

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 236**

21 Número de solicitud: 201531044

51 Int. Cl.:

E04G 25/06 (2006.01)

E04G 11/48 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

15.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.01.2017

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

01.06.2017

Fecha de concesión:

01.06.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.06.2017

73 Titular/es:

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: **Puntal de soporte de vigas para encofrados de hormigón**

57 Resumen:

Puntal de soporte de vigas para encofrados de hormigón.

El puntal presenta dos elementos desplazables telescópicamente conectados por un dispositivo de variación de la longitud, presentando uno de ellos una base de apoyo y el otro, un cabezal superior para el soporte de una viga, y que comprende conjunta y combinadamente: a) una base de apoyo del puntal que adopta forma conjugada a la estructura sobre la que se soporta; b) un cabezal superior del puntal que adopta forma conjugada al elemento a soportar del encofrado de piso u obra; y c) el cabezal de la parte superior del puntal y la base de apoyo de la parte inferior del mismo están articulados con respecto a los elementos del puntal correspondientes.

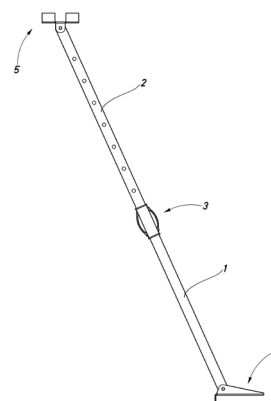


Fig.1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 597 236 B1

DESCRIPCIÓN

Puntal de soporte de vigas para encofrados de hormigón

- 5 La presente invención se refiere a un puntal de soporte de vigas para encofrados de hormigón que aporta características nuevas y ventajosas sobre lo actualmente conocido.

Los llamados puntales o pies de soporte utilizados en construcción y otros usos presentan habitualmente una base de apoyo inferior y un cabezal de apoyo superior, teniendo carácter
10 extensible y retráctil, para su adaptación en cuanto a altura a la medida precisa en que deben trabajar en la obra de construcción, adoptando habitualmente estructura llamada telescópica, es decir, con un elemento tubular alojado con capacidad de deslizamiento dentro del otro, disponiéndose además mecanismos para la fijación de los elementos
15 tubulares en diferentes posiciones para la adaptación de la altura, consistiendo habitualmente en una tuerca para regulación continua y un pasador para regulación por tramos discretos.

En la práctica existen múltiples tipos de puntales para obras que obedecen a la estructura general que se ha indicado y que presentan en muchos casos detalles específicos de
20 realización destinados sobre todo a resolver la fijación de los elementos que forman el conjunto tubular telescópico y otros detalles de la construcción tanto de la base como del cabezal superior.

En algunos casos la base de apoyo inferior y el cabezal de apoyo superior tienen forma
25 plana y están articulados al elemento tubular telescópico del puntal.

Sin embargo, en algunas obras de construcción se presenta frecuentemente una situación específica que no queda adecuadamente resuelta con los puntales actualmente conocidos. Dicha situación tiene lugar sobre todo en el caso en el que el encofrado de un forjado de
30 piso sobrepasa en su extensión a la base de apoyo que se dispone por debajo de dicho forjado, que puede estar constituida por el forjado de piso de la planta inferior. En dicha situación, el soporte de los paneles de encofrado extremos del piso superior, que quedan desalineados verticalmente con respecto al borde del piso inferior u otro tipo de apoyo sobre el que se pueden apoyar los puntales, presenta problemas para la disposición en voladizo
35 de los puntales convencionales. Por esta razón hay que acudir, cuando se presentan las circunstancias mencionadas, a soluciones más bien de fortuna que comportan la utilización

de los puntales convencionales con medios provisionales que sirven para el apoyo de los puntales en la mencionada situación especial, en la que los puntales una vez montados deben tener una disposición inclinada o en voladizo para salvar la diferencia de extensión horizontal entre la base de apoyo, que puede estar integrada por el forjado de una planta inferior y la viga a soportar en el encofrado para el forjado de piso de la planta superior. Para
5 ello, el personal que tiene el trabajo a su cargo debe recurrir en muchos casos a suplementos de madera clavados del modo más oportuno según las circunstancias prácticas y bajo el albedrío del propio operario. Si bien este tipo de soluciones improvisadas permiten resolver, aunque precariamente, este tipo de problemas y otros de los que se presentan en
10 la práctica en las obras de construcción, las consecuencias prácticas de ello son una excesiva utilización de mano de obra para la fijación del puntal y unas condiciones de trabajo que en muchos casos pueden ser poco adecuadas e incluso peligrosas para el personal.

15 Para solucionar dichos inconvenientes, el inventor, después de llevar a cabo numerosas pruebas prácticas, ha llegado a conseguir un puntal de características especiales que permite efectuar de manera segura y rápida el soporte de vigas de un encofrado para forjado de piso u otra obra similar de una planta superior de forma excéntrica, o en voladizo, desde la base de apoyo inferior, es decir, por ejemplo, el forjado de piso de la planta inferior
20 terminada con anterioridad.

Para conseguir los objetivos indicados, el puntal objeto de la presente invención se basa en la combinación de las siguientes características:

- 25 - Base de apoyo del puntal de forma conjugada a una estructura de soporte que no es plana.
- Cabezal superior del puntal de forma conjugada al elemento a soportar del encofrado de piso u obra a realizar.
- 30 - Cabezal de la parte superior del puntal y base de apoyo de la parte inferior del mismo, articulados.
- Limitación del ángulo de giro del cabezal superior y de la base inferior del puntal por medio de topes internos.
- 35 - Carácter extensible de los elementos integrantes del puntal para adaptarse a la altura de la

obra.

La estructura de la base de forma conjugada a una estructura de soporte quedará realizada habitualmente mediante una estructura en L destinada a apoyarse en el borde del encofrado de piso de la planta inferior, canto de viga u otro elemento similar de la base de apoyo, estando preferentemente dotada la estructura en L con la articulación, por ejemplo, eje de giro, en su vértice y permitiendo el acoplamiento en el borde, habitualmente en ángulo recto, del forjado de piso de la planta inferior ya realizada. Se comprenderá no obstante que dicha forma conjugada podrá variar teniendo en cuenta las características precisas de la zona irregular de apoyo, que pueden ser variables de acuerdo con el tipo de construcción.

El cabezal de la parte superior del puntal está destinado a encajar con una viga a soportar del encofrado o estructura de obra de la planta superior, por lo que habitualmente tendrá una forma en U, simple o doble, destinada a encajar con la forma precisa de la viga, que en la mayor parte de casos será rectangular. De modo preferente, dicho cabezal tendrá una estructura de U doble unida a un puente portador de la articulación con el elemento superior del puntal, de manera que dicho puente puede estar constituido por orejas paralelas que abrazan el extremo del puntal y que permiten la colocación de un eje transversal de giro. No obstante, se debe comprender que la forma precisa de dicho cabezal articulado puede variar teniendo en cuenta la forma de la viga o elemento que debe soportar y el tipo de articulación.

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

La figura 1 es una vista lateral en alzado de un puntal de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva del propio puntal de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva del cabezal superior de apoyo del puntal.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de la base de apoyo del puntal.

La figura 5 muestra una vista esquemática explicativa de un ejemplo de aplicación del puntal en una obra de construcción para soporte de una viga del encofrado de una planta mediante apoyo sobre el forjado de piso de una planta inferior.

La figura 6 muestra una vista esquemática de un ejemplo de colocación de múltiples puntales para el soporte de un encofrado de piso horizontal en el caso en el que la base de apoyo es inclinada.

5

La figura 7 muestra esquemáticamente un ejemplo de realización en la que tanto la base de apoyo como las vigas a soportar quedan dispuestas con un determinado ángulo de inclinación.

10 La figura 8 es una representación en perspectiva de una variante del cabezal superior de apoyo del puntal.

Tal como se puede observar en las figuras 1 y 2, el puntal objeto de la presente invención se compone de un elemento de pie o soporte integrado por un elemento tubular -1- que recibe
15 interiormente otro elemento tubular -2-, pudiéndose desplazar uno dentro del otro de forma telescópica, presentando un dispositivo de fijación -3-, por ejemplo con tuerca y pasador, que permite fijar los elementos -1- y -2- de manera que se pueden adaptar a alturas variables de la obra de construcción. El puntal presenta una base -4- para su apoyo, preferentemente en un perfil de forma no plana, tal como el borde de un forjado de piso,
20 borde de una viga, etc., complementándose con el cabezal superior -5- destinado a acoplarse a la viga u otro elemento a soportar del piso superior de la obra.

La base -4- quedará constituida preferentemente en forma de una estructura en L, figura 4, con un brazo horizontal -6- destinado a apoyarse sobre una superficie plana de la zona de
25 apoyo, y otro brazo dispuesto en ángulo -7- destinado a apoyarse en otra superficie de la viga o forjado de piso. Habitualmente, las superficies -6- y -7- formarán ángulo recto entre sí.

La articulación de la base -4- en el elemento inferior -1- del puntal se puede realizar, por ejemplo, mediante un eje transversal -8- que atraviesa sendas alas -9- y -10- de la base -4-
30 así como el extremo del elemento -1- del puntal. La limitación del ángulo de giro entre el elemento de puntal -1- y la base -4- se puede conseguir por diversos medios de tope, entre los que se puede incluir la disposición representada en la figura, en la que la limitación del ángulo de giro de la base se consigue por la interferencia en el giro del extremo inferior del puntal con dicha base. No obstante, se comprenderá que en vez de una disposición directa
35 de tope entre el elemento del puntal -1- y la base -6- se podrían disponer otros elementos de tope, eventualmente ajustables, tal como topes ajustables mediante tornillos u otros.

El cabezal superior -5- destinado a soportar una viga del encofrado de piso de la planta superior u otra estructura similar está también articulada al elemento superior -2- del puntal y puede estar constituida por un elemento único de chapa que facilita una cara -12- de apoyo de la viga superior y una o dos horquillas en U para abrazar lateralmente dicha viga. En el caso representado en la figura, se disponen dos horquillas en U -13- y -14- realizadas en un mismo elemento de chapa que determinan sendos pares de alas -15-, -15'- y -16-, -16'- destinadas a abrazar lateralmente la viga que debe quedar soportada por el puntal. El cabezal -5- presenta también una articulación con el elemento de puntal -2- realizada en el caso concreto que se ha representando mediante dos alas paralelas, de las cuales se puede observar solamente una de ellas en la figura 3, habiéndose designado con el numeral -17-. Un eje transversal de giro -18- atraviesa dichas alas y también el extremo del elemento tubular -2-, en una disposición similar a la explicada para la articulación en el extremo inferior del puntal, es decir, una disposición que permite conseguir una posición de tope en giro por coincidencia del extremo del elemento tubular -2- con la cara inferior de la superficie -12- de apoyo de la viga.

El montaje del puntal puede ser el representado en la figura 5 para el caso concreto de un piso inferior de soporte integrado por un forjado -19- que presenta por lo menos un canto recto en su borde extremo. En este caso, muy frecuente en la práctica, la base -4- quedará apoyada en el borde de dicho forjado, de manera que el brazo -6- quedará apoyado sobre la cara superior del forjado -19- y el brazo -7- quedará apoyado en la cara frontal -20- de dicho forjado. El puntal, en su disposición inclinada necesaria para el caso específico de la construcción que se ha representado, permite el apoyo de la viga superior -21- correspondiente a la estructura de encofrado de la planta superior de la edificación, que no se ha representado en detalle. En el caso representado, la disposición sólida y firme del puntal de forma inclinada permitirá el montaje de accesorios en la planta superior tales como, por ejemplo, la barandilla -22- en el extremo de la estructura de soporte del encofrado de dicha planta superior.

En el caso representado esquemáticamente en la figura 6, varios puntales quedan dispuestos entre una superficie inferior de apoyo -23- inclinada con respecto a la horizontal y vigas superiores -24- en disposición horizontal. En este caso, cada una de las bases -4- quedará soportada sobre una viga, durmiente o similar -25- en la base -23-, y superiormente el cabezal -5- soportará una viga de manera similar a la representada en la figura 5.

En la representación de la figura 7, además de un piso inclinado -26- se dispone también de una planta superior inclinada, de manera que cada uno de los puntales se apoyará por su base -4- en una viga, durmiente o similar -27- y recibirá superiormente vigas -28- encajadas en su cabezal superior -5-.

5

En la variante mostrada en la figura 8 se aprecia que el cabezal superior -5- está constituido por una estructura que se articula al elemento tubular -2- del puntal mediante dos alas -29- y -29'- y el eje -30-, mostrando la estructura superior con una horquilla de alas -31- y -32- y un orificio -33- en la base de la horquilla, destinado a la incorporación de uno de los pivotes de la parte inferior de las vigas de encofrado. El orificio -33- podría quedar dispuesto también en cabezales superiores de puntal con estructuras distintas, por ejemplo la que se ha representado en la figura 3.

10

Como se comprenderá, el nuevo puntal para obras permitirá su colocación rápida y segura en montajes en voladizo de todo tipo entre una superficie inferior de apoyo y una superficie superior en la que se debe soportar una viga u otro elemento, permitiendo adaptarse a casos muy variables de estructura, tanto de la base de apoyo como de los elementos a soportar.

15

El giro relativo del cabezal y la base, limitado a un determinado ángulo, permite su instalación bajo el elemento a soportar, por ejemplo, una viga de encofrado, sin manipulación manual directa del cabezal.

20

En el caso de soporte de una viga, el cabezal superior abraza lateralmente la viga de encofrado y su capacidad de deslizamiento bajo ésta queda limitada por los propios salientes que incorpora la viga en su parte inferior, tales como alojamientos para puntales tradicionales, anclajes para accesorios desmontables, etc.

25

La invención ha sido descrita basándose en ejemplos de realización de la misma que no son limitativos y que admitirán la introducción de numerosas variantes por parte de técnicos en la materia después de la lectura e interpretación de la presente descripción con sus dibujos adjuntos y reivindicaciones. Dichas variantes quedarán incluidas dentro del alcance de la invención si se encuentran dentro de las siguientes reivindicaciones o son sus equivalentes.

30

REIVINDICACIONES

1. Puntal de soporte de vigas para encofrados de hormigón, del tipo que presenta dos elementos desplazables telescópicamente conectados por un dispositivo de variación de la longitud ajustable del puntal, presentando uno de ellos una base de apoyo y el otro, un cabezal superior para el soporte de una viga u otro elemento de obra, comprendiendo el puntal conjunta y combinadamente:
- a) una base de apoyo del puntal que adopta forma conjugada a la estructura sobre la que se soporta;
 - b) un cabezal superior del puntal que adopta forma conjugada al elemento a soportar del encofrado de piso u obra; y
 - c) el cabezal de la parte superior del puntal y la base de apoyo de la parte inferior del mismo están articulados con respecto a los elementos del puntal correspondientes, caracterizado porque el cabezal superior del puntal presenta un orificio susceptible de recibir un pivote de una viga de encofrado.
2. Puntal de soporte de vigas para encofrados de hormigón, según la reivindicación 1, caracterizado porque el ángulo de giro del cabezal superior de soporte y de la base inferior de apoyo del puntal están limitados por sendos topes internos.
3. Puntal de soporte de vigas para encofrados de hormigón, según la reivindicación 1, caracterizado porque la base de apoyo del puntal tiene forma conjugada a una estructura de soporte que no es plana.
4. Puntal de soporte de vigas para encofrados de hormigón, según la reivindicación 3, caracterizado porque la base de apoyo del puntal tiene por lo menos un borde en ángulo recto.
5. Puntal de soporte de vigas para encofrados de hormigón, según la reivindicación 1, caracterizado porque el cabezal superior del puntal tiene estructura de horquilla simple o doble para adaptarse a una viga del encofrado u obra a soportar.
6. Puntal de soporte de vigas para encofrados de hormigón, según la reivindicación 1, caracterizado porque la limitación del ángulo de giro del cabezal superior y de la base

inferior se consigue por la interferencia en el giro de los extremos de dichos elementos de puntal con los respectivos cabezal y base inferior de apoyo.

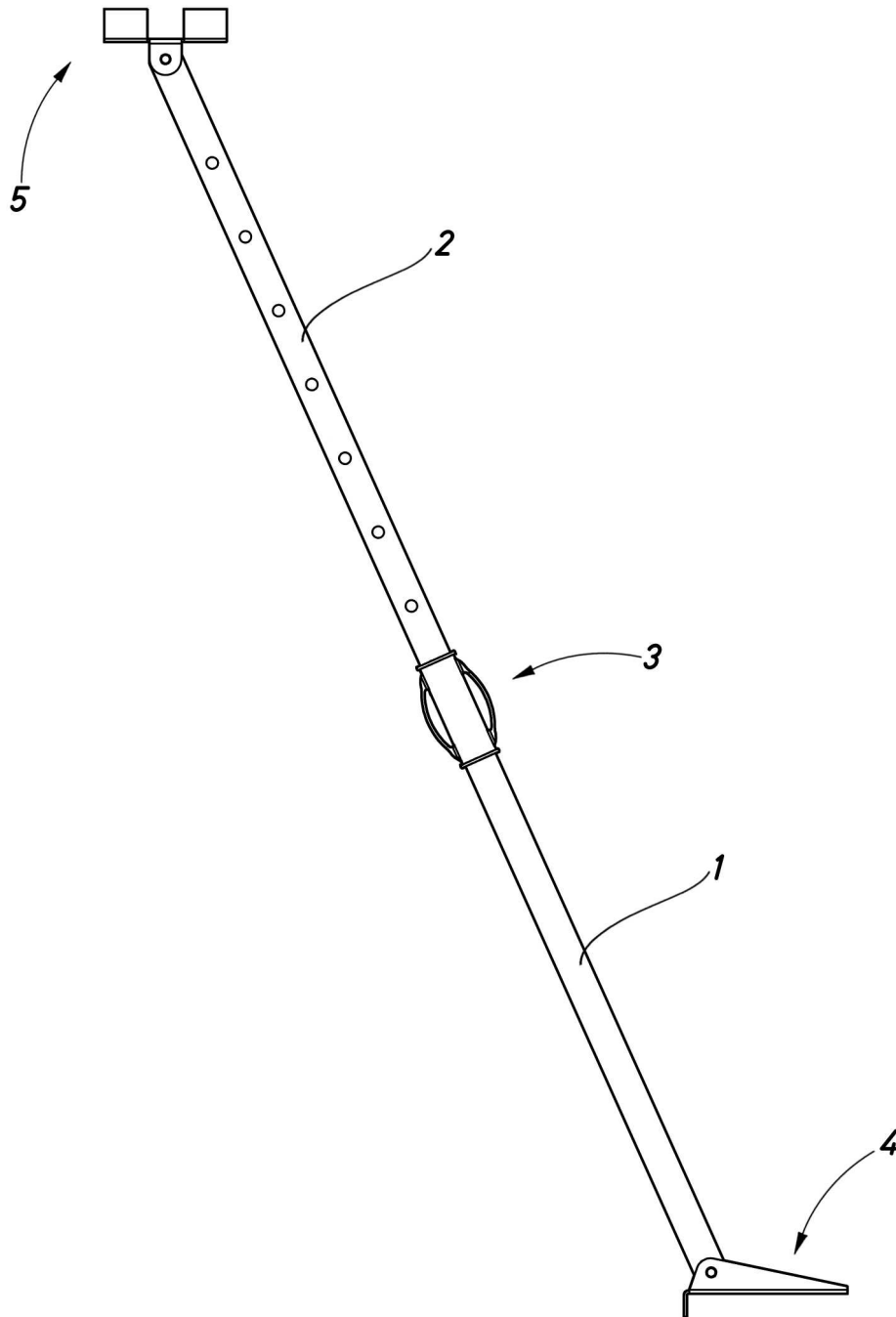


Fig.1

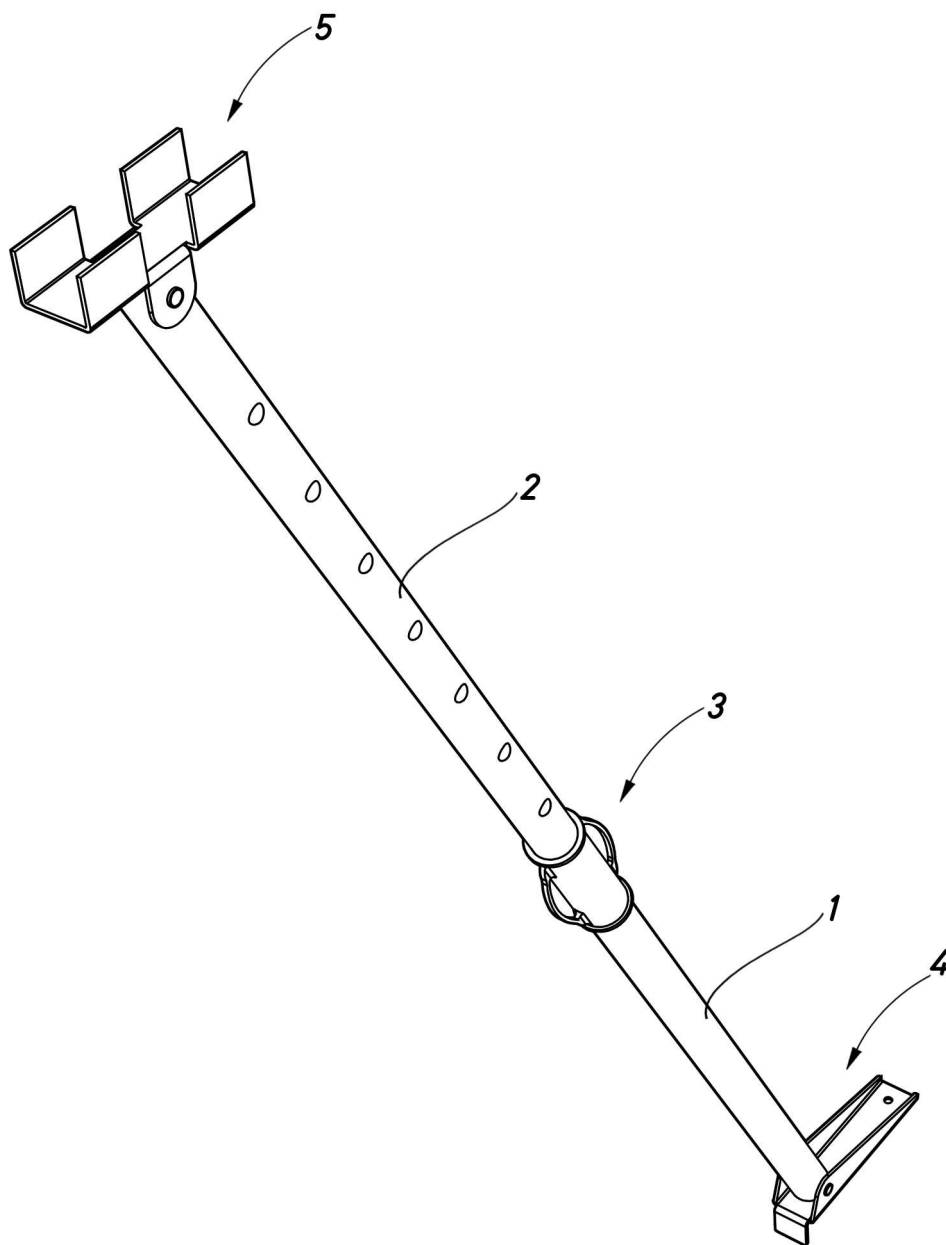


Fig.2

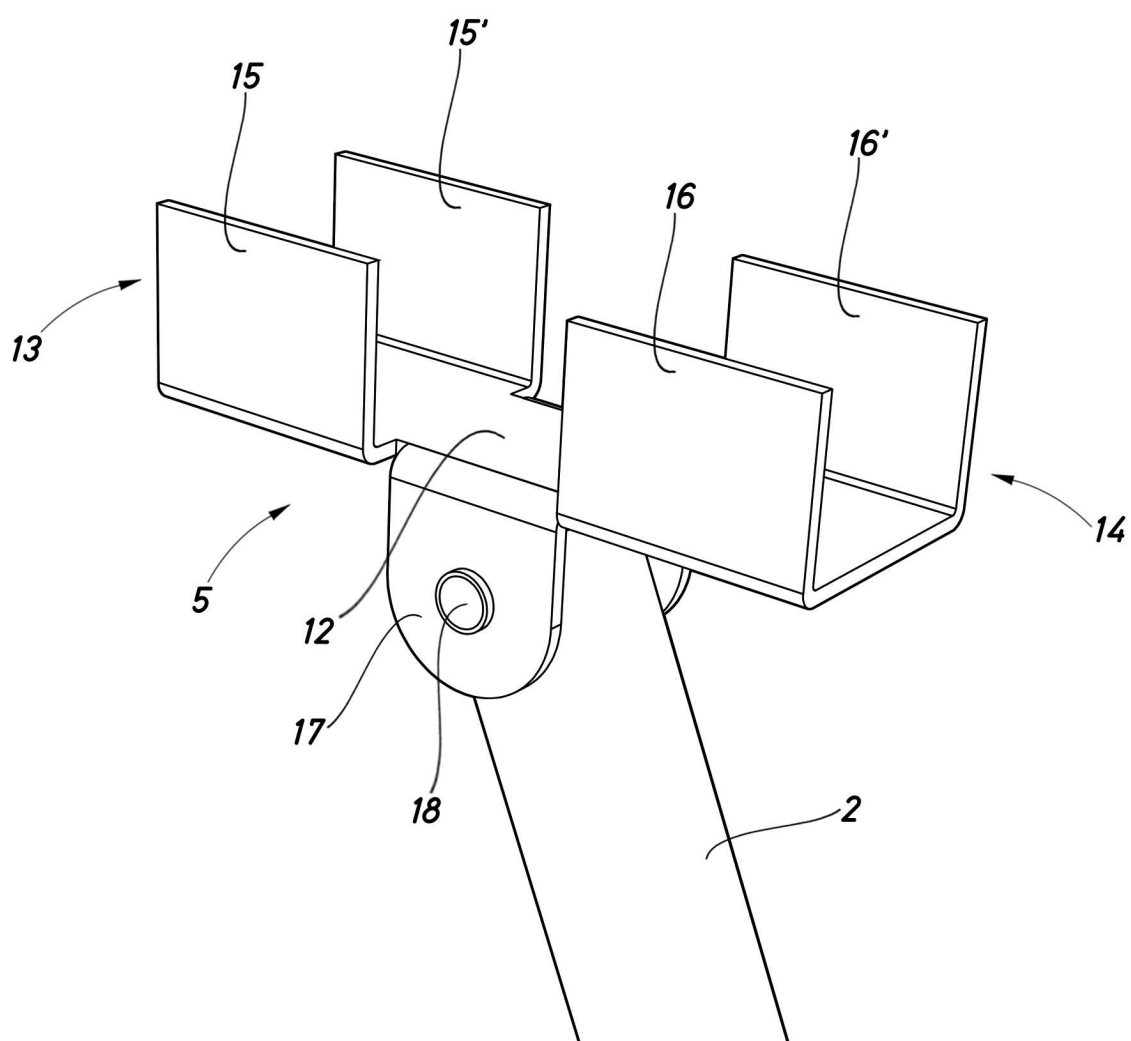


Fig.3

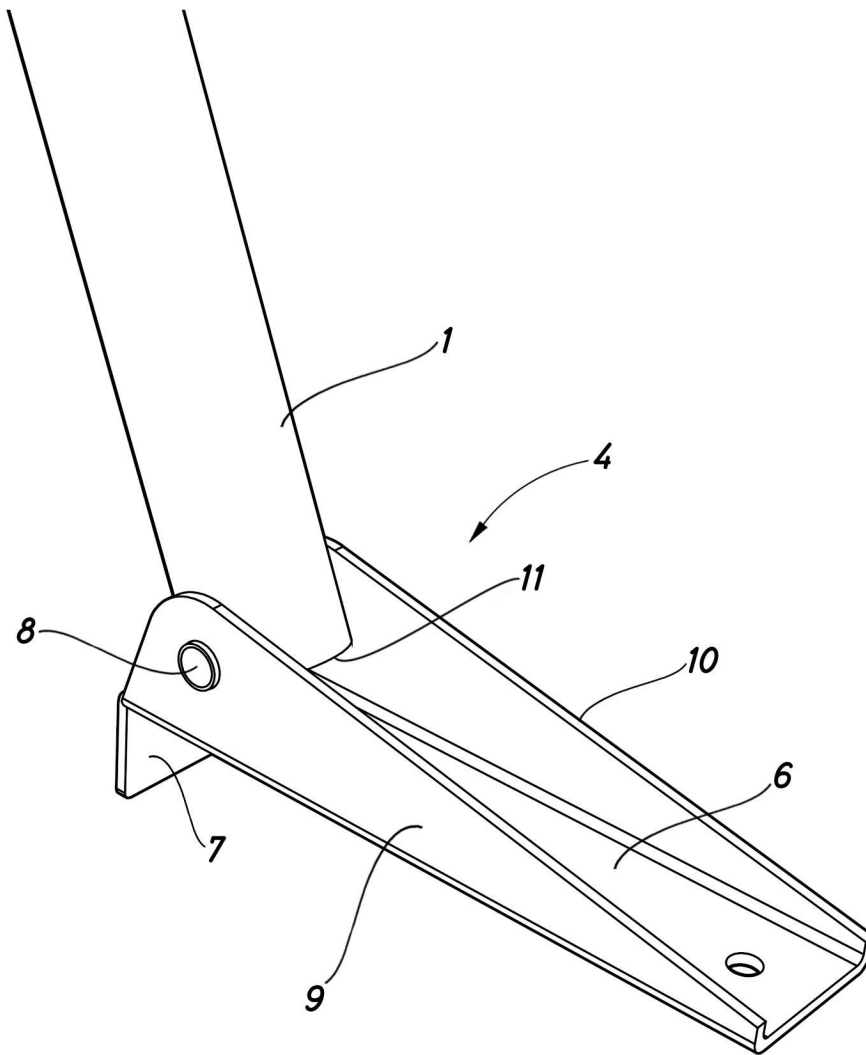


Fig.4

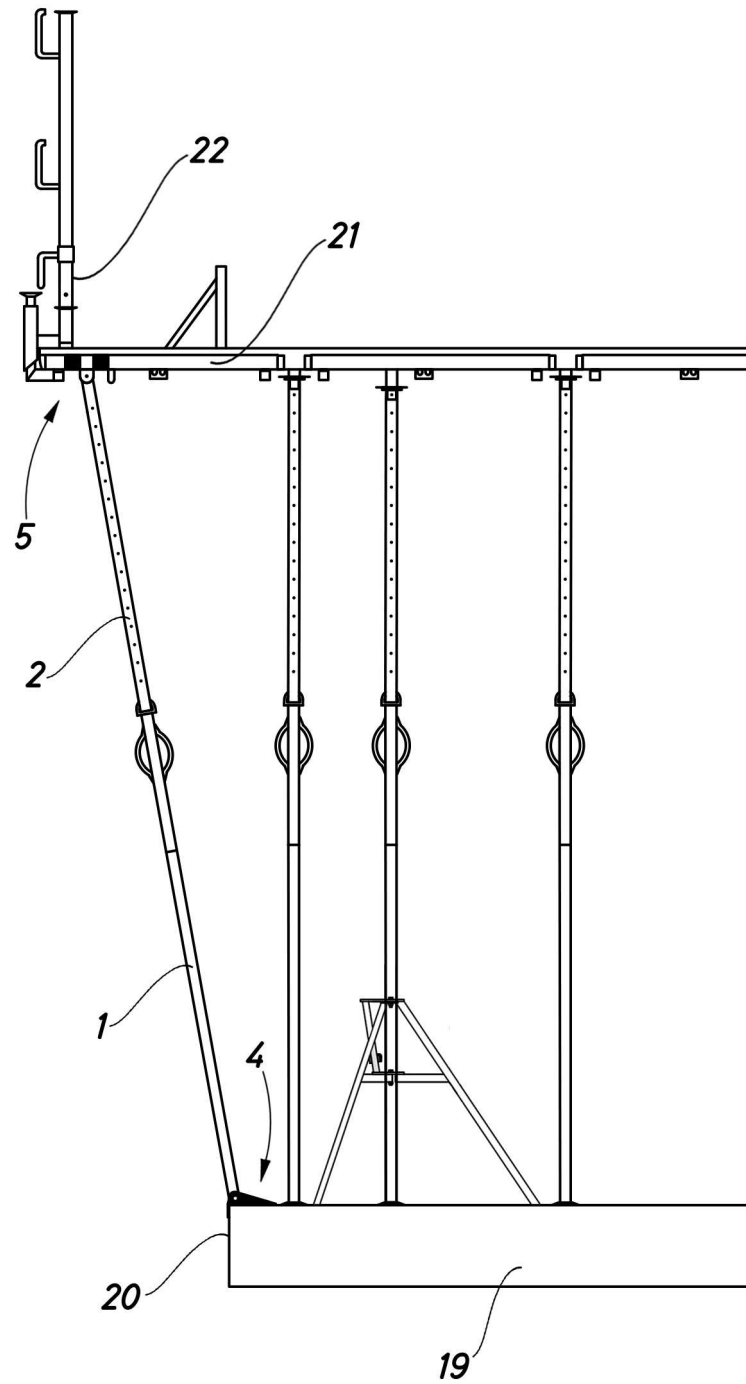


Fig.5

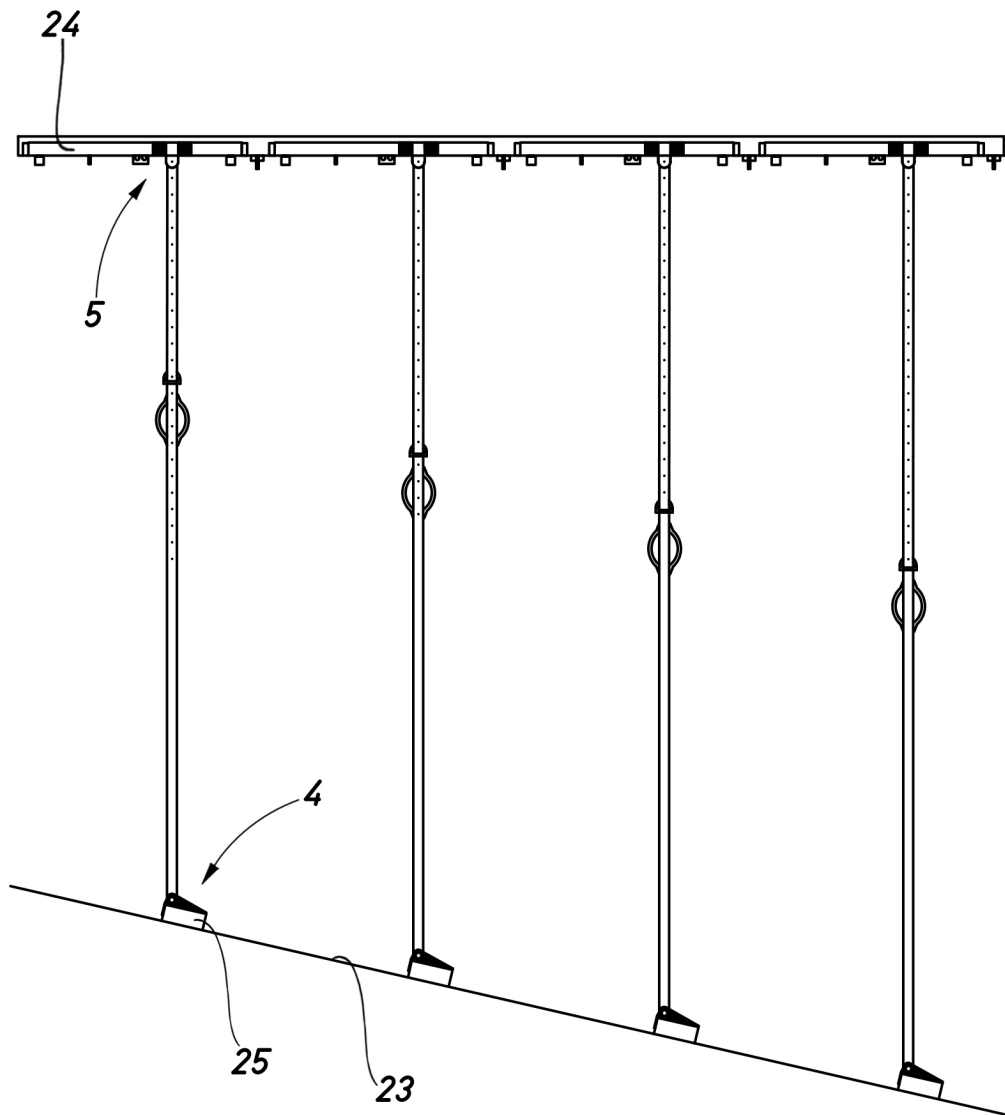


Fig.6

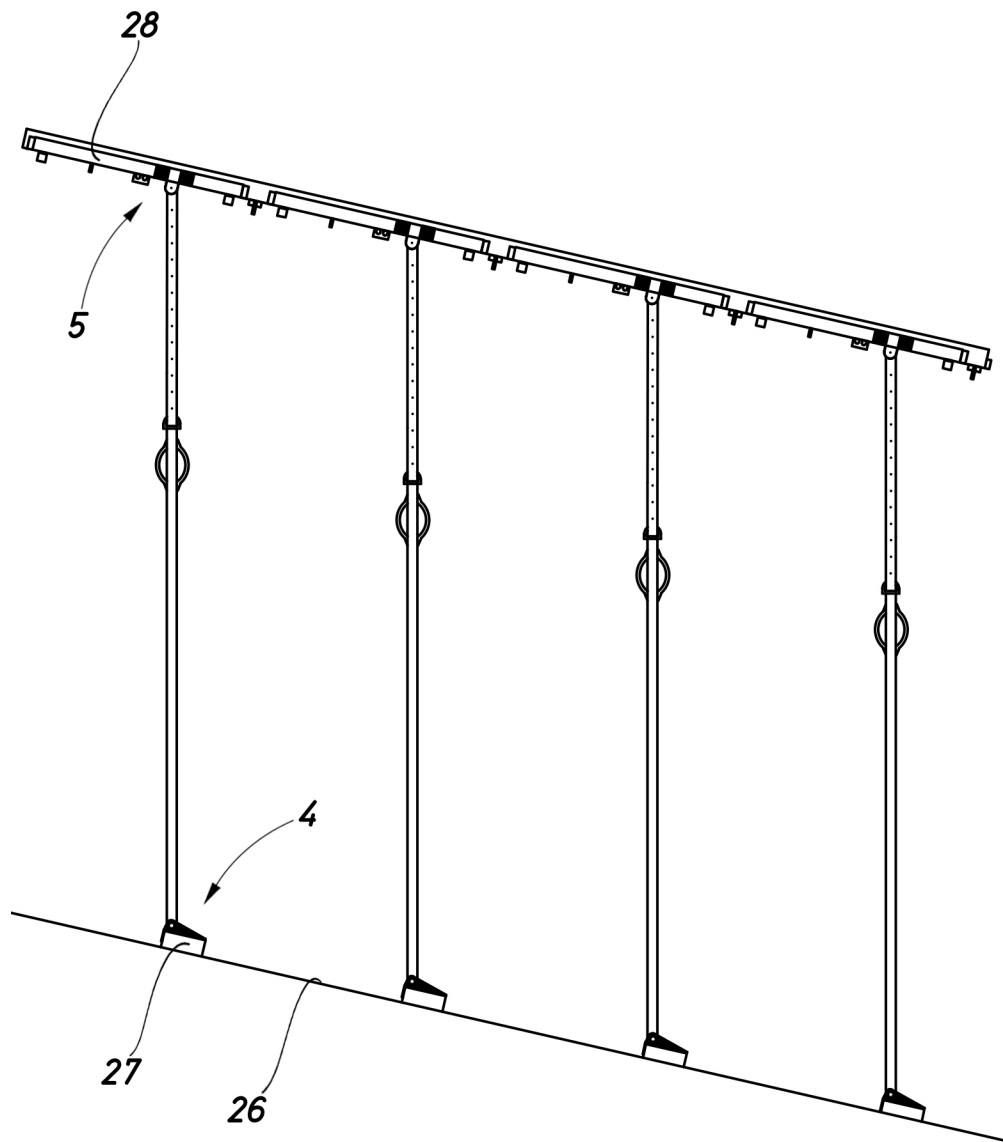


Fig.7

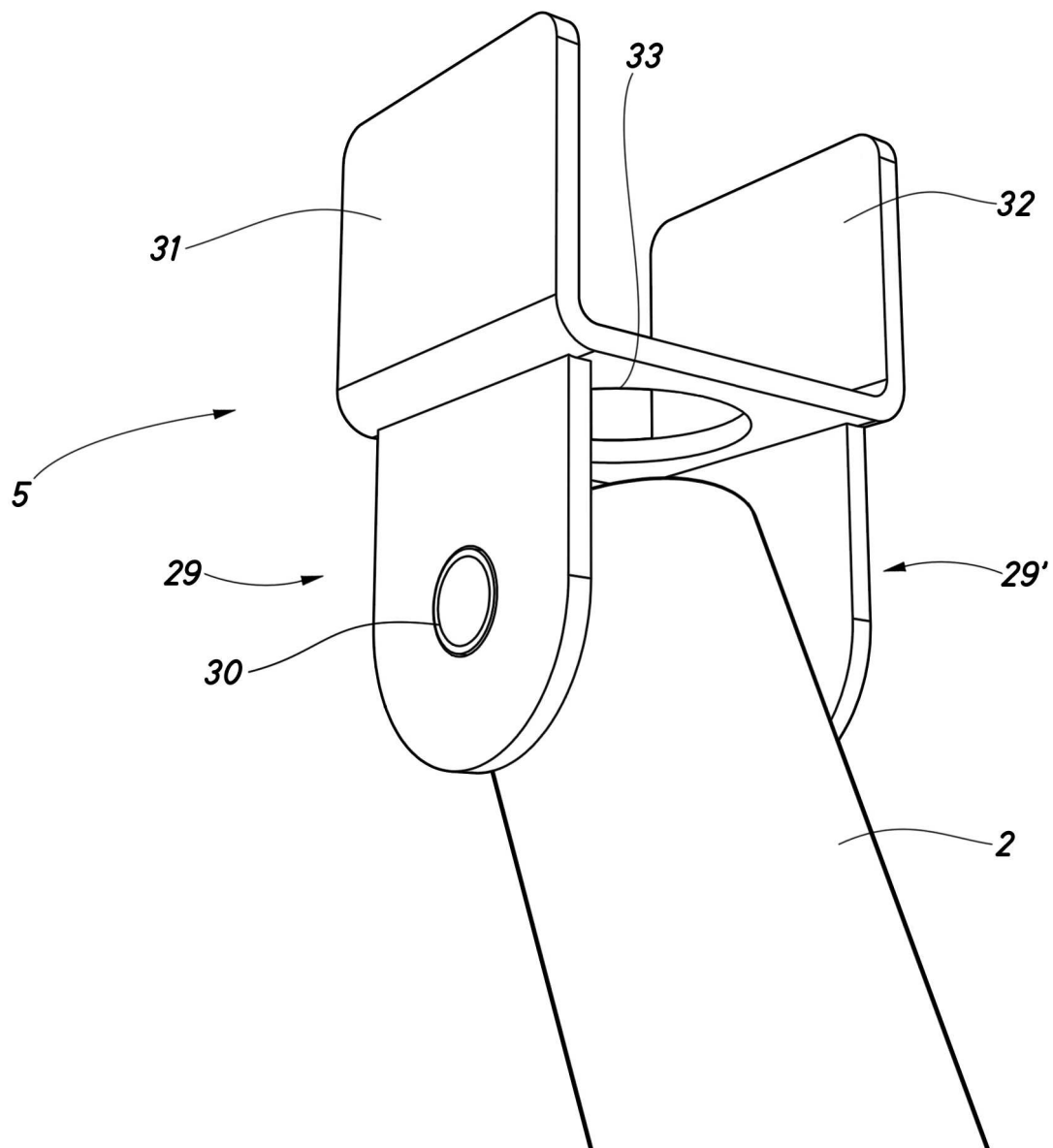


Fig.8



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201531044

②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.07.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **E04G25/06** (2006.01)
E04G11/48 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2008031686 A1 (GILLESPIE PAUL et al.) 07.02.2008, párrafos [0001,0045,0051,0104-0107]; figuras 18-20.	1-7
X	FR 1534097 A (BOURGE EDMOND) 26.07.1968, todo el documento.	1,6
A	US 2532168 A (JAKOUBEK FRANK J) 28.11.1950, columna 3, línea 42 – columna 5, línea 9; figuras 1,4,5.	1,2,5
A	JP H06240865 A (HORY CORP) 30.08.1994, figuras.	1,5
A	US 4036466 A (VAN METER RICHARD A) 19.07.1977, columna 3, línea 42 – columna 4, línea 36; columna 5, líneas 37-42; figuras 1-3,5.	1,3-5
A	FR 2903135 A1 (LAMY BERTRAND YVES GERARD) 04.01.2008, figuras 1,6.	1,5,7
A	EP 1944430 A2 (ULMA C Y E S COOP) 16.07.2008, párrafos [0027,0030]; figuras 1-5,15-18.	1,5

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
29.01.2016

Examinador
S. Fernández de Miguel

Página
1/4

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: 29.01.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1 - 7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1 - 7	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 2008031686 A1 (GILLESPIE PAUL et al.)	07.02.2008
D02	FR 1534097 A (BOURGE EDMOND)	26.07.1968
D03	US 2532168 A (JAKOUBEK FRANK J)	28.11.1950
D04	JP H06240865 A (HORY CORP)	30.08.1994
D05	US 4036466 A (VAN METER RICHARD A)	19.07.1977
D06	FR 2903135 A1 (LAMY BERTRAND YVES MARIE GERARD)	04.01.2008
D07	EP 1944430 A2 (ULMA C Y E S COOP)	16.07.2008

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 puntal de soporte de vigas para encofrados de hormigón.

El documento D01 divulga un conjunto de puntales de soporte para encofrados de hormigón. Cada uno de los puntales presenta dos elementos desplazables telescópicamente conectados por un dispositivo de variación de la longitud del puntal (párrafo 0104), presentando uno de ellos (46) una base de apoyo (44) con forma conjugada a la estructura sobre la que se soporta (43) y presentando el otro (47) un cabezal superior del puntal que adopta forma conjugada al elemento de encofrado de piso u obra a soportar (figura 19). Tanto el cabezal de la parte superior del puntal como la base de apoyo del mismo están articulados con respecto a los elementos del puntal correspondientes (figura 20). A diferencia del objeto técnico descrito en la reivindicación 1 de la solicitud, el documento D01 no muestra puntales aislados sino una estructura de soporte compuesta por dos puntales unidos entre sí mediante barras horizontales. Sin embargo, se considera evidente para un experto en la materia la opción de que dichos puntales fueran independientes.

El documento D02 describe un puntal de soporte de encofrados que presenta dos elementos (1) y (3) desplazables telescópicamente conectados por un dispositivo de variación de la longitud ajustable del puntal (figura 2). El puntal comprende una base de apoyo (17) y un cabezal superior (17) que adoptan forma conjugada a la estructura sobre la que se soporta o al elemento a soportar, respectivamente (figura 1). El cabezal y la base de apoyo están articulados con respecto a los elementos del puntal correspondientes (página 2, columna 2, párrafo 3). El documento D02 difiere únicamente de la reivindicación 1 de la solicitud en que prevé su aplicación de forma general para el soporte de encofrados, pero sin especificar que se trate de vigas. El empleo de puntales para el soporte de vigas de encofrado es una posibilidad evidente y ampliamente conocida en el estado de la técnica.

Por tanto, la reivindicación 1 carece de actividad inventiva con relación a lo divulgado por cualquiera de los documentos D01 o D02.

Las reivindicaciones 3, 4 derivan directamente del documento D01 que muestra una base de apoyo de los puntales que tiene forma conjugada a una estructura de soporte que no es plana, presentando un borde en ángulo recto.

Al igual que en la reivindicación 6, la limitación del ángulo de giro del cabezal superior y de la base inferior de los puntales de los documentos D01 y D02, se consigue por la interferencia en el giro de los extremos de dichos elementos del puntal con los respectivos cabezal y base inferior de apoyo.

La reivindicación 2, añade una variante consistente en que el ángulo de giro de cabezal y de la base inferior estén limitados por sendos topes internos. El empleo de topes internos para limitar el giro, de los que por otra parte no se aportan características técnicas concretas, es una práctica habitual en el estado de la técnica. El documento D03 presenta un puntal telescópico para soporte de vigas de madera con un cabezal superior (27) cuyo ángulo de giro está limitado por un tope interno (30) (figura 5).

Las reivindicaciones 5 y 7 aportan detalles del cabezal superior. Se trata de características técnicas ampliamente conocidas en el estado de la técnica, tal como se observa en los documentos D03 y D05, que muestran cabezales con estructura de horquilla simple, los documentos D04 y D06, que muestran cabezales con estructura de horquilla doble para adaptarse a una viga de encofrado u obra a realizar, y el documento D06 cuyo cabezal presenta un orificio susceptible de recibir el pivote de una viga de encofrado.

Por todo lo anterior, se concluye que la invención definida en las reivindicaciones 1 - 7, deriva del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia y no implica actividad inventiva (LP 11/1986, Art. 8.1.).