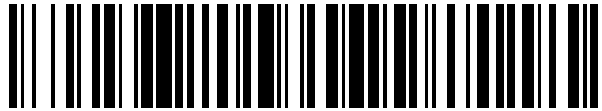


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 430**

21 Número de solicitud: 201531057

51 Int. Cl.:

**E04G 5/16** (2006.01)

**E04G 7/30** (2006.01)

**E04G 11/48** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**17.07.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.01.2017**

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: **Refuerzo en diagonal, para estructuras de soporte para encofrados de piso y procedimiento para su montaje**

57 Resumen:

Refuerzo en diagonal, para estructuras de soporte para encofrados de piso y procedimiento para su montaje.

Refuerzo en diagonal, para estructuras de soporte para encofrados de piso, en el que la estructura de soporte comprende puntales de altura ajustable en los que se montan refuerzos en diagonal, en el que cada uno de los refuerzos en diagonal presenta cerca de su extremo superior, o en el propio extremo superior, un pivote saliente con su extremo libre deformado hacia un lado, susceptible de encajar progresivamente por giro en uno de los orificios del puntal sobre el que se monta, pudiendo ser extraído el refuerzo solamente reproduciendo de forma inversa el movimiento de introducción.

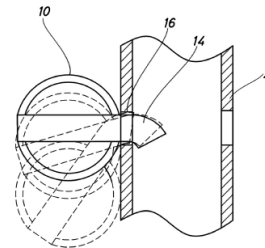


Fig.5

## DESCRIPCIÓN

Refuerzo en diagonal, para estructuras de soporte para encofrados de piso y procedimiento para su montaje

5

La presente invención se refiere a un refuerzo en diagonal para estructuras de soporte para encofrados de piso, que presenta características nuevas y ventajosas con respecto a lo actualmente conocido.

10 Para el soporte de encofrados de pisos se utilizan estructuras que se basan fundamentalmente en múltiples puntales o pies derechos que, asentados inferiormente en el piso inferior de la estructura permiten ajustar la altura para soportar estructuras de encofrado para el piso superior.

15 En este tipo de estructuras de soporte de encofrado de piso se suelen utilizar barras de refuerzo en diagonal que sirven para repartir esfuerzos entre puntales adyacentes y para dar una mayor rigidez a la estructura de soporte para que en algunos casos, especialmente cuando los puntales están acoplados a un tramo de viga superior para el soporte de los tableros, se pueda evitar el efecto de “paralelogramo articulado”, dando lugar eventualmente  
20 al colapso de la estructura.

Entre las realizaciones conocidas por el inventor se puede citar la Patente española nº 491869 de Friedrich Ruschitzka que prevé medios para la estabilización de estanterías que comprenden un tirante diagonal plano con una terminación en gancho que determina bordes  
25 rectos de tope con una pared del pilar.

La Patente española nº 2159948 de PERI GmbH da a conocer tirantes diagonales encajados por ambos extremos en aberturas de los respectivos apoyos verticales, mediante ganchos, extendiéndose en la dirección del otro apoyo vertical y pudiéndose fijar uno de los  
30 ganchos mediante giro del tirante desde una posición de inserción en la posición diagonal definitiva, pudiéndose introducir el otro extremo perpendicularmente a su apoyo vertical.

También se conocen marcos de arriostamiento fijos de estructura general rectangular, dando lugar a cuatro terminales de fijación coincidentes con prolongaciones de los lados  
35 mayores, que se fijan con garras de cuña en las columnas de una estructura de soporte preferentemente con forma de torre prismática.

Uno de los problemas que aparece en el montaje de dichos refuerzos en diagonal es el de la manipulación del refuerzo por parte del operario situado en el piso inferior para alcanzar el punto relativamente alto en el que se debe acoplar el extremo superior del refuerzo en diagonal en un punto próximo al extremo del puntal. Para ello se requiere, en disposiciones tradicionales, la utilización de medios para que el operario pueda subir en altura en la magnitud necesaria para poder efectuar la fijación del extremo superior del refuerzo en diagonal, procediendo después a la fijación del extremo inferior en una posición que ya se encuentra al alcance del operario en posición de pie sobre el piso inferior. Dicha maniobra de subida a una determinada altura y colocación de los medios de fijación del extremo superior del refuerzo requieren tiempo, la utilización de medios tales como una escalera u otros que deben ser transportados por el propio operario a diferentes lugares e incluso presentan un cierto riesgo de caída del operario. Se han dado a conocer en este sector de la técnica diferentes soluciones para el acoplamiento del extremo superior del refuerzo en diagonal en el punto deseado del puntal correspondiente y también marcos de arriostramiento para su fijación entre puntales. Sin embargo, la soluciones actualmente conocidas en este sector técnico adolecen de coste y complicación, puesto que requieren la realización de elementos relativamente complejos para el enganche asociado al elemento de refuerzo en diagonal o bien una estructura especial para el orificio o abertura del puntal, o ambos simultáneamente.

El inventor de la presente invención se ha propuesto dar a conocer un refuerzo en diagonal para estructuras de soporte para encofrados de piso de características nuevas, que aportan una gran economía de costes en su fabricación y notable simplicidad de colocación por parte del operario situado en el piso inferior de la estructura en construcción, ya que solamente deberá elevar el refuerzo en diagonal y efectuar una simple maniobra de giro del refuerzo sobre su propio eje para que se produzca el enganche del elemento de refuerzo en el orificio de la parte alta del puntal en el que se desea acoplar.

El refuerzo objeto de la presente invención es especialmente aplicable a estructuras para el soporte de encofrados de piso que comprenden dos o más puntales para el soporte de travesaños superiores que a su vez reciben las vigas de soporte de los tableros de encofrado. No obstante, para mayor simplicidad, la descripción y representación de ejemplo de realización se llevarán a cabo teniendo en cuenta una estructura formada por dos puntales que soportan un travesaño superior y que están conectados mediante dos

refuerzos en diagonal. Como es de comprender, la estructura podría consistir en un número mayor de puntales y podría contener un número superior de refuerzos.

5 En la estructura para el soporte de encofrados de piso que se considerará como ejemplo apropiado para la representación y explicación de la presente invención, dos refuerzos quedan colocados entre dos puntales según una disposición en diagonal, quedando los refuerzos fijados en un puntal por un punto próximo a su extremo inferior mediante abrazaderas ajustables y quedando fijados por sus extremos superiores mediante la disposición que es objeto de la invención.

10

Por lo tanto, esencialmente cada refuerzo en diagonal presentará una estructura tubular de sección preferentemente, si bien no exclusivamente, circular, presentando cerca de su extremo superior o de forma inmediata a dicho extremo superior un pivote saliente preferentemente radial que presenta su extremo curvado o doblado en ángulo con sección transversal y curvatura susceptibles de encajar en uno de los orificios habituales del puntal, con un juego radial controlado. Dicho pivote saliente podrá quedar realizado, por ejemplo mediante una varilla de sección circular fijada de modo firme, por ejemplo mediante soldadura, al puntal cerca de su extremo superior. Esta disposición está destinada a permitir la introducción del extremo curvado o inclinado del pivote dentro del orificio correspondiente del puntal mediante una simple maniobra de giro del refuerzo, sostenido por el operario desde el piso inferior de la obra de manera que el giro del refuerzo sobre su eje se transmita en la rodadura del refuerzo sobre el puntal en las proximidades del orificio en que se debe introducir, de manera que el propio giro lleve, después de una corta rodadura del refuerzo sobre el puntal, a la introducción del extremo curvado o doblado del pivote en el interior del orificio del puntal. Una vez realizada esta maniobra el refuerzo no podrá salir del orificio del puntal y deberá ser fijado al otro puntal de la estructura mediante una brida ajustable que completará su posicionado.

15

20

25

30

Se comprende por lo tanto que mediante esta disposición se logra fácilmente tanto la fabricación del refuerzo, que resulta muy simple y económica, como también el montaje del refuerzo en un puntal de la estructura de soporte del encofrado de piso, montaje que se podrá realizar con gran rapidez por parte del operario y sin necesidad de utilizar medios auxiliares tales como escaleras o elementos de otro tipo.

Para su mejor comprensión se adjuntan, a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos representativos de un ejemplo preferente de realización de la presente invención.

5 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una estructura destinada al soporte de un encofrado de piso, soportada por puntales, apreciándose como ejemplo la disposición de refuerzos en diagonal según la invención.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un elemento de estructura formado por dos  
10 puntales y dos refuerzos en diagonal según la presente invención.

La figura 3 muestra en detalle una vista de los dos puntales y los dos refuerzos en diagonal de la figura 2.

15 La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un puntal con un refuerzo en diagonal una vez colocado.

Las figuras 5 a 7 muestran detalles en sección de la colocación del pivote saliente de un refuerzo en el orificio correspondiente de un puntal.

20

La figura 8 representa una vista en sección similar a la de las figuras 5 a 7 en la posición en la que el refuerzo en diagonal ha quedado completamente montado en un extremo del correspondiente puntal.

25 Tal como se observa en la figura 1, la presente invención es aplicable a estructuras para soporte de encofrados de piso constituidas por puntales de soporte tales como los representados con los numerales -1- y -2- que se apoyan en el suelo -3-, por ejemplo, mediante estructuras de apoyo -4- y -5- de tipo variable y que superiormente se acoplan, a una altura variable mediante hileras de orificios -15- y -16-, a la estructura de soporte del  
30 encofrado de piso mediante, por ejemplo, un travesaño -6- sobre el que descansan vigas tales como -7- y -8-, que serán las que recibirán los tableros que integran el encofrado de piso. La invención se refiere en particular a los refuerzos en diagonal, tales como los refuerzos -9- y -10-, colocados entre los elementos de estructura representados, formados por los puntales -1- y -2-. Dichos refuerzos en diagonal quedan acoplados por su parte  
35 inferior, es decir, próxima a su extremo inferior, mediante bridas ajustables -11- y -12- no representadas en detalle, mientras que por sus extremos superiores presentan sendos

pivotes salientes dotados en su extremo libre de cierta deformación hacia un lado, mediante curvatura, inclinación u otra. Ello se ha representado en primer lugar en la figura 3, en la que se aprecia que los refuerzos -9- y -10- presentan cerca de sus extremos superiores sendos pivotes con extremos libres curvados, que se explicarán en detalle a continuación, indicados con los numerales -13- y -14-, que están destinados a introducirse en respectivos orificios -15- y -16- de los puntales -1- y -2-. Una vez que el refuerzo en diagonal -10- ha sido obligado a girar ligeramente sobre su eje, rodando su periferia sobre la del puntal -2-, el pivote -14- se habrá introducido en el orificio -16-, tal como se representa en el figura 4, quedando montado el refuerzo en el puntal, de manera que no se puede extraer por tracción o flexión sobre el mismo, sino realizando de forma inversa los movimientos de montaje. Para ello el pivote -14-, figuras 5 a 8, presenta una corta zona extrema curvada o doblada en ángulo, de manera que una vez introducida dentro del orificio -16- del puntal -2- ya no puede salir por simple tracción o flexión. Para dicha introducción cómoda y fácil, la presente invención, dada la estructura específica de los medios que prevé, permite la rodadura del extremo del refuerzo -10- sobre la superficie del puntal -2-, tal como se ha representado esquemáticamente en la figura 5, en la que se observan posiciones sucesivas representadas a trazos del refuerzo -10- en su desplazamiento de rodadura sobre la superficie del puntal -2-, hasta que llega a introducirse el extremo -14- del pivote dentro del orificio -16-. De este modo el operario situado en el piso -3-, tal como se ha representado en la figura 1, solamente ha debido mantener el refuerzo -10- apoyado sobre el puntal -2- en una posición próxima al orificio -16-, efectuando un ligero giro del refuerzo, lo que se traduce en la rodadura del mismo en la zona inmediata al pivote saliente -14- para que con dicho giro y la correspondiente rodadura sobre el puntal -2-, el pivote -14- se introduzca en el orificio -16-, tal como se representa en la figura 5 y en la figura 8. La extracción del pivote se deberá realizar con un giro y rodadura en sentido inverso.

En las figuras 6 y 7 se muestran posiciones intermedias de dicho giro y colocación del pivote en su correspondiente orificio, correspondiendo la figura 6 al inicio de la introducción del pivote -14- en el orificio -16- y a una etapa más avanzada representada en la figura 7. En la figura 8 se ha representado la posición definitiva de introducción del pivote -14- en el orificio -16- quedando el refuerzo en diagonal -10- en su posición definitiva. A continuación el operario procederá a fijar la brida ajustable -11-, figura 1, sobre el puntal -1- terminando la labor de fijación del refuerzo en diagonal sobre la estructura de soporte del encofrado de piso.

35

Por lo tanto, según un aspecto principal, la presente invención prevé un refuerzo en diagonal, para estructuras de soporte para encofrados de piso, en el que la estructura de soporte comprende puntales de altura ajustable en los que se montan refuerzos en diagonal, uno de cuyos extremos queda fijado en un orificio de la parte superior de un puntal y una zona próxima al otro extremo queda fijada a un segundo puntal, presentando los puntales respectivas hileras de orificios de ajuste en la parte superior, caracterizado porque cada uno de los refuerzos en diagonal presenta cerca de su extremo superior, o en el propio extremo superior, un pivote saliente con su extremo libre deformado hacia un lado, susceptible de encajar progresivamente por giro en uno de los orificios del puntal sobre el que se monta, pudiendo ser extraído el refuerzo solamente reproduciendo de forma inversa el movimiento de introducción.

Según otro aspecto de la invención, el extremo del pivote está curvado.

De acuerdo con otro aspecto adicional a la invención, el extremo del pivote está doblado en ángulo.

Asimismo, la presente invención prevé que el extremo del pivote esté curvado adoptando una curvatura que permite la introducción progresiva del extremo curvado del pivote en el interior del orificio del puntal mediante giro del refuerzo sobre su eje, rodando simultáneamente el refuerzo sobre la superficie del puntal.

Según otro aspecto, la invención prevé que el pivote queda constituido por una varilla circular soldada en el refuerzo.

Según otro aspecto, el pivote está montado en el refuerzo, de sección circular, en disposición radial, atravesando diametralmente el puntal y quedando fijado por soldadura sobre el mismo.

Según otro aspecto, la invención prevé un procedimiento para el montaje del refuerzo que comprende las siguientes etapas:

a) una primera fase en la que el operario, situado en el piso inferior al que se desea encofrar, eleva manualmente el refuerzo hasta establecer contacto una zona de la superficie exterior del refuerzo en una zona de la superficie exterior del puntal próxima al orificio en el que se desea fijar el refuerzo;

b) proceder al giro del refuerzo en diagonal sobre su eje, sin perder contacto con la superficie exterior del puntal, realizando el refuerzo simultáneamente un movimiento de rodadura sobre la superficie del puntal;

5

c) realizar la introducción progresiva del extremo del pivote del refuerzo en el orificio del puntal simultáneamente con la rodadura del refuerzo sobre el puntal; y

10 d) después de la introducción completa del pivote en el orificio del puntal, proceder a la fijación del extremo inferior del refuerzo en diagonal en otro puntal mediante una abrazadera ajustable.

15 Un aspecto funcional de la presente invención consiste en que el desmontaje del refuerzo con respecto al puntal se puede realizar solamente por giro del refuerzo sobre su propio eje y rodadura del refuerzo sobre el puntal en sentido inverso a su introducción.

20 Si bien la invención se ha representado con referencia a un ejemplo concreto de estructura de soporte de un encofrado de piso, se comprenderá que la misma no es limitativa 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 de las siguientes reivindicaciones.



## REIVINDICACIONES

- 5 1. Refuerzo en diagonal, para estructuras de soporte para encofrados de piso, en el que la estructura de soporte comprende puntales de altura ajustable en los que se montan refuerzos en diagonal, uno de cuyos extremos queda fijado en un orificio de la parte superior de un puntal y una zona próxima al otro extremo queda fijada a un segundo puntal, presentando los puntales respectivas hileras de orificios de ajuste en la parte superior, caracterizado porque cada uno de los refuerzos en diagonal presenta cerca de su extremo superior, o en el propio extremo superior, un pivote saliente con su extremo libre deformado hacia un lado, susceptible de encajar progresivamente por giro en uno de los orificios del puntal sobre el que se monta, pudiendo ser extraído el refuerzo solamente reproduciendo de forma inversa el movimiento de introducción.
- 10 2. Refuerzo, según la reivindicación 1, caracterizado porque el extremo del pivote está curvado.
- 15 3. Refuerzo, según la reivindicación 1, caracterizado porque el extremo del pivote está doblado en ángulo.
- 20 4. Refuerzo, según la reivindicación 2, caracterizado porque el extremo del pivote está curvado adoptando una curvatura que permite la introducción progresiva del extremo curvado del pivote en el interior del orificio del puntal mediante giro del refuerzo sobre su eje, rodando simultáneamente el refuerzo sobre la superficie del puntal.
- 25 5. Refuerzo, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el pivote queda constituido por una varilla circular soldada en el refuerzo.
- 30 6. Refuerzo, según la reivindicación 5, caracterizado porque el pivote atraviesa diametralmente el puntal, de sección circular, estando fijado por soldadura sobre el mismo.
- 35 7. Procedimiento para el montaje del refuerzo en diagonal según las reivindicaciones 1 a 6 que comprende:
- a) una primera fase en la que el operario, situado en el piso inferior al que se desea encofrar, eleva manualmente el refuerzo hasta establecer contacto una zona de la superficie

exterior del refuerzo en una zona de la superficie exterior del puntal próxima al orificio en el que se desea fijar el refuerzo;

5 b) proceder al giro del refuerzo en diagonal sobre su eje, sin perder contacto con la superficie exterior del puntal, realizando el refuerzo simultáneamente un movimiento de rodadura sobre la superficie del puntal;

10 c) realizar la introducción progresiva del extremo del pivote del refuerzo en el orificio del puntal simultáneamente con la rodadura del refuerzo sobre el puntal; y

d) después de la introducción completa del pivote en el orificio del puntal, proceder a la fijación del extremo inferior del refuerzo en diagonal en otro puntal mediante una abrazadera ajustable.

15 8. Procedimiento, según la reivindicación 7, caracterizado porque el desmontaje del refuerzo con respecto al puntal se puede realizar solamente por giro del refuerzo sobre su eje y rodadura del refuerzo sobre el puntal, en sentido inverso a su introducción.

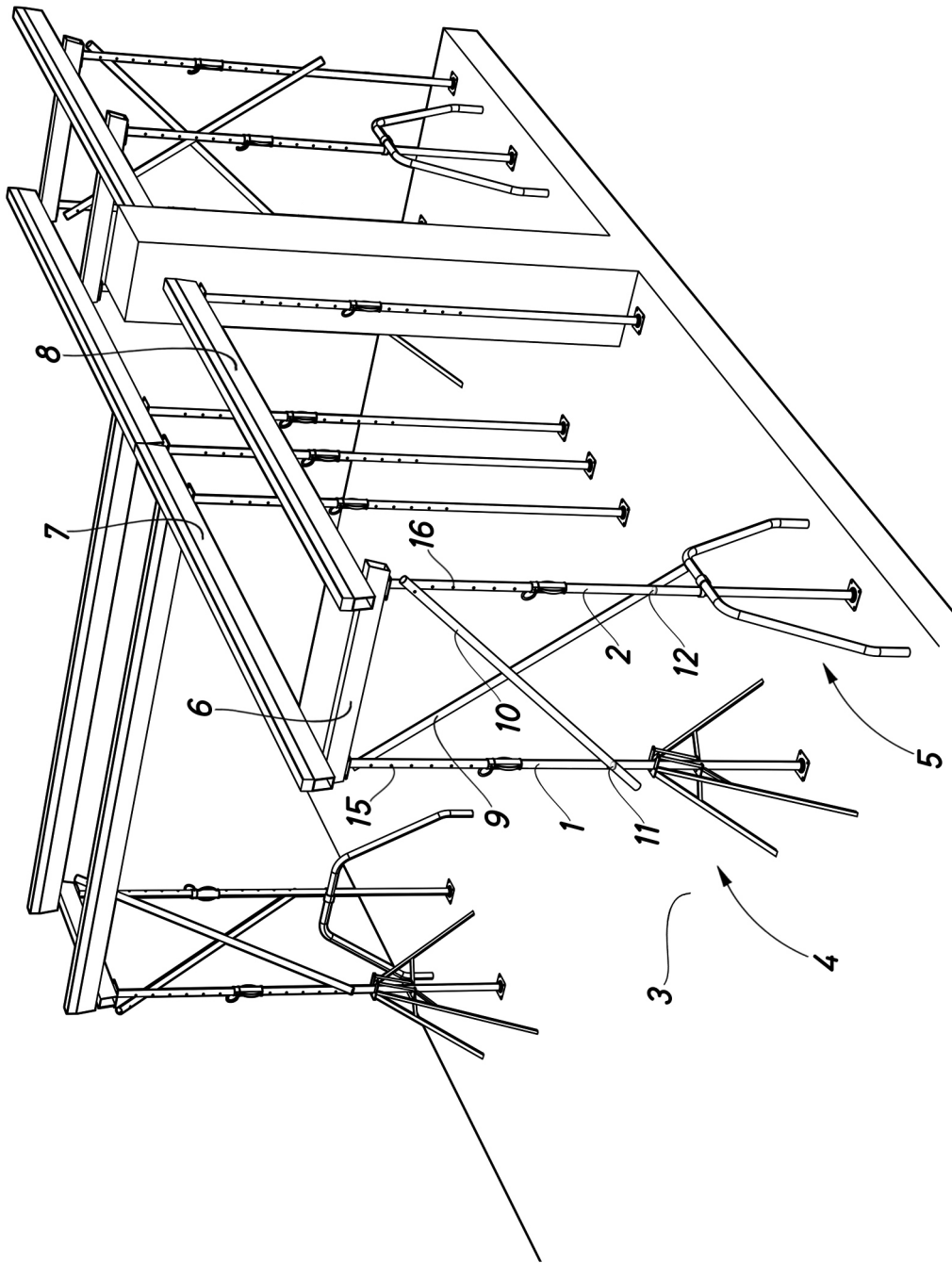


Fig.1

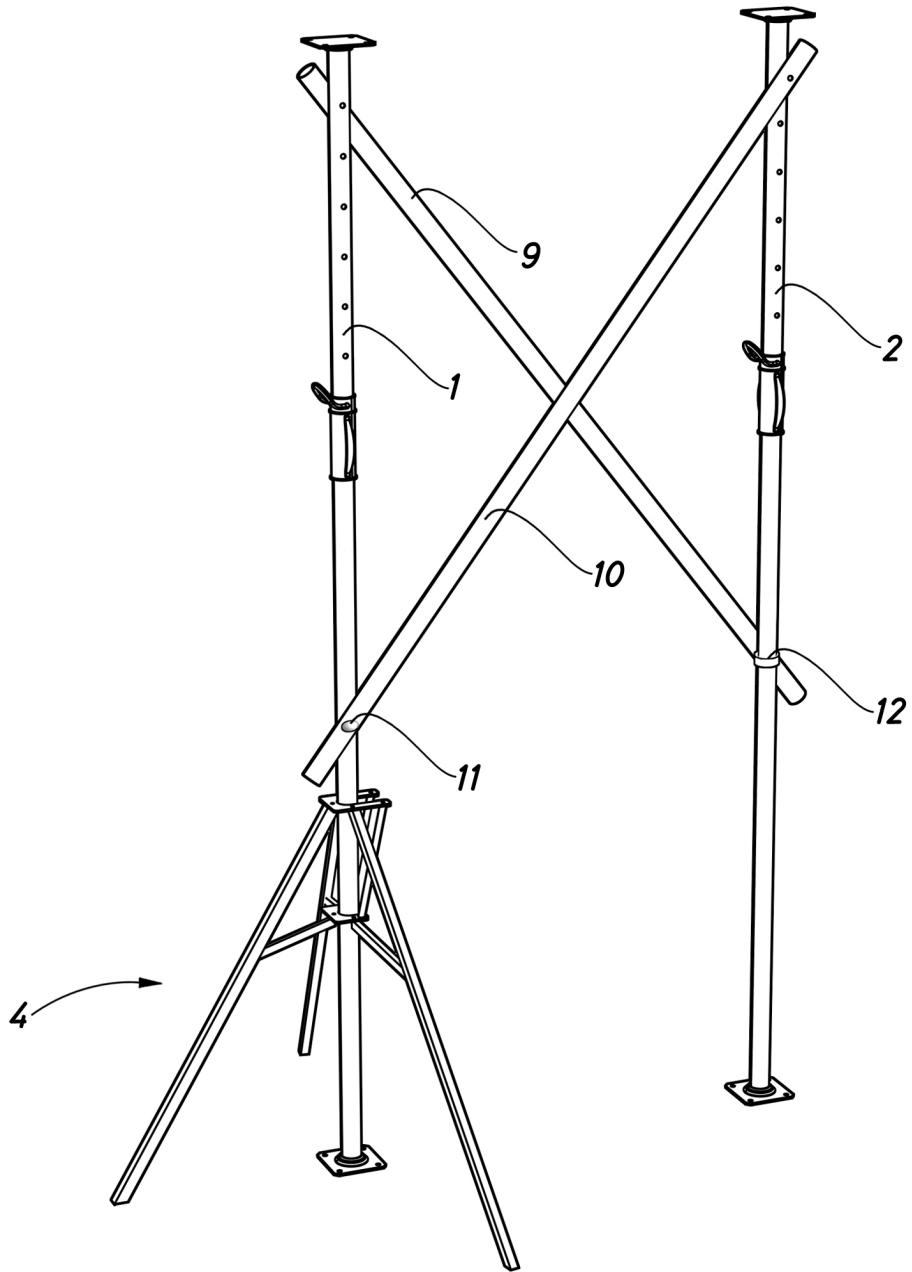


Fig.2

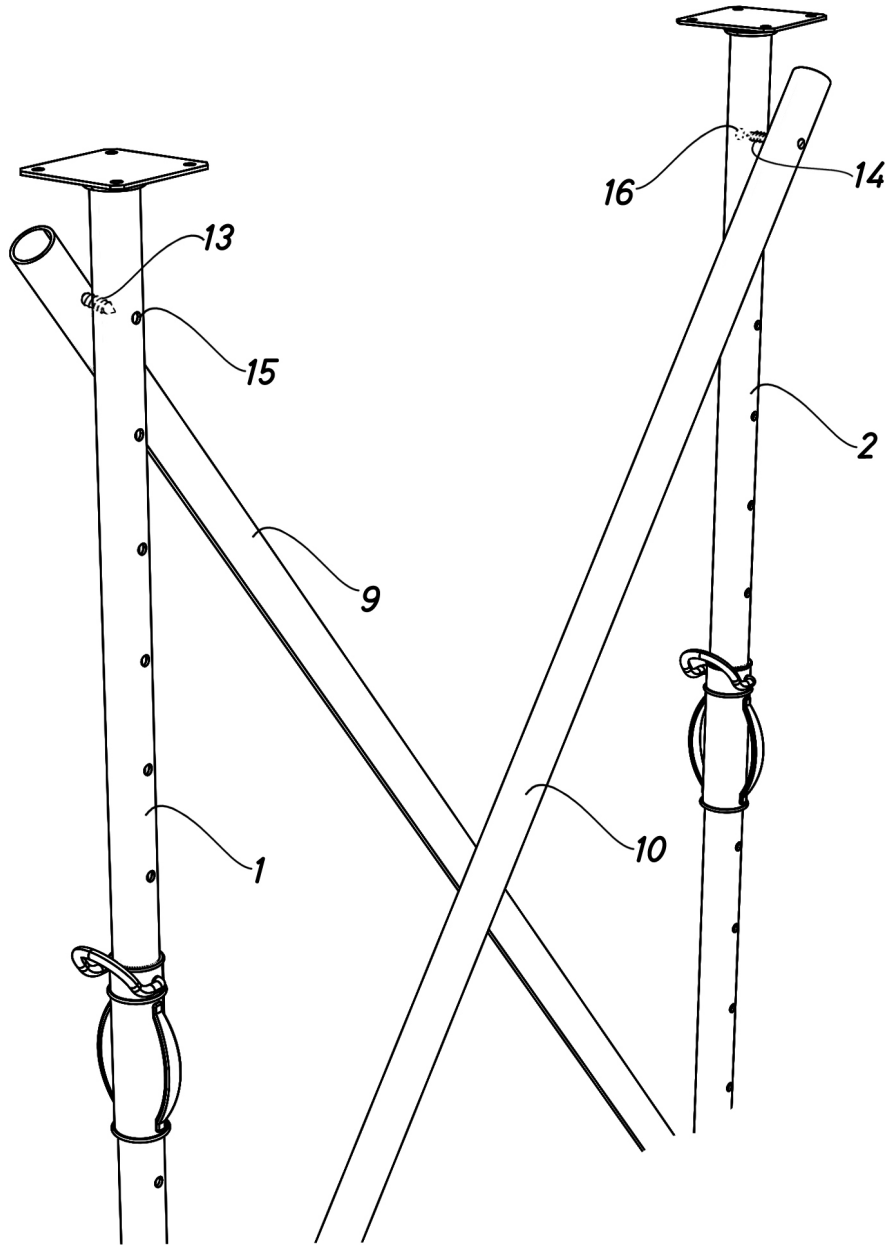


Fig.3

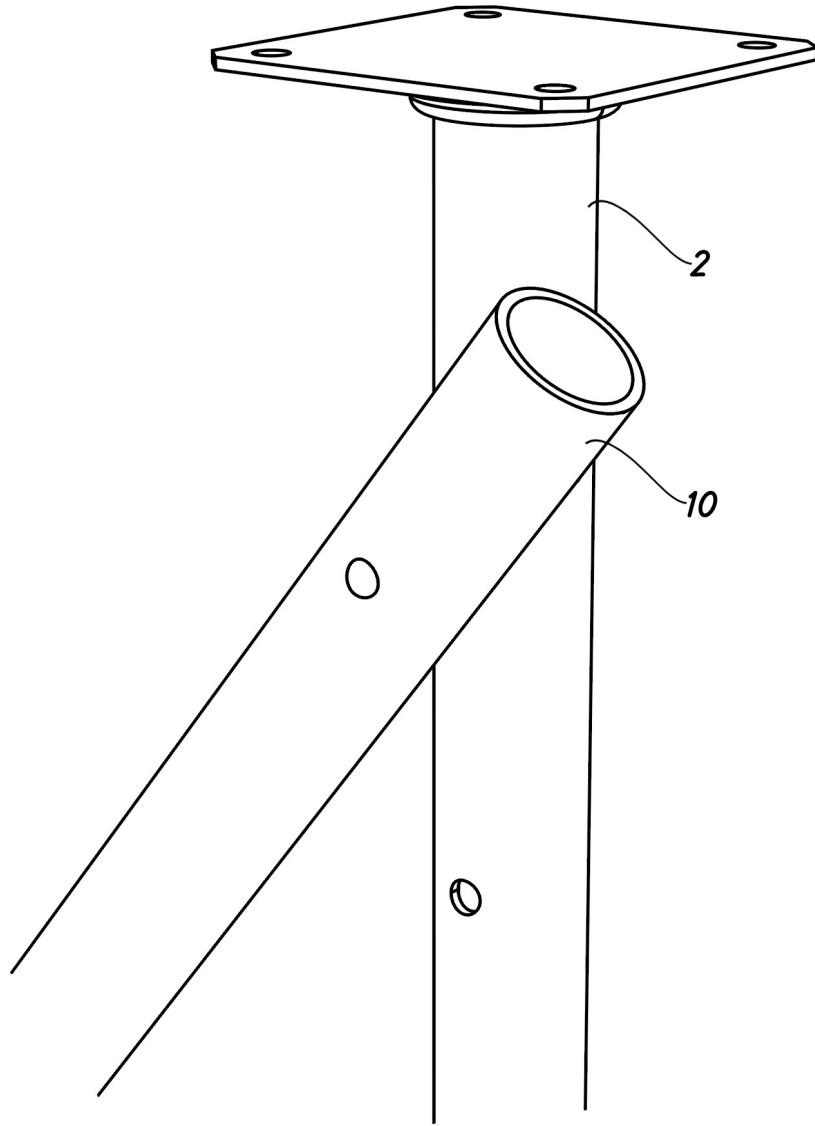


Fig.4

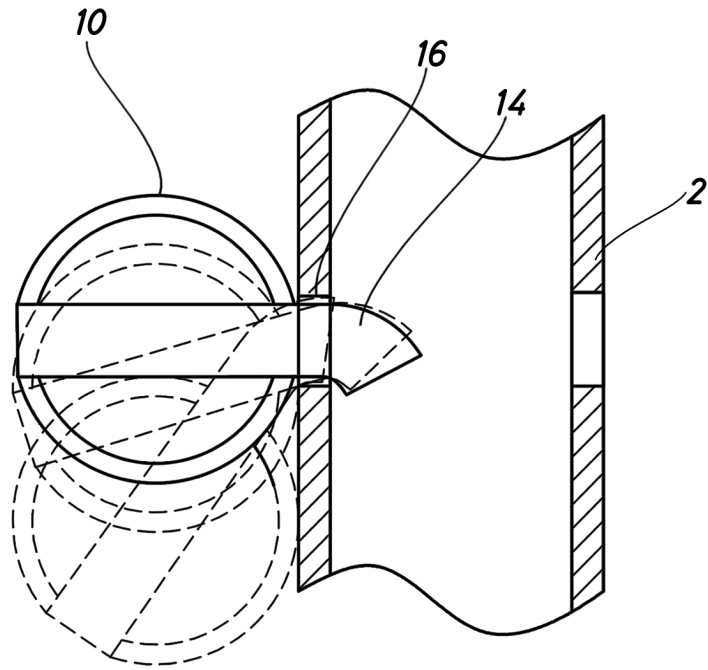


Fig.5

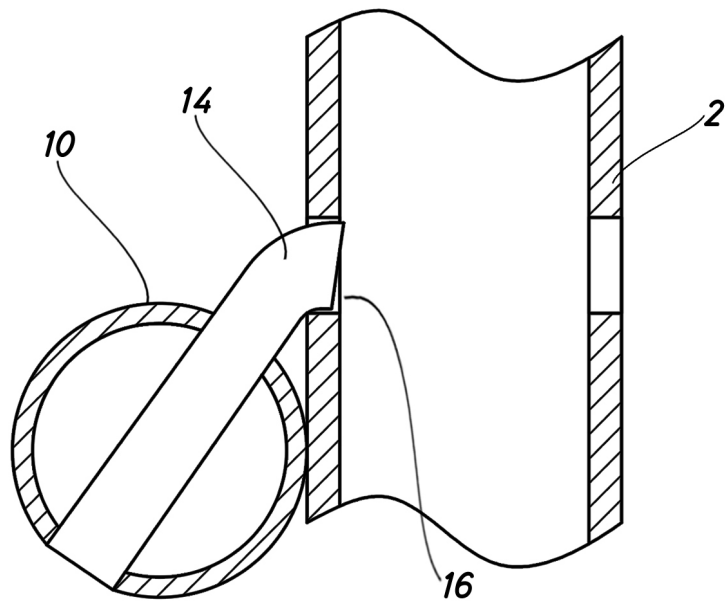


Fig.6



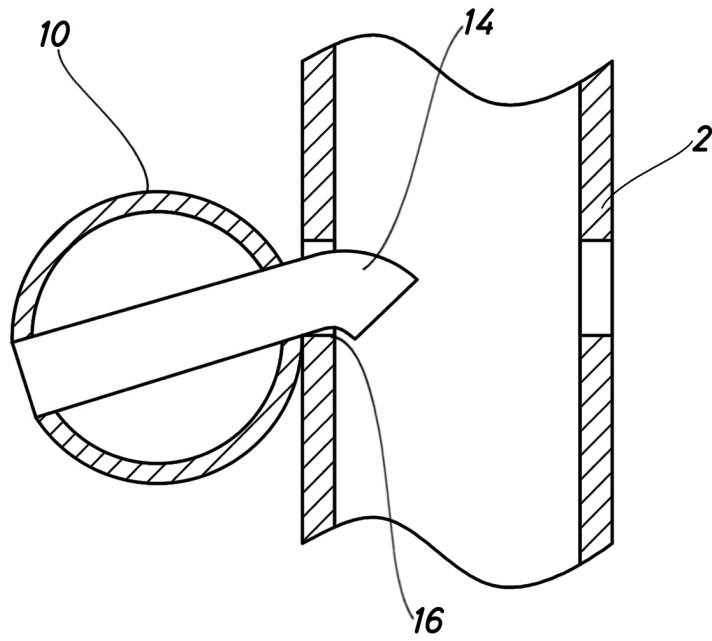


Fig.7

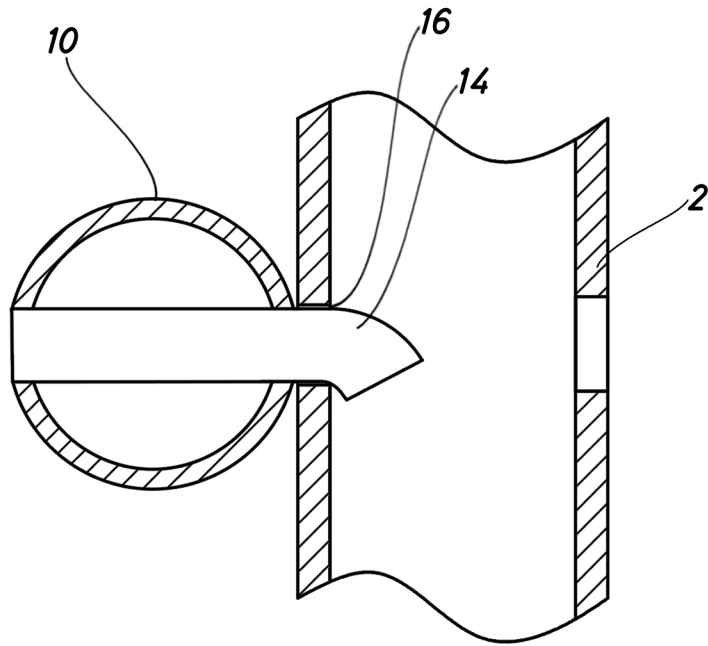


Fig.8



- ②① N.º solicitud: 201531057  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.07.2015  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 1552333 A (MOSHER EDGAR H) 01.09.1925, página 1, línea 83 – página 2, línea 39; figuras 1,4,10,11,13,16.	1,5-8
A	ES 260328 A1 (JORNET MURLA MARCELO) 16.12.1960, página 3, líneas 45-69; figuras 3-7.	1,5,7,8
A	US 6220392 B1 (SCHWOERER ARTUR) 24.04.2001, columna 3, línea 66 – columna 4, línea 44; figuras 3,4,8-10.	1-4,7
A	FR 2755166 A1 (ADAM DENIS) 30.04.1998, página 5, líneas 27-31; página 8, líneas 22-27; figuras 1,5,6.	1,3,5-7
A	FR 1341262 A (BALLARI M. ARTURO) 25.10.1963, página 2, columna 1, párrafos [2,3]; figuras 1,4.	1,3,7

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  
22.02.2016

Examinador  
S. Fernández de Miguel

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**E04G5/16** (2006.01)

**E04G7/30** (2006.01)

**E04G11/48** (2006.01)

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: 22.02.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1 - 8	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1 - 8	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

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 1552333 A (MOSHER EDGAR H)	01.09.1925
D02	ES 260328 A1 (JORNET MURLA MARCELO)	16.12.1960
D03	US 6220392 B1 (SCHWOERER ARTUR)	24.04.2001
D04	FR 2755166 A1 (ADAM DENIS)	30.04.1998
D05	FR 1341262 A (BALLARI M. ARTURO)	25.10.1963

**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 refuerzo en diagonal para estructuras de soporte de encofrados de piso y al procedimiento para su montaje.

El documento D01 divulga unos refuerzos en diagonal para estructuras de soporte de encofrados de piso o similares. Los refuerzos en diagonal se montan en puntales de altura ajustable de la estructura de soporte, que presentan hileras de orificios de ajuste, quedando uno de los extremos de los refuerzos en diagonal fijado en un orificio de la parte superior de un primer puntal y quedando el otro extremo fijado a un segundo puntal. Cada uno de los refuerzo en diagonal presenta cerca de su extremo superior, o en el propio extremo superior, un pivote saliente susceptible de encajar en uno de los orificios del puntal sobre el que se monta, pudiendo ser extraído el refuerzo reproduciendo de forma inversa el movimiento de introducción.

El documento D01 difiere del objeto técnico descrito en la reivindicación 1 de la solicitud, en que el pivote saliente de dicho documento no presenta su extremo libre deformado hacia un lado, siendo necesaria la incorporación de pasadores o clavos para evitar su extracción del puntal.

El documento D02 describe unos perfiles de arriostrado o refuerzos en diagonal para andamiajes que presentan en su extremo superior unas varillas con un extremo saliente para su introducción en los orificios previstos a tal efecto en los largueros del andamiaje. El documento D02 tampoco prevé la deformación del extremo de la varilla hacia un lado, pudiendo ser extraído el refuerzo por simple tracción.

El documento D03 muestra un andamiaje de fachada con tirantes o refuerzos en diagonal. Los refuerzos, a diferencia de la reivindicación 1 de la solicitud, no presentan un pivote saliente sino un gancho orientado hacia abajo previsto para su inserción de forma horizontal en un agujero alargado de los apoyos verticales del andamiaje.

Los documentos D04 y D05 solo muestran el estado general de la técnica.

Ninguno de los documentos citados, o cualquier combinación relevante de los mismos, abarca todas las características técnicas de la reivindicación 1 de la solicitud. A la vista de los anteriores documentos la invención definida en la reivindicación 1 es nueva por no estar comprendida en el estado de la técnica anterior (Art. 6. 1 LP 11/1986) y se considera que implica actividad inventiva por no resultar del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia (Art. 8. 1 LP 11/1986).

Las reivindicaciones 2-6 son dependientes de la reivindicación 1 y por tanto como ella también cumplirían los requisitos de novedad y actividad inventiva.

Las reivindicaciones 7 y 8 se refieren al procedimiento de montaje del refuerzo definido en las reivindicaciones anteriores y e consecuencia, también presentarían novedad y actividad inventiva.