisan que los elementos metálicos se ubiquen de forma precisa tal como fueron calculados, respetando las distancias entre ellos así como la distancia de estos elementos metálicos dentro del diseño del canto del forjado, respetando los elementos aligerantes si los hubiere como en el caso de los forjados bidireccionales, reticulares o losas aligeradas. Cooperando en la construcción de los forjados se precisa de un elemento temporal o permanente sobre el que se vierte el hormigón que conforma una especie de molde conocido como encofrado, por su versatilidad y ligereza en los sistemas tradicionales se utilizan en obra encofrados recuperables formados por piezas de madera soportadas por una pluralidad de puntales metálicos regulables en altura.

Es de sobra conocido en el sector el empleo de separadores para garantizar el correcto recubrimiento de las armaduras y facilitar la tarea de fijación o atado de forma más cómoda, estos son realizados con materiales cerámicos u hormigón, aunque mayormente se fabrican en material plástico, como describe la patente americana con número de publicación US2013/0125798 del inventor Clayton W. Lowery que describe un elemento a modo de silla con una base de apoyo al encofrado de naturaleza anular y que se eleva en forma de cono truncado que presenta unas aletas que reciben y sujetan a los elementos metálicos mediante interferencia o clipaje. Esta solución con ligeras modificaciones de geometría son aportadas por otros solicitantes otorgando idéntica función, como puede apreciarse en la patentes US 2012/0233956 del Inventor Wayne D.Fey o en US 8099925 del inventor Wade S. Coons. Este tipo de soluciones son de difícil empleo en forjados inclinados dado que no poseen de medios específicos para ser anclados a la estructura del encofrado con lo que no queda garantizado que permanezcan en su posición y menos en el momento de vertido del hormigón lo que compromete la seguridad del forjado, además no son válidos cuando se emplean elementos aligerantes ya que se podría producir flotación de las armaduras junto con ellos.

Según modelos, tampoco son aptos para los forjados de hormigón vistos por la gran superficie de contacto de su base con el tablero que luego queda visible.

El solicitante no conoce por tanto soluciones como la preconizada en la presente invención.

45 Objeto de la invención

Dotar al sector de la construcción de un elemento sencillo y de bajo coste que facilite y garantice la fijación de los elementos metálicos que conforman el forjado de una estructura, mediante una operatoria que optimice los tiempos de fijación de éstos, de aplicación tanto en forjados horizontales como en cubiertas, tanto si se trata de forjados aligerados o no. El distanciador objeto de la presente invención debe permitir en un solo paso retener el elemento metálico y fijar el propio distanciador a un encofrado recuperable de madera u otros materiales,

así como permitir por su baja superficie de contacto con el encofrado su empleo en forjados vistos.

Descripción de la invención

5

El distanciador para armaduras de acero preconizado consta de un cuerpo principal destinado a alojar una barra de la armadura de acero de un forjado de hormigón y medios para retener ésta dentro del cuerpo referido a la vez que el propio cuerpo del distanciador se fija al tablero de un encofrado de madera u otros materiales, por su simplicidad de fabricación y bajo coste el distanciador se realiza preferiblemente en materiales plásticos. Para lograr ambas tareas referidas, el cuerpo del distanciador dispone de tres puntos de apoyo constituidos por tres patas, una de las cuales presenta una abertura pasante en su sentido longitudinal, sobre estas patas emerge un cuerpo con una apertura pasante centrada perpendicular al encofrado que aligera el distanciador y facilita durante el hormigonado que el hormigón penetre a través de dicha abertura, también presenta otra abertura pasante concéntrica a la apertura de la pata descrita anteriormente; para alojar la barra de la armadura convenientemente en el cuerpo, éste presenta una escotadura sensiblemente paralela al plano del forjado cuya zona abierta deja libre la abertura pasante concéntrica a la pata. Una vez introducida la armadura en ésta escotadura, el distanciador preconizado dispone de medios para retener ésta y fijar a su vez el distanciador al encofrado, estos medios difieren dependiendo de la naturaleza de los paneles, en el caso de paneles o tableros de encofrar de madera estos medios se materializan mediante un elemento de fijación constituido por una pieza que actúa a modo de clavo de naturaleza preferentemente plástica que dispone por tanto de una cabeza y una punta, este clavo es introducido en la apertura del cuerpo que se encuentra concéntrica a la apertura de la pata, de este modo la barra de la armadura se encuentra confinada en la escotadura, mediante la acción de un martillo sobre la cabeza del clavo la punta de éste penetra en el tablero de madera del encofrado fijando el conjunto. La acción de retener la armadura y fijar el distanciador al tablero del encofrado se realiza de forma sencilla, garantizando las cotas de diseño, y la ausencia de problemas como la flotabilidad, circunstancia habitual especialmente en los forjados aligerados. Su fijado al tablero de encofrado permite el empleo en forjados inclinados o cubiertas.

Se han previsto versiones para el caso de encofrados formados por placas metálicas donde los medios de fijación consisten en bloquear la armadura introduciendo a través de la abertura concéntrica a la pata y la abertura de la pata una sirga o brida mediante una lazada, esta brida o sirga puede insertarse fácilmente entre las juntas de los paneles de encofrados y fijada con medios convencionales como el apriete de la sirga efectuado por una torsión de esta, u otras en las que para poder efectuar esta operación se dispone de un clavo caracterizado por disponer en su extremo a la cabeza de una forma laminar que se introduce análogamente a través de la abertura del cuerpo del distanciador y la abertura de la pata, la porción sobresaliente al forjado de esta forma laminar puede ser doblada reteniendo el conjunto de forma sencilla y eficiente.

Para permitir en el caso de forjados vistos el mínimo impacto visual de los distanciadores objeto de esta invención, las patas de apoyo presentan un redondeo en sus extremos que minimiza la superficie de contacto de éstas con el encofrado, consiguiendo una buena estabilidad e integración con el hormigón. El color de separador y el clavo al ser de naturaleza plástica es sencillo de fabricar en una gama próxima al color del hormigón contribuyendo esta mimetización a que en forjados vistos sean prácticamente imperceptibles.

50

La forma de tres patas permite que el hormigón se sitúe entre ellas en el hormigonado quedando la menor parte posible de plástico expuesta al exterior y rigidizando la zona por medio del hormigón.

5 Se han previsto versiones en las que el clavo presenta una entalla próxima a su punta al objeto de facilitar tras retirar el encofrado romper el clavo mediante un golpe seco por este punto debilitado, enrasándose con la losa de hormigón formada al ser eliminado con este impacto la porción de clavo que permanecía en el tablero de encofrar. U otras en las que el clavo presenta en la superficie de la porción que penetra en el encofrado de diferentes geometrías al objeto de crear una retención más firme cuando penetre en la madera, esto se resuelve por medios convencionales como un grabado en espiral, estriado o indentaciones.

10 En algunas ocasiones como el caso de pequeños forjados donde no existe riesgo de que se muevan las armaduras se han previsto versiones donde el clavo de retención tiene una longitud sensiblemente inferior al alojamiento conformado por las aberturas del distanciador y su pata, actuando únicamente de bloqueo de la armadura sin llegar a fijarse en la estructura de encofrado.

15 **Descripción de los dibujos**

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompañan unos dibujos en los que, a título de ejemplo, se representa una relación de las figuras de la invención propuesta.

20 Figura 1, muestra una vista isométrica del distanciador y su clavo de fijación, donde puede apreciarse:

- 25 1. Elemento distanciador
2. Patas
3. Pata con abertura pasante
- 30 4. Abertura pasante del distanciador concéntrica a pata 3 y abertura pata 3
5. Abertura pasante del distanciador centrada en las patas
- 35 6. Elemento de fijación

Figura 2, muestra una vista isométrica del distanciador con el elemento de fijación atravesando las aberturas de éste.

40 Figura 3, puede apreciarse la punta (7) del elemento de fijación, la cabeza (8) y la entalla (9).

Figura 4, muestra un distanciador situado sobre un tablero de encofrado (10) en situación de trabajo; el elemento de fijación se encuentra clavado en el tablero a la vez que retiene a la barra de la armadura (11).

45 Figura 5, puede apreciarse el distanciador previa a la colocación del elemento de fijación, la pata que presenta la abertura pasante se encuentra situada sobre la junta de los paneles de encofrar (12).

50 Figura 6, recoge el clavo de retención empleado en los encofrados metálicos (13) dotado de un cuerpo cilíndrico (14) del que emerge en su extremo distal un cuerpo laminar metálico (15).

Figura 7, puede verse la introducción del clavo de retención insertado entre la línea de unión de dos elementos de encofrar metálicos y el doblado del cuerpo laminar metálico del clavo reteniendo el conjunto.

Figura 8, muestra la fijación del conjunto distanciador y armadura mediante una lazada efectuada con una sirga (16) y su retención y atado mediante torsión ejercida por un pasador (17).

5 Descripción de un modo de realización preferente

Se cita a modo de ejemplo una forma de realización preferida siendo independiente del objeto de la invención los materiales empleados en su fabricación, así como los métodos de aplicación y todos los detalles accesorios que puedan presentarse, siempre y cuando no afecten a su esencialidad.

Se plantea una forma de realización preferente del distanciador para armaduras de acero, ésta presenta medios para poder colocarse cómodamente en un forjado tanto horizontal como en una cubierta, el distanciador (1) realizado en materiales plásticos dispone de tres patas, dos de ellas son macizas (2) mientras que la tercera pata (3) figura 1 presenta una abertura pasante efectuada en su sentido longitudinal; sobre estas patas se eleva una porción del distanciador de naturaleza cilíndrica, este cuerpo presenta una abertura (5) concéntrica e interior a las patas de naturaleza pasante, esta abertura aligera el distanciador y favorece en el vertido del hormigón la integración de éste a la masa. El elemento de la armadura que queremos fijar se aloja en el distanciador merced a una escotadura en el cuerpo cilíndrico descrito de naturaleza sensiblemente paralela al forjado y cuya área libre coincide con la abertura de la pata. Presenta también otra abertura pasante (4) coincidente con la que presenta la pata (3) de tal forma que a través de éstas puede introducirse un elemento que retenga la armadura, cerrando la escotadura figuras 4,7 y 8. En esta forma de realización preferida el elemento que garantiza la retención de la armadura (11) y fijación del conjunto a un encofrado formado por tableros de madera (10) figura 4 está constituido por el clavo (6) figura 1, la cooperación del clavo con el distanciador permite garantizar una fijación rápida y eficiente, permitiendo trabajos en cubiertas así como en forjados aligerados como ya se ha expuesto.

Presenta especial ventaja para el uso en forjados vistos al disponer el distanciador de medios para minimizar la superficie de contacto con los elementos del encofrado, esta minimización se consigue reduciendo la superficie de contacto a las tres patas las cuales a su vez presentan un redondeo en sus extremos al objeto de hacer prácticamente imperceptible el distanciador tras la retirada del encofrado, esta singularidad es potenciada por la elección de un color en su fabricación próximo al hormigón empleado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Nuevo distanciador de las armaduras de acero de un forjado **caracterizado por** permitir fijar un elemento metálico de las armaduras (11) al distanciador (1) a la vez que el distanciador es anclado al tablero de encofrado, dispone de tres patas para su apoyo en éste, donde una de ellas (3) presenta una abertura pasante (4) en su sentido longitudinal, sobre las patas emerge el cuerpo del distanciador el cual presenta una abertura pasante vertical y centrada en su cuerpo (5) y una segunda posicionada concéntrica a la practicada en la pata (3), al objeto de alojar el elemento metálico de la armadura el cuerpo dispone de una escotadura sensiblemente paralela al forjado cuya abertura deja libre la zona de las aperturas (4) de la pata y cuerpo del distanciador, cooperando con el distanciador (1) presenta un elemento de fijación convencional que es introducido en la abertura del distanciador coincidente con la pata y a través de ésta, bloqueando la escotadura y la salida de la armadura reteniendo su extremo en el encofrado.
- 10
- 15 2. Nuevo distanciador de las armaduras de acero de un forjado de acuerdo a la reivindicación 1 **caracterizado por** estar constituido el elemento de fijación por un clavo (6) preferentemente plástico, cuyo diámetro será sensiblemente menor a la aperturas (4) alineadas del cuerpo y de la pata definido con una punta y una cabeza; al ser colocado en dicha abertura y clavado en el tablero de encofrado retiene la armadura a la vez que el distanciador.
- 20
- 25 3. Nuevo distanciador de las armaduras de acero de un forjado de acuerdo a la reivindicación 1 y 2 **caracterizado por** presentar su elemento de fijación (6) una entalla (9) próxima a su punta y a la base del forjado para facilitar que se rompa por esta área en la operación de desencofrado.
- 30 4. Nuevo distanciador de las armaduras de acero de un forjado de acuerdo a la reivindicación 1 **caracterizado por** presentar sus patas un redondeo en la zona de contacto con el encofrado minimizando su superficie.
- 35 5. Nuevo distanciador de las armaduras de acero de un forjado de acuerdo a la reivindicación 1 **caracterizado por** estar sus medios de fijación constituidos por un clavo (13) compuesto por una porción cilíndrica (14) realizada en material plástico de la que parte un cuerpo laminar metálico (15) que se introduce entre las placas de encofrar y que tiene permitido por su rigidez ser doblado fijando el conjunto.
- 40 6. Nuevo distanciador de las armaduras de acero de un forjado de acuerdo a la reivindicación 1 **caracterizado por** ser los medios de fijación conformados por el atado mediante una sirga (16) que introducida a través de las aberturas coincidentes de distanciador y pata, así como introducida entre las placas de encofrado permite su fijación mediante medios convencionales como una torsión de ésta ayudada con un pasador (17).
- 45 7. Nuevo distanciador de las armaduras de acero de un forjado de acuerdo a la reivindicación 1 **caracterizado por** ser los medios de fijación conformados por el atado mediante una brida convencional que introducida a través de las aberturas coincidentes de distanciador y pata, así como introducida entre las placas de encofrado permite su fijación mediante medios convencionales como el tensado del conjunto cremallera/trinquete.

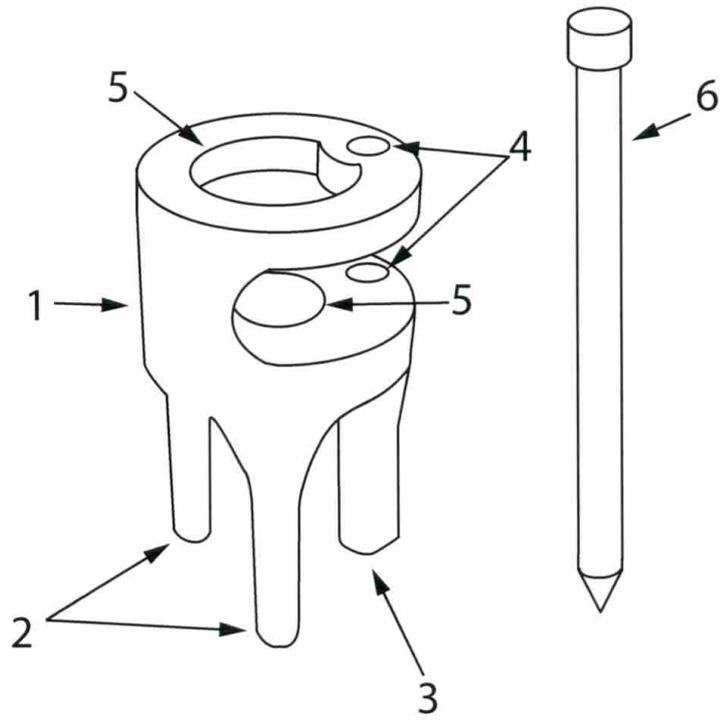


Fig 1

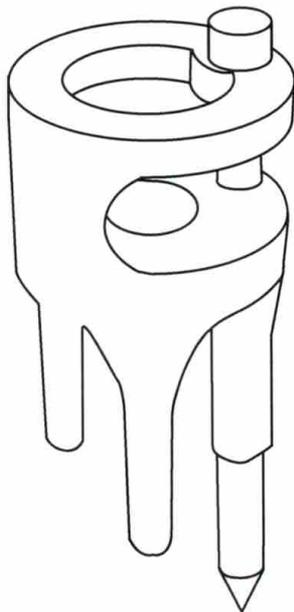


Fig 2

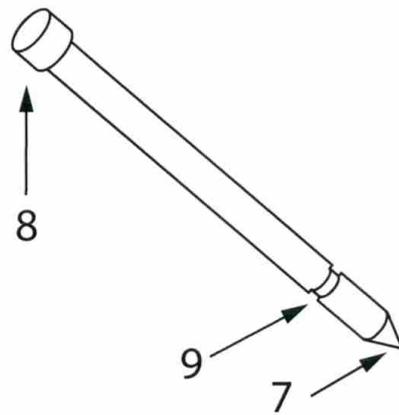
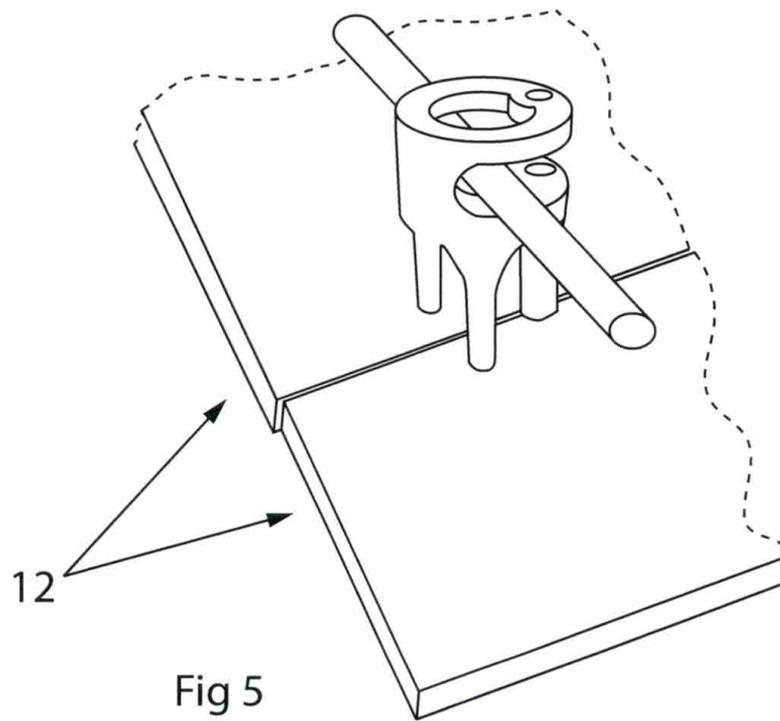
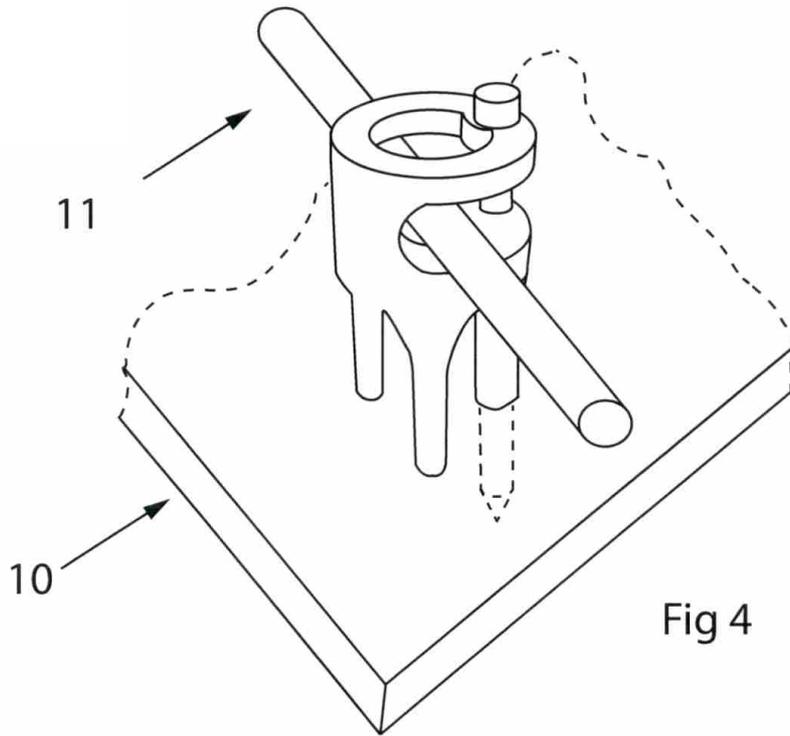


Fig 3



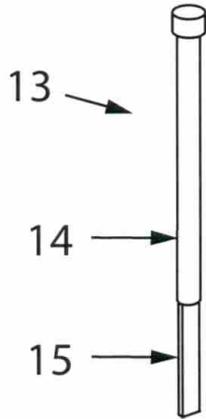


Fig 6

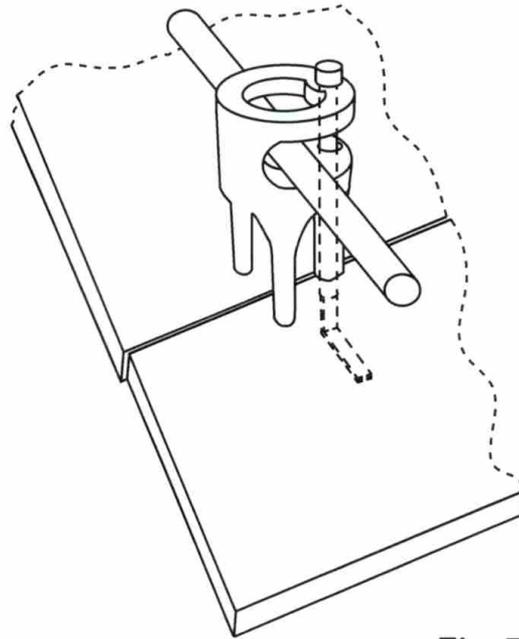


Fig 7

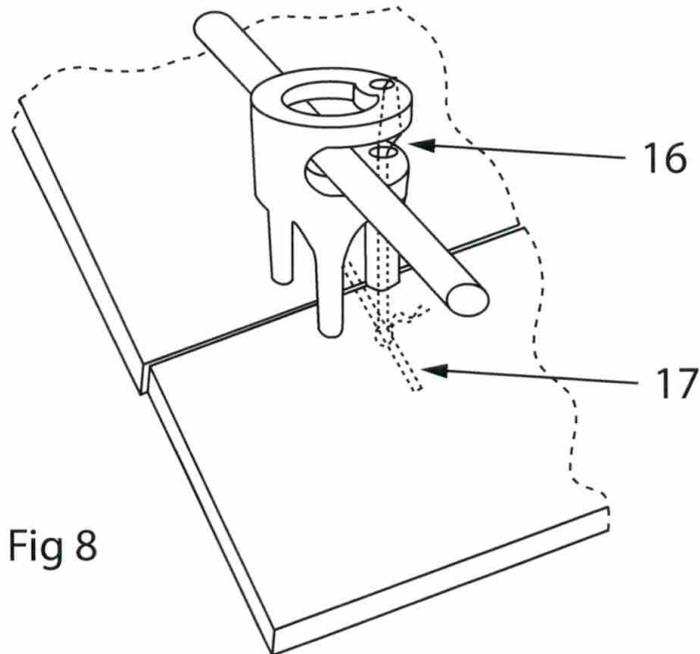


Fig 8



- ②① N.º solicitud: 201800105
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 16.04.2018
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04C5/16** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	DE 29914315U U1 (FISCHER ARTUR WERKE GMBH) 25/01/2001, página 1, línea 10-página 2, línea 14; página 3, línea 18-página 5, línea 6; Reivindicaciones 1-4; figuras 1-5.	1,2,6,7 3,4
Y	US 2008178554 A1 (MCKAY GARY DAN) 31/07/2008, Resumen; párrafo [0023]; figuras.	3
Y	US 1629485 A (DEWEY CLARENCE L) 24/05/1927, Página 1, líneas 5-10, 16-20,66-75; figuras 1-4.	4
A	US 1673360 A (HAUF GEORGE F) 12/06/1928, Página 1, líneas 49-102, figuras 1-4.	1
A	FR 2370140 A (SOCIETE INDUSTRIELLE DES BETONS LEGERES) 02/06/1978, Página 2, línea1- página 3, línea 39; reivindicaciones 1-3; figuras 1-3.	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
21.11.2018

Examinador
M. Sánchez Robles

Página
1/2

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

E04C

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

INVENES, EPODOC