

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 728**

21 Número de solicitud: 201531109

51 Int. Cl.:

E04G 11/36 (2006.01)

E04G 17/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

27.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.01.2017

71 Solicitantes:

SISTEMAS TÉCNICOS DE ENCOFRADOS, S.A.
(100.0%)

P. I. Sector Mollet, C/ Llobregat, 8
08150 Parets del Vallès (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

UBIÑANA FÉLIX, José Luis

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

54 Título: **Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados**

57 Resumen:

Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados.

El dispositivo comprende un marco rígido formado por: un lado horizontal inferior desplazable sobre una viga y dotado de elementos de guiado; un lado horizontal superior dotado de una guía recta pasante destinada a recibir un elemento de fijación del marco; un lado vertical acoplado a ambos lados horizontales inferior y superior, destinado a soportar el panel vertical de encofrado del canto del forjado y dotado de un alojamiento para centraje y soporte de uno de los postes o montantes de una barandilla de protección; un cuarto lado de unión de los extremos de los lados horizontales superior e inferior opuestos al lado vertical de soporte del tablero de encofrado vertical; y un elemento de fijación del dispositivo en la viga de soporte del encofrado sobre la que está acoplado.

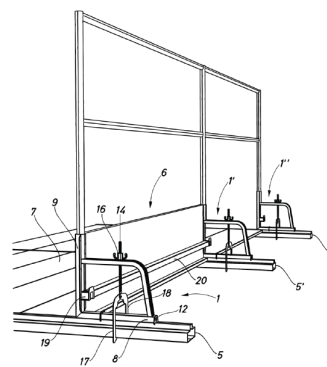


Fig 2

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo destinado a permitir la fijación de la posición de los paneles de encofrado vertical para el canto de forjados de hormigón.

El dispositivo se integra en los sistemas de encofrado constituidos por tableros que descansan directa o indirectamente sobre vigas que transmiten la carga a puntales de soporte. En estos sistemas de encofrado, para determinar el canto de los forjados es necesaria la disposición de paneles verticales de encofrado para determinar la posición de los mismos.

Los dispositivos para soporte de los encofrados verticales para cantos del forjado deben tener medios para soportar el encofrado vertical y medios para la fijación del dispositivo a las vigas de soporte del encofrado de piso, de manera que resulte posible la fijación del dispositivo en el lugar oportuno de las vigas de soporte para colocar el tablero de encofrado vertical en el sitio preciso en que terminará el forjado de piso.

En la práctica se conocen dispositivos para el soporte de dichos tableros verticales de tope del forjado de piso que adoptan la estructura general de cartelas que se acoplan a las vigas de soporte del forjado de piso y que soportan el tablero vertical de tope del forjado. Dichos dispositivos son accesorios que se deben transportar dentro de la misma obra y de una obra a otra, por lo que tienen elevado interés sus características de ligereza. Además se encuentran frecuentemente con problemas para escoger debidamente el lugar de fijación, por la habitual disposición de otros elementos en las vigas de soporte del encofrado de piso, por lo que en muchos casos no resulta fácil el acoplamiento rápido de las cartelas mencionadas.

Teniendo en cuenta lo anterior el inventor ha ideado un nuevo tipo de dispositivo para el soporte de los tableros verticales para tope de forjados de modo que consigan las siguientes características: ligereza de construcción; facilidad de fijación en diferentes puntos a lo largo de la viga, obviando posibles obstáculos sobre la misma, capacidad de recibir refuerzos en obra en caso necesario y además facilitar los medios para la instalación de los postes verticales de las barandillas de seguridad que se deben incorporar en los extremos libres de los forjados.

Para ello el dispositivo objeto de la presente invención está constituido fundamentalmente por un marco de estructura general rectangular, cuadrada o similar que dispone de los siguientes elementos:

5

- un lado horizontal inferior con medios de guiado a lo largo de la viga correspondiente de soporte del encofrado;

- un lado horizontal superior que posee una guía longitudinal para el desplazamiento del elemento de fijación del dispositivo;

10

- un lado vertical de soporte del encofrado del canto del forjado que puede sobrepasar la altura del marco;

- un elemento de fijación del dispositivo sobre la viga de soporte del encofrado, mediante un gancho susceptible de acoplarse en la cara inferior de dicha viga de soporte del encofrado, siendo la posición de dicho elemento susceptible de ajuste al desplazarse sobre la guía del lado horizontal superior;

15

- un acoplamiento sobre el lado vertical de soporte del tablero de encofrado susceptible de recibir un travesaño de refuerzo para el soporte de las cargas horizontales sobre el tablero de encofrado vertical en caso de que ello sea necesario; y

- un cuarto lado vertical de unión del lado horizontal inferior de guiado y soporte sobre la viga y el lado horizontal superior portador de la guía para el elemento de fijación.

20

Como es evidente el dispositivo objeto de la presente invención será incorporado en obra con un número mínimo de dos dispositivos acoplados sobre vigas sucesivas de las que soportan el encofrado de piso, soportando entre dos dispositivos un tablero de encofrado vertical. Como es evidente, según las dimensiones, se instalará el número de dispositivos de fijación que sea necesario.

25

Para la mejor comprensión de la presente invención, esta se explicará de manera mas detallada haciendo referencia a ejemplos específicos, no limitativos, de realización de la misma. Para ello se adjuntan las siguientes figuras de dibujos:

30

La figura 1 que muestra una vista en alzado esquemática de un forjado de piso soportado sobre vigas y puntales.

35

La figura 2 muestra una vista en perspectiva en la que aparecen tres dispositivos de acuerdo con la invención, mostrando el acoplamiento de un encofrado vertical de tope.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva desde otro ángulo de un dispositivo según la invención.

- 5 La figura 4 muestra una vista en alzado lateral del propio dispositivo de la invención soportando un panel de encofrado vertical.

La figura 5 es una vista similar a la figura 4 mostrando la variación de posicionamiento del elemento de fijación del dispositivo sobre la viga.

10

La figura 6 muestra una vista en alzado de un dispositivo de gancho doble para la fijación del dispositivo en una viga de soporte de encofrado.

15

La figura 7 muestra otra variante del gancho de fijación del dispositivo a la viga de soporte del encofrado, con un gancho único de fijación.

20

Tal como se observa en la figura 1 el dispositivo objeto de la presente invención, indicado de modo general con el numeral -1-, se aplica al soporte de un tablero de tope vertical para el canto de un forjado -2- que está soportado habitualmente mediante tableros de encofrado -3- que descargan sobre el piso inferior o el suelo mediante un número variable de puntales ajustables verticalmente -4-. En la figura se ha representado el caso frecuente en el que el encofrado de piso -3- se prolonga formando un cierto voladizo sobre el que se deben incorporar los dispositivos -1- para la fijación de los tableros verticales.

25

En las figuras 2 a 5 se representan varias disposiciones específicas del dispositivo objeto de la presente invención. En la figura 2 se aprecia la disposición de varios de los dispositivos de la invención tales como -1- -1'- -1"- incorporados sobre sendas vigas -5- -5'- -5"-, habiéndose representado a título de ejemplo un tablero vertical -6- montado entre los dispositivos -1- y -1'- destinado a servir de tope para el forjado de piso que se determinará por el encofrado de piso -7- y el tablero vertical -6- que determina el canto del mismo.

30

Tal como se aprecia en particular en las figuras 3 a 5, cada uno de los dispositivos, por ejemplo el representado con el numeral -1-, se compone habitualmente de cuatro lados -8-, -9-, -10- y -11-. Se comprenderá no obstante que la forma precisa del marco del dispositivo podría variar adoptando en vez de los lados sensiblemente rectos y en ángulo -10- y -11- un lado único de forma arqueada, por ejemplo en forma de arco de círculo, u otro.

35

En el ejemplo particular que se ha representado, el lado inferior horizontal -8- queda adaptado sobre el lado superior de la viga de soporte -5-, pudiendo deslizar a lo largo de la misma, para lo cual presenta un perfil -12- en su extremo que tiene patas laterales para determinar el guiado de dicho lado -8- sobre la viga -5-. En el ejemplo que se ha representado también son apreciables elementos en U invertida o “caballeros” de estabilización -13- solidarios con el lado inferior -8- del dispositivo y que presentan patas laterales destinadas a prevenir el vuelco del dispositivo sobre la viga -5-, al deslizar a lo largo de esta, cumpliendo una función similar al perfil -12-.

En su funcionamiento, el dispositivo -1- quedará montado sobre la viga -5- en el lugar adecuado para que el lado vertical -9- pueda soportar el tablero vertical de tope -6- en el punto requerido, según la posición que debe tener el canto del forjado.

Para la fijación del dispositivo -1- sobre la viga -5- la invención prevé la disposición de un tirante vertical roscado -14- que queda guiado a lo largo de la guía recta pasante -15-, figura 3, del lado horizontal superior -10- del dispositivo, con una tuerca de fijación -16-, por el ejemplo de tipo palomilla y una estructura de gancho para la fijación del dispositivo sobre la cara inferior de la viga -5-. En la figura 3 se ha representado un gancho de fijación de dos brazos -17- y -18- articulados en el extremo del tirante roscado -14-, que son susceptibles de abrazar la viga -5- por la cara inferior de la misma. Mediante esta disposición, una vez colocado el dispositivo -1- su fijación se podrá realizar en cualquiera de los puntos que se pueden determinar a lo largo del lado -10-, puesto que el elemento de fijación formado por el tirante -14- y los ganchos inferiores podrá correr a lo largo de la guía -15- para encontrar el lugar mas adecuado de la viga -5- sin obstrucción eventual de otros elementos de la obra.

Tal como se aprecia en las figuras, el lado vertical -9- presenta acoplamientos -19- destinados a recibir eventualmente un travesaño de refuerzo -20-, ver figura 2, lo cual permite aumentar la rigidez del conjunto de encofrado vertical si ello es necesario en la obra.

De todas maneras dicho travesaño -20- es un elemento eventual que no determina las características ni estructura del dispositivo de la invención.

En la figura 4 se ha representado el dispositivo -1- fijado mediante el tirante -14- y ganchos inferiores -17- y -18- en la cara inferior de la viga -5-, a un lado del puntal -21-, mientras que en la figura 5 se ha representado la misma disposición pero fijado en el otro lado del puntal -21-, mostrando de esta manera la facilidad de fijación del dispositivo al desplazar el tirante

-14- a lo largo de la guía superior del lado horizontal superior -10- del dispositivo -1-.

En la figura 6 se ha representado esquemáticamente un sistema de gancho de dos brazos -17- y -18- que se acoplan en la cara inferior de una viga -22- de soporte de encofrado y en la figura 7 se ha representado una versión de gancho de un solo brazo -23- acoplado igualmente a dicha viga -22-, representándose en este caso que el gancho -23- presenta un acabado inferior en ángulo, que igualmente podría ser curvado o de otro tipo. En la propia figura 4 se aprecia que el tablero -7- de encofrado de piso puede sobresalir según la parte extrema -24-, del tablero de encofrado vertical -6-.

Como resumen, según un aspecto, la presente invención comprende:

- un lado horizontal inferior desplazable sobre una viga de soporte del encofrado y dotado de elementos de guiado que evitan el vuelco lateral;
- un lado horizontal superior dotado de una guía recta pasante destinada a recibir un elemento de fijación del marco en un punto variable de la viga de soporte del encofrado;
- un lado vertical acoplado a ambos lados horizontales inferior y superior, destinado a soportar el panel vertical de encofrado del canto del forjado y dotado de un alojamiento para centraje y soporte de uno de los postes o montantes de una barandilla de protección;
- un cuarto lado de unión de los extremos de los lados horizontales superior e inferior opuestos al lado vertical de soporte del tablero de encofrado vertical; y
- un elemento de fijación del dispositivo en la viga de soporte del encofrado sobre la que está acoplado.

Según otro aspecto, el elemento de fijación está dotado de un tirante tensor que atraviesa la guía recta pasante del lado superior del dispositivo y que presenta inferiormente una estructura de gancho para su sujeción a la cara inferior de la viga de soporte del encofrado sobre la que está acoplado el dispositivo y el elemento de fijación es una varilla roscada y puede ser fijado de manera ajustada en longitud sobre el lado horizontal superior del dispositivo mediante una tuerca o similar.

Asimismo, la estructura de gancho del elemento de fijación comporta dos brazos articulados en la parte inferior del tirante de fijación dotados de terminales inferiores susceptibles de acoplarse en la cara inferior de la viga de soporte del encofrado, fijando la posición del dispositivo sobre dicha viga.

Según otro aspecto, la estructura de gancho presenta un solo brazo dotado de una prolongación inferior susceptible de acoplarse en la cara inferior de la viga de soporte del encofrado y la prolongación inferior del gancho único tiene forma curvada o en ángulo.

- 5 Además, el lado vertical del dispositivo que soporta el tablero vertical de encofrado sobrepasa superiormente la altura determinada por el brazo horizontal superior y puede estar dotado de un acoplamiento intermedio susceptible de recibir un travesaño de refuerzo sobre el que se apoya la cara posterior del tablero vertical de encofrado.
- 10 Según otro aspecto, el dispositivo de fijación presenta la disposición de elementos en forma de U invertida solidarios del lado horizontal inferior del dispositivo y susceptibles de establecer apoyo sobre los laterales de la viga para evitar el vuelco del dispositivo, en el guiado del mismo a lo largo de la viga.
- 15 Además, el alojamiento para un lado de la barandilla es vertical, para recibir directamente uno de los postes o montantes de la barandilla.

Según otro aspecto, el tablero de encofrado de piso puede sobresalir con respecto al tablero de encofrado vertical del canto del forjado.

20

Si bien la invención se ha presentado y descrito con referencia a un ejemplo concreto de dispositivo de fijación de un encofrado vertical para el canto de un forjado, se comprenderá que el mismo no es limitativo de la invención, por lo que podrían ser variables múltiples detalles constructivos u otros que podrán resultar evidentes para los técnicos del sector después de interpretar la materia que se da a conocer en la presente descripción, reivindicaciones y dibujos. Así pues, todas las variantes y equivalentes quedarán incluidas dentro del alcance de la presente invención si se pueden considerar comprendidas dentro del ámbito más extenso de las siguientes reivindicaciones.

30

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, que comprende una estructura guiada a lo largo de una viga de soporte del encofrado de piso y desplazable a lo largo de la misma, con un lado vertical de soporte del tablero vertical de tope de canto de forjado, caracterizado por comprender un marco rígido formado por:
- un lado horizontal inferior desplazable sobre una viga de soporte del encofrado y dotado de elementos de guiado que evitan el vuelco lateral;
 - un lado horizontal superior dotado de una guía recta pasante destinada a recibir un elemento de fijación del marco en un punto variable de la viga de soporte del encofrado;
 - un lado vertical acoplado a ambos lados horizontales inferior y superior, destinado a soportar el panel vertical de encofrado del canto del forjado;
 - un cuarto lado de unión de los extremos de los lados horizontales superior e inferior opuestos al lado vertical de soporte del tablero de encofrado vertical; y
 - un elemento de fijación del dispositivo en la viga de soporte del encofrado sobre la que está acoplado.
2. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de fijación está dotado de un tirante tensor que atraviesa la guía recta pasante del lado superior del dispositivo y que presenta inferiormente una estructura de gancho para su sujeción a la cara inferior de la viga de soporte del encofrado sobre la que está acoplado el dispositivo.
3. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, según la reivindicación 2, caracterizado porque el tirante de soporte del elemento de fijación es una varilla roscada y puede ser fijado de manera ajustada en longitud sobre el lado horizontal superior del dispositivo mediante una tuerca o similar.
4. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, según la reivindicación 1, caracterizado porque el lado vertical destinado a soportar el panel de encofrado del canto del forjado está dotado de un alojamiento para centraje y soporte de uno de los postes o montantes de una barandilla de protección.
5. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, según la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura de gancho del elemento de

fijación comporta dos brazos articulados en la parte inferior del tirante de fijación dotados de terminales inferiores susceptibles de acoplarse en la cara inferior de la viga de soporte del encofrado, fijando la posición del dispositivo sobre dicha viga.

- 5 6. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, según la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura de gancho presenta un solo brazo dotado de una prolongación inferior susceptible de acoplarse en la cara inferior de la viga de soporte del encofrado.
- 10 7. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, según la reivindicación 6, caracterizado porque la prolongación inferior del gancho único tiene forma curvada o en ángulo.
- 15 8. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, según la reivindicación 1, caracterizado porque el lado vertical del dispositivo que soporta el tablero vertical de encofrado sobrepasa superiormente la altura determinada por el brazo horizontal superior.
- 20 9. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, según la reivindicación 1, caracterizado porque el lado vertical de soporte del tablero de soporte del tablero de encofrado vertical está dotado de un acoplamiento intermedio susceptible de recibir un travesaño de refuerzo sobre el que se apoya la cara posterior del tablero vertical de encofrado.
- 25 10. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, según la reivindicación 1, caracterizado por la disposición de elementos en forma de U invertida solidarios del lado horizontal inferior del dispositivo y susceptibles de establecer apoyo sobre los laterales de la viga para evitar el vuelco del dispositivo, en el guiado del mismo a lo largo de la viga.
- 30 11. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, según la reivindicación 4, caracterizado porque el alojamiento para un lado de la barandilla es vertical, para recibir directamente uno de los postes o montantes de la barandilla.

12. Dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de forjados, según la reivindicación 1, caracterizado porque el tablero de encofrado de piso puede sobresalir con respecto al tablero de encofrado vertical del canto del forjado.

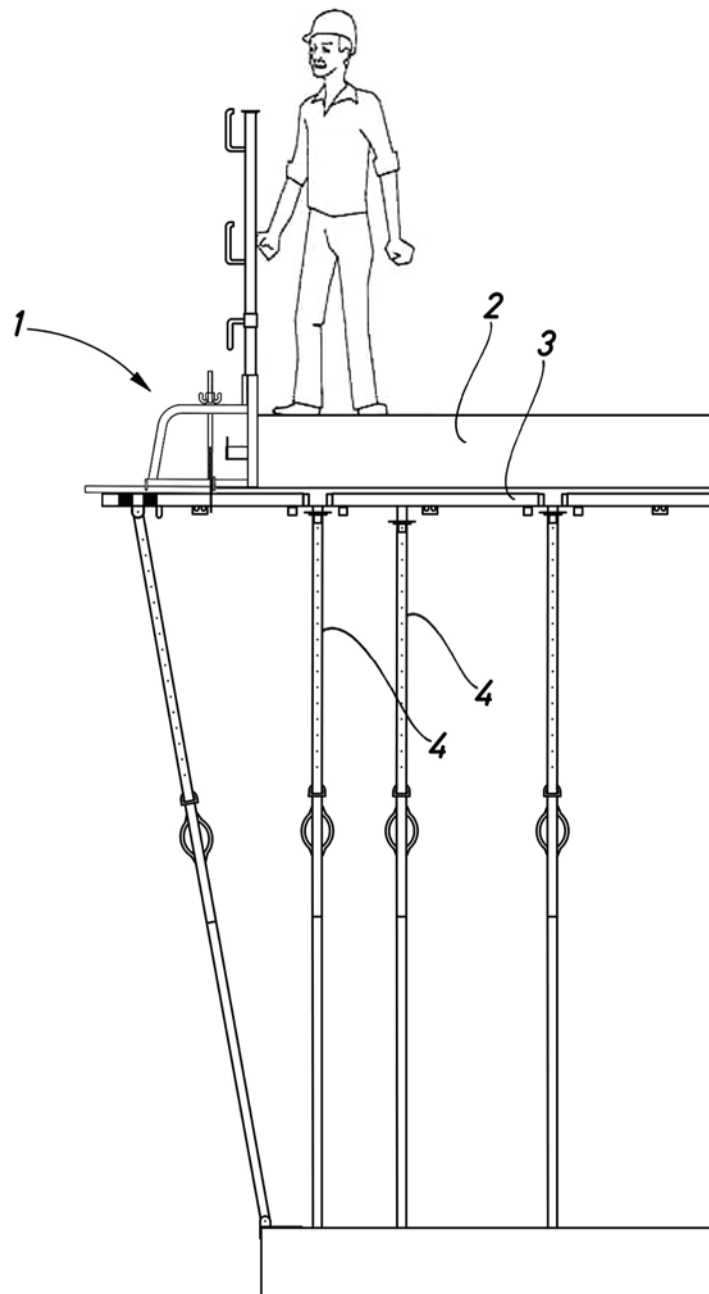


Fig.1

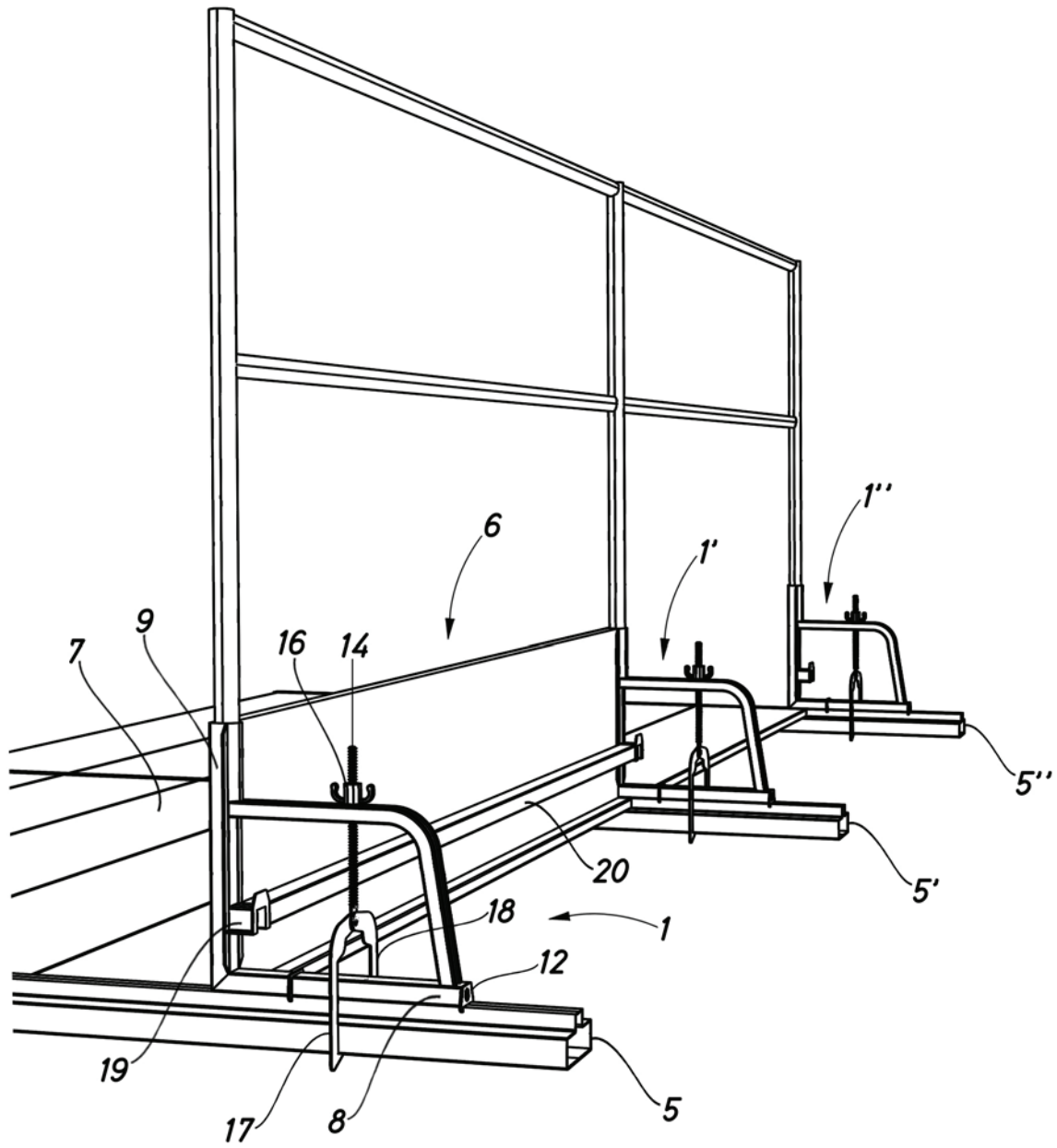


Fig.2

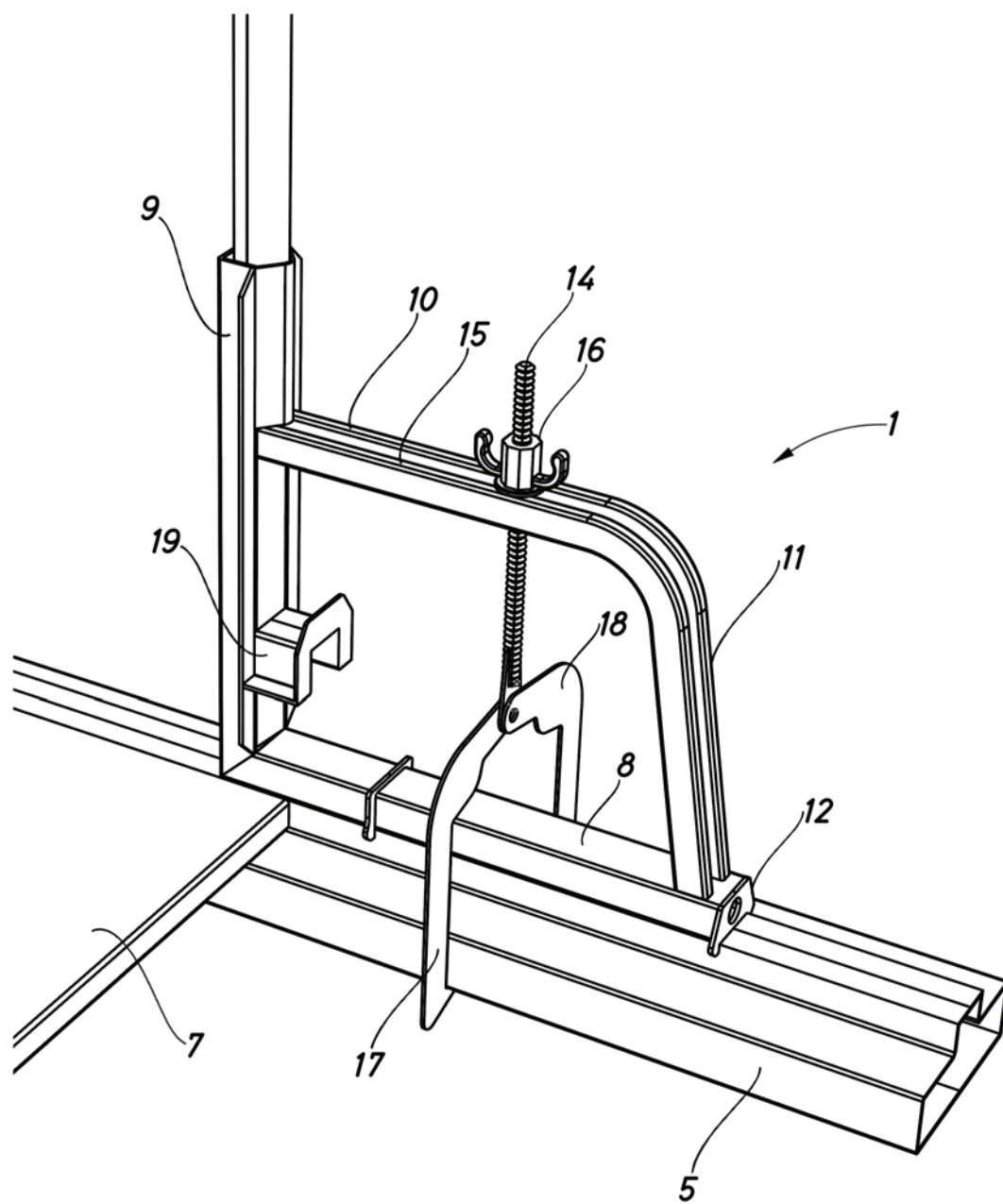


Fig.3

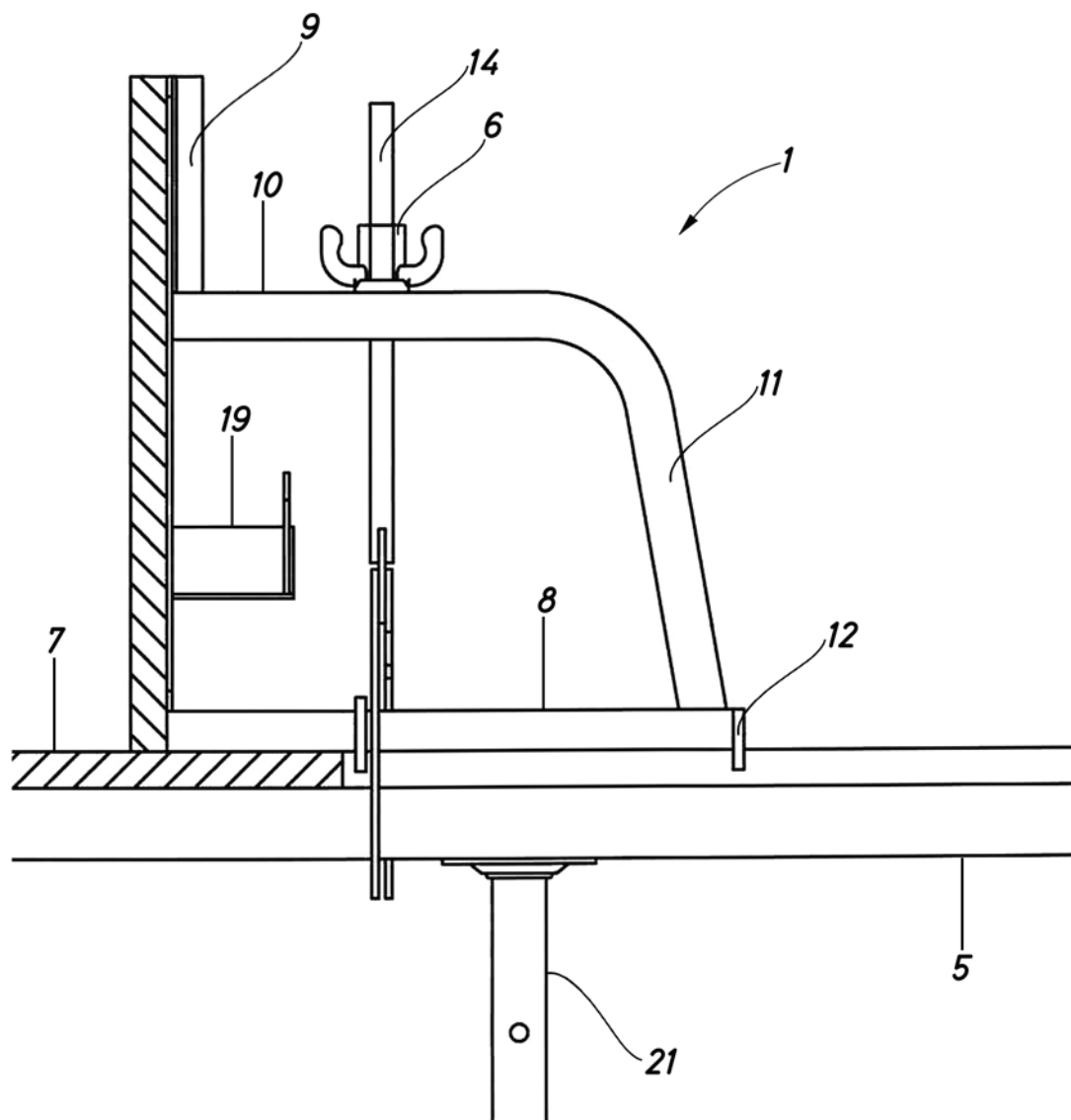


Fig.4

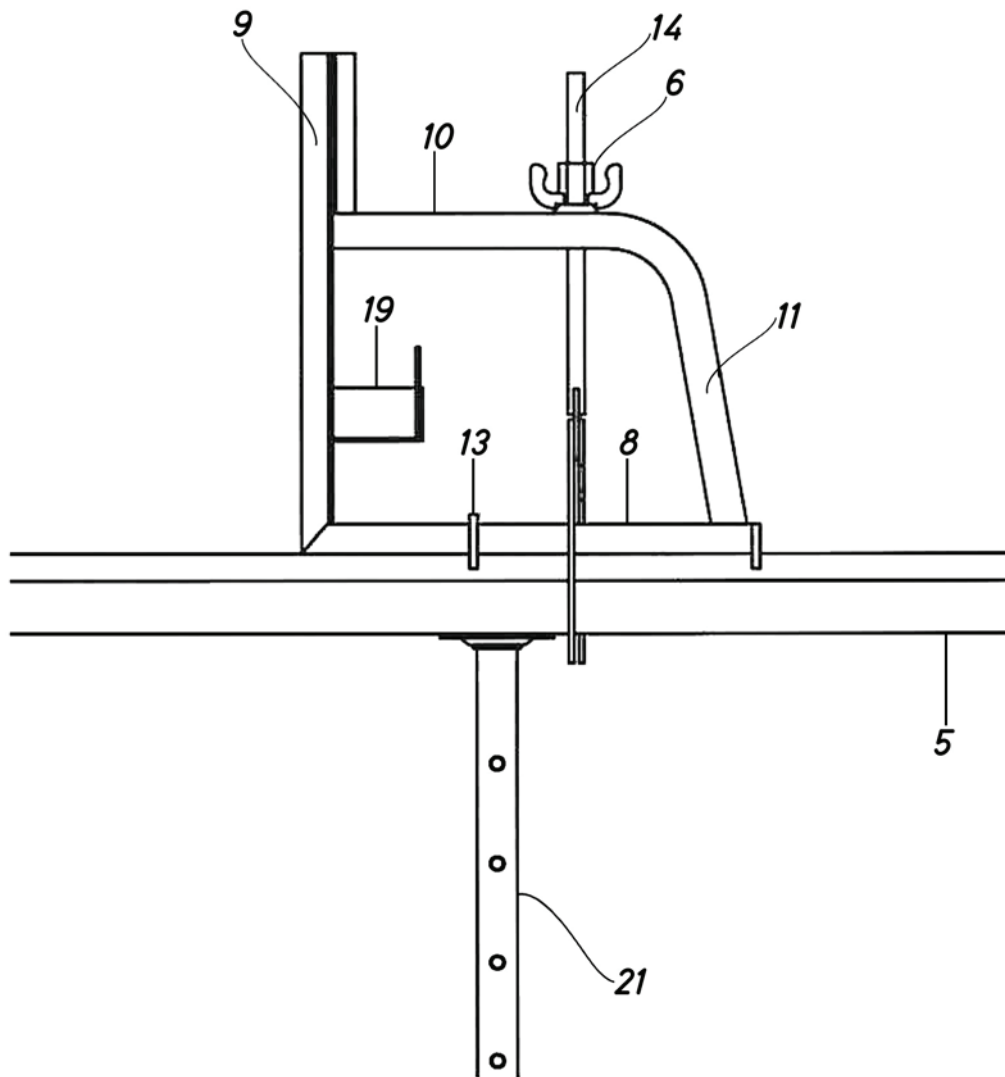


Fig.5

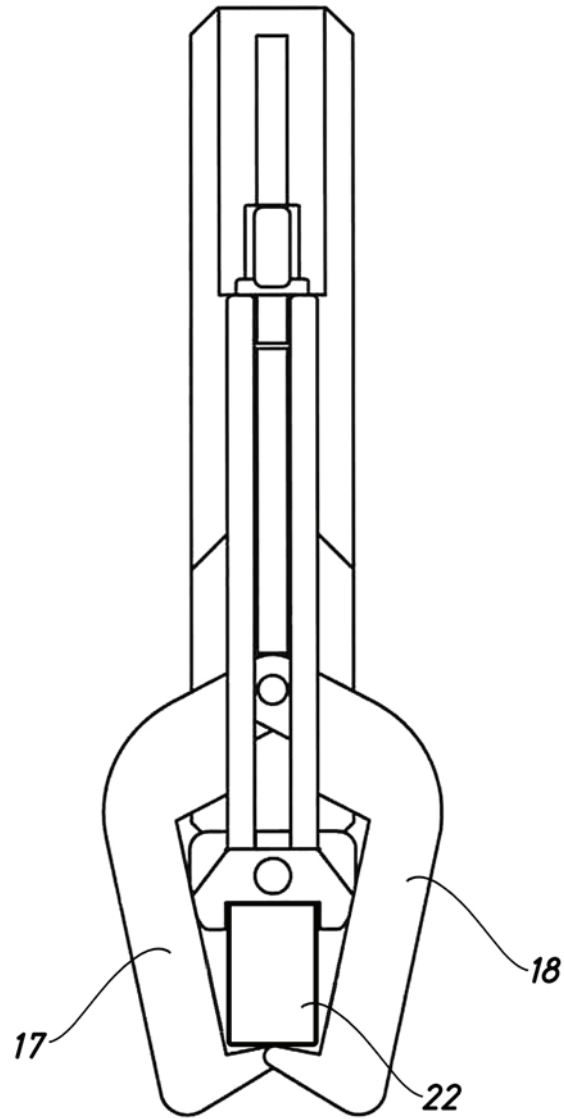


Fig.6

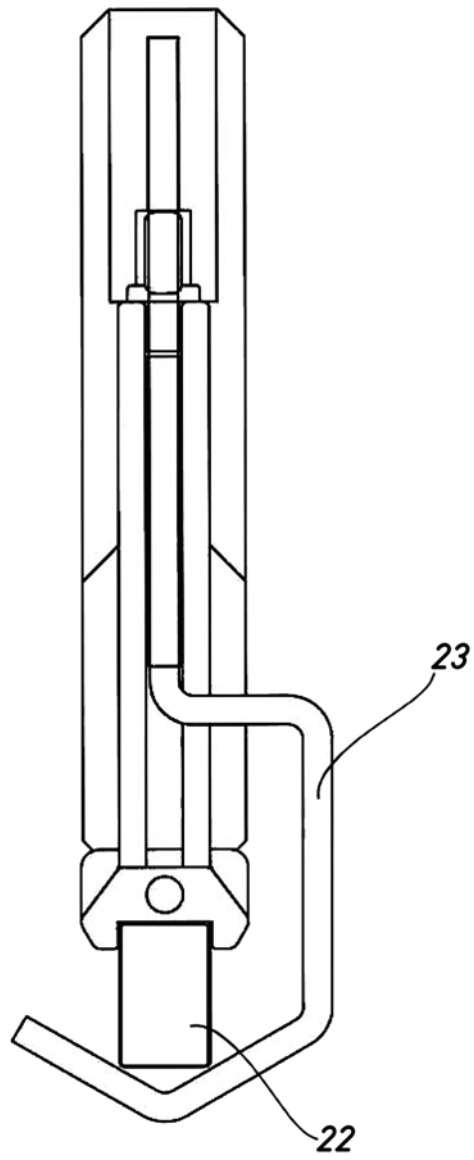


Fig.7



- ②① N.º solicitud: 201531109
②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.07.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **E04G11/36** (2006.01)
E04G17/14 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5522579 A (ROECK ERNST) 04.06.1996, columna 4, línea 66 – columna 7, línea 45; figuras 1-6.	1-12
A	ES 2084243 T3 (PERI GMBH) 01.05.1996, columna 4, líneas 9-44; columna 6, líneas 34-53; figuras 1,2,4.	1-3,6-8,12
A	DE 10127641 A1 (BAUMANN VERWERTUNGS GMBH) 12.12.2002 & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2003-104382; figuras.	1-5,8,11,12
A	DE 202006019268 U1 (ALTRAD BAUMANN GMBH) 24.05.2007 & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2007-499628; figuras.	1,4,6-8,11,12
A	DE 10111344 A1 (KERSCHER & SOHN SCHALUNGSBEDAR GMBH) 19.09.2002 & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2002-708216; figuras.	1,4,6-8,11,12
A	EP 2711483 A1 (BATICHAP) 26.03.2014, párrafo [0032]; figuras 1-3.	1,4,11,12
A	US 5817247 A (COLATRUGLIO TIMOTHY) 06.10.1998, figura 1.	1
A	DE 1233565 B (MARIETTA FIEDLER GEB SCHMIEDEL et al.) 02.02.1967, figura 2.	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
26.02.2016

Examinador
S. Fernández de Miguel

Página
1/5

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

E04G

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: 26.02.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1 - 12	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1 - 12	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	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5522579 A (ROECK ERNST)	04.06.1996
D02	ES 2084243 T3 (PERI GMBH)	01.05.1996
D03	DE 10127641 A1 (BAUMANN VERWERTUNGS GMBH)	12.12.2002
D04	DE 202006019268U U1 (ALTRAD BAUMANN GMBH)	24.05.2007
D05	DE 10111344 A1 (KERSCHER & SOHN SCHALUNGSBEDAR GMBH)	19.09.2002
D06	EP 2711483 A1 (BATICHAP)	26.03.2014
D07	US 5817247 A (COLATRUGLIO TIMOTHY)	06.10.1998
D08	DE 1233565 B (MARIETTA FIEDLER GEB SCHMIEDEL et al.)	02.02.1967

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 se refiere a un dispositivo para la fijación de paneles de encofrado vertical para el canto de los forjados.

El documento D01 se considera el más cercano del estado de la técnica anterior en relación con la reivindicación 1 de la solicitud.

El documento D01 divulga un dispositivo para la fijación de paneles de encofrado verticales. El dispositivo (1) comprende un marco rígido formado por un lado horizontal inferior (6) desplazable sobre una viga (70) de soporte del encofrado y dotado de elementos de guiado que evitan el vuelco lateral (columna 5, líneas 9 – 15), un lado superior (8) dotado de un orificio pasante destinado a recibir un elemento de fijación del marco en un punto de la viga de soporte del encofrado (figura 2) y un lado vertical (7) acoplado a ambos lados horizontal inferior y superior, destinado a soportar el panel vertical de encofrado (50). El dispositivo también incluye un elemento de fijación en la viga de soporte del encofrado sobre la que esta acoplado (figura 6).

El dispositivo del documento D01 difiere del objeto técnico descrito en la reivindicación 1 en que no se prevé expresamente su utilización para la fijación de paneles de encofrado de cantos de forjados, en la forma del marco y en que el lado superior no presenta una guía recta.

En relación al primer aspecto, la posibilidad de aplicar dicho dispositivo para la fijación de paneles de encofrado verticales para el canto de forjados y no solo a la fijación de paneles de encofrado de vigas, es evidente. El documento D02 describe la aplicación de un dispositivo para la fijación de paneles de encofrado indistintamente para vigas (figura 3) o para cantos de forjado (figura 4).

Respecto a la variación en la forma del marco, el hecho de presentar un lado horizontal superior y un lado vertical en lugar de un lado único inclinado se considera una alternativa de diseño obvia que seleccionaría el experto en la materia según las circunstancias, sin ejercicio de actividad inventiva.

Por último, la posibilidad de dotar al lado superior del marco de una guía recta pasante, en lugar de un orificio pasante, para recibir el elemento de fijación de dicho marco es ya conocida en el estado de la técnica, tal como se observa en el documento D02.

Por todo lo expuesto, la reivindicación 1 sería evidente del estado de la técnica a la luz del documento D01 y por tanto dicha reivindicación sería nueva (Art. 6.1 LP 11/1986) pero se considera que carece de actividad inventiva (Art.8.1 LP 11/1986).

En relación a las reivindicaciones 2 y 3, el elemento de fijación del documento D01 está dotado de un tirante tensor, consistente en una varilla roscada (2) fijada de manera ajustada en longitud sobre el lado superior del dispositivo mediante una tuerca (4), que atraviesa el orificio pasante de dicho lado superior y que presenta inferiormente una estructura de gancho para su sujeción a la cara inferior de la viga de soporte (70).

En relación con la reivindicación 5, la estructura de gancho del elemento de fijación del documento D01 comporta dos brazos articulados (3) en la parte inferior del tirante de fijación (columna 5, líneas 18 – 22) dotados de terminales inferiores susceptibles de acoplarse en la cara inferior de la viga (70) de soporte del encofrado.

En relación a las reivindicaciones 8 y 9, el dispositivo del documento D01 presenta un lado vertical que sobrepasa la altura determinada por el lado inclinado superior (figura 2) y está dotado de un acoplamiento (32) susceptible de recibir travesaños de refuerzo (52) sobre los que apoya la cara posterior del tablero de encofrado (52).

En relación a la reivindicación 10, el documento D01 prevé que el lado horizontal inferior del dispositivo presente forma de "U" invertida, para su apoyo sobre los laterales de la viga, evitando el vuelco en el guiado del mismo.

Las reivindicaciones 4 y 11 añaden la disposición, en el lado vertical destinado a soportar el panel de encofrado, de un alojamiento vertical para el soporte de postes de barandillas. El lado vertical del documento D01 presenta un alojamiento vertical, pero no está previsto su empleo con dicha finalidad. Sin embargo, dicha característica es ampliamente conocida en el estado de la técnica (ver documentos D03 - D06).

Las reivindicaciones 6 y 7, incorporan variaciones de la estructura del gancho del elemento de fijación. Se trata de configuraciones de conocimiento general en el estado de la técnica. Los documentos D02, D04 y D05 muestran dispositivos de fijación de paneles de encofrado con dicha estructura de gancho. El documento D01 muestra diversas opciones de formas para prolongaciones inferiores de ganchos.

La reivindicación 12 no define ninguna característica técnica concreta del dispositivo de encofrado. Por otra parte, el hecho de que el tablero de encofrado de piso sobresalga con respecto al tablero de encofrado vertical es una solución comúnmente empleada (ver documento D04, figura 4).

En consecuencia, a la vista de los documentos citados, se considera que la invención definida en las reivindicaciones 1-12 deriva del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia y no implica actividad inventiva.