(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 664 388**

(21) Número de solicitud: 201600874

(51) Int. Cl.:

E04B 1/24 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

19.10.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

19.04.2018

(71) Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE VIGO (100.0%)
Campus Universitario s/n
36310 Vigo (Pontevedra) ES

(72) Inventor/es:

CABALEIRO NÚÑEZ, Manuel;
GONZÁLEZ LEMOS, Antia y
CAAMAÑO MARTÍNEZ, José Carlos

(54) Título: **Sistema de base desmontable para pilares de perfil H**

(57) Resumen:

Sistema de base desmontable para perfiles H sin necesidad de operaciones previas consistente en el empleo de cuatro soportes base en los que, colocando unas bridas de sujeción con sus tornillos, arandelas y tuercas correspondientes así como el empleo de otros elementos de sujeción se fijan estos soportes base al perfil quedando listo para anclar al suelo (Figura 1). Cabe destacar que otra gran ventaja, además de no ser necesario operaciones previas en el perfil, es que este sistema de base tiene la capacidad de adaptarse a distintos tamaños de pilares normalizados, empleando siempre los mismos soportes base.

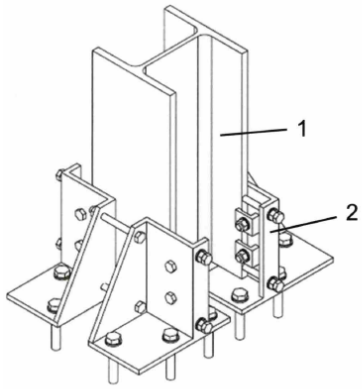

Figura 1

ES 2 664 388 A1

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE BASE DESMONTABLE PARA PILARES DE PERFIL H.

SECTOR DE LA TÉCNICA

La siguiente invención tiene aplicación en la fabricación de bases desmontables y reconfigurables para pilares de perfiles en H.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En este momento la mayoría de las bases para vigas metálicas están unidas mediante soldadura o atornilladas. Cuando las uniones se encuentran soldadas y se necesita desmontarlas, surge el problema de que tienen que ser destruidas, y ninguna de sus partes puede ser reutilizada. Sin embargo, para el caso de las uniones que podrían considerarse desmontables, el principal inconveniente es que tienen que ser preparados los perfiles previamente y, aunque son desmontables, sólo son válidos para la configuración que fue construido.

En la actualidad existen sistemas para bases de anclajes de pilares, como: EP1748119 A3, WO9325772, US5197819A, EP 0473609 B1, ES 2555312 B2 pero ninguno de ellos nos resuelve una base de anclaje de pilares en H que no tengan que ser preparados previamente, que sean desmontables y reconfigurables, que sirvan para distintos tamaños del perfil y, además; que la base transmita el esfuerzo de compresión, flexión y contante entre el pilar y el suelo.

.EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

Esta invención describe un sistema de cuatro soportes base (2) para resolver la unión entre un pilar (1) en H y el suelo, de manera que no se necesita ninguna operación previa en el pilar y, además, pueden ser desmontados y reutilizados para distintos tamaños.

Cada soporte base consta de una placa base (3), una cartela (4), una pared vertical (5)

y una pestaña (6) (Figura 2). La cartela contiene dos orificios pasantes que van a ser empleados para la unión con el soporte simétrico, la pestaña contiene dos orificios roscados que van a permitir sujetar el pilar; la pared vertical, con dos orificios pasantes, que permite el montaje de las bridas de sujeción y, por último; la placa base, que contiene orificios necesarios para permitir el anclaje con el suelo.

Para realizar la unión del soporte base al pilar se lleva a cabo mediante dos bridas de sujeción (7) con su correspondiente tornillería (8, 9, 10) que lo fija a la pared vertical del pilar. Para regular la posición del soporte base en el pilar se emplean tornillos de apriete (14, 15, 16) que irán desde la pestaña, empujando el pilar hasta el lugar correspondiente.

Cada pareja de soportes base (2) (Figura 2) de cada ala será sujetada a través de tornillos (14, 15, 16), estos tornillos además permiten transmitir el momento (M) del pilar a la base sin necesidad de sobrecargar por cortante las bridas de sujeción (Figura 7). La unión final con el suelo se lleva a cabo con varios tornillos de anclaje y arandelas (17, 18) que irán introducidos en los orificios situados en la placa base de cada soporte base.

Por otro lado, cabe destacar la gran ventaja de esta base que es tener la capacidad de adaptarse a distintos tamaños de pilares normalizados, empleando siempre los mismos soportes base. Dicho invento permite realizar anclajes totalmente desmontables sin ninguna operación previa en el pilar. Además, los elementos constituyentes pueden ser reutilizables cuando se realiza el desmontaje y permite que el soporte base se adapte a un amplio rango de tamaños.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, unas series de figuras en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- Figura 1: vista en perspectiva del pilar y los soportes base.
- Figura 2: vista en perspectiva del soporte base y su simétrico.
- Figura 3: vista en perspectiva que representa el montaje de las bridas de unión en un

soporte base.

- Figura 4: vista en perspectiva que representa el montaje de los tornillos que unen cada pareja de soportes base.
- Figura 5: vista en perspectiva que representa el montaje de los tornillos que ajustan el pilar en su posición final.
- Figura 6: vista en perspectiva que representa el montaje de los tornillos de anclaje con el cimiento.
- Figura 7: vista frontal con representación de la transmisión del momento al soporte base.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

A continuación se describe un ejemplo de la realización de la invención haciendo referencia a la numeración de las figuras.

El montaje se realiza siguiendo los pasos indicados a continuación. Primero, para fijar el soporte base al perfil, se comienza colocando las bridas de sujeción (7) (Figura 3), con sus tornillos (8) (introducidos en los orificios situados en la pared vertical (5)), tuercas (9) y arandelas (10) de seguridad correspondientes, sin ser apretados de todo. Esta operación se realiza de nuevo en la misma ala del perfil con un soporte base simétrico al que ya colocamos (Figura 2).

A continuación, se colocan los tornillos (11) (Figura 4) entre los dos soportes a los que se les montaron las bridas de sujeción, estos van introducidos en los orificios pasantes de las cartelas (4) con sus arandelas (13) y sus tuercas (12) correspondientes. Provisionalmente, se dejan aproximados sin ser apretados de todo. De forma seguida, se introducen los tornillos (Figura 5) en los orificios roscados que están situados en las pestañas (6). Para esta operación, se introduce primero la tuerca (15) en el tornillo (16) y, después, la arandela (14); por último, este conjunto en el orificio. Con los tornillos (16) se regula la posición del soporte en el ala, una vez regulada se aprietan las tuercas (15) y se aprietan también el resto de los tornillos con el par de apriete correspondiente a la calidad.

Una vez realizadas estas operaciones se repiten exactamente igual en el otro lado del perfil.

Por último, una vez que tenemos los cuatro soportes montados y ajustados debidamente, se coloca el conjunto, pilar y soporte base, en el lugar donde se quiera ubicar. La unión de dicho conjunto y el suelo se lleva a cabo mediante tornillos de anclaje (17) (mecánicos o químicos) (Figura 6) situados en la placa base (3) con sus arandelas (18) correspondientes, siendo apretados con el par de apriete correspondiente a la calidad y la resistencia del cimiento y del tornillo de anclaje.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de base desmontable para pilares de perfil H **caracterizado** por comprender cuatro soportes base (2) que cada uno está formado por una placa base (3) que contiene orificios necesarios para permitir el anclaje con el suelo, una cartela (4), que contiene dos orificios pasantes que van a ser empleados para la unión con el soporte base simétrico (2), una pared vertical (5), con dos orificios pasantes, que permite el montaje de dos bridas de sujeción (7) y una pestaña (6) que contiene dos orificios roscados que van a permitir sujetar el pilar (1).

2. Sistema de base desmontable para pilares de perfil H, según reivindicación 1, **caracterizado** porque la unión de cada uno de los soporte base (2) a la pared vertical del pilar (1) se realiza a través de dos bridas de sujeción (7) con su correspondiente de medios de sujeción a través de los taladros de la pared vertical (5) de cada soporte base (2), a su vez cada soporte base (2) con su simétrico en el otro lado del ala se realiza empleando una serie de medios de sujeción que se introducen a través de los orificios pasantes de la cartela (4) de cada soporte base (2), para regular la posición de unión de los soporte base (2) al pilar (1) cada pareja de soporte base (2) de cada ala se sujeta a través dos tornillos de apriete (14) que se introducen a través de los taladros roscados de la pestaña (6) de cada uno de los soportes base (2), dicha unión aparte de regular la posición de unión también permite empujar el pilar hacia el lugar correspondiente, esta unión además permiten transmitir el momento (M) desde pilar al soporte base (2) sin necesidad de sobrecargar por cortante las bridas de sujeción (7), finalmente la unión final del sistema con el suelo se realiza a través de una serie de medios sujeción que se introducen a través de los orificios situados a través de la placa base (3) de cada soporte base (2).

3. Sistema de base desmontable para pilares de perfil H, según reivindicación 1 a 2, **caracterizado** porque los otros medios de sujeción empleados se trata de tornillos (8,11, 16, 17), tuercas (9, 12,15), arandelas (10,13, 14, 18), haciendo de este sistema totalmente desmontable.

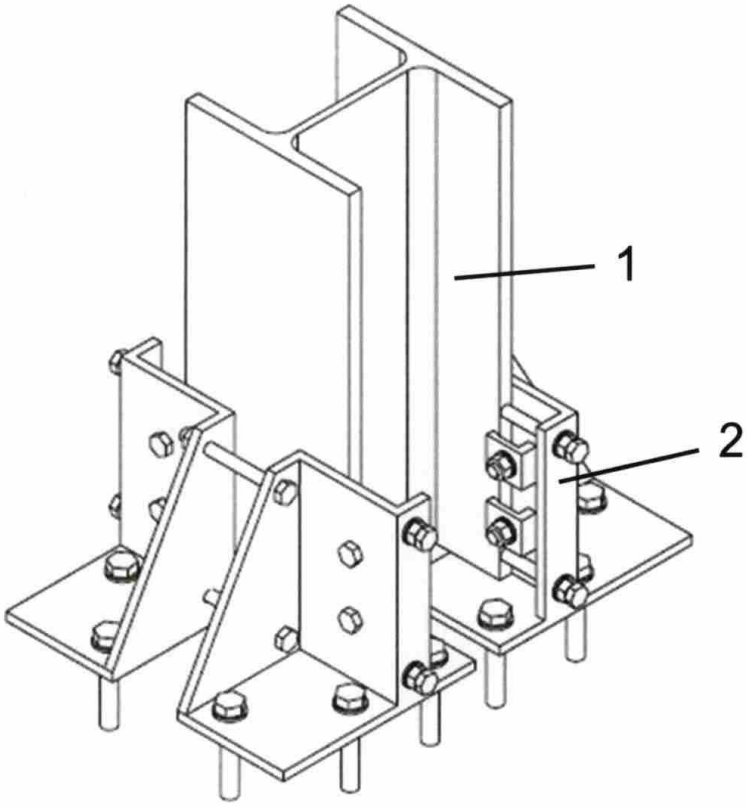

Figura 1

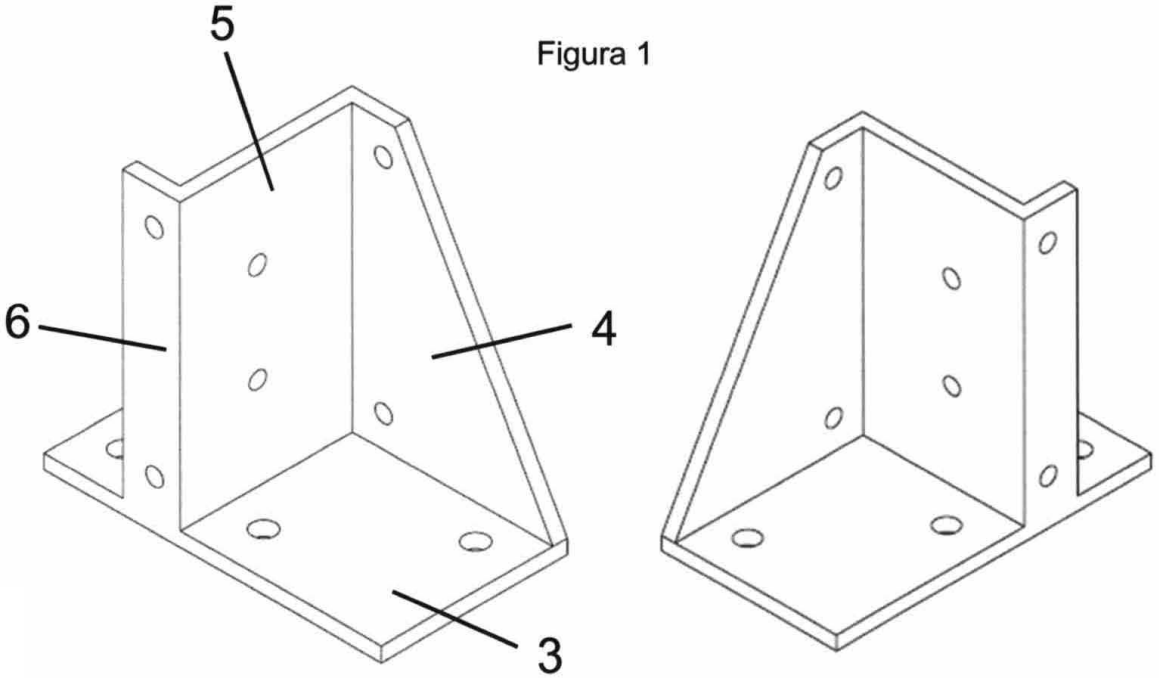

Figura 2

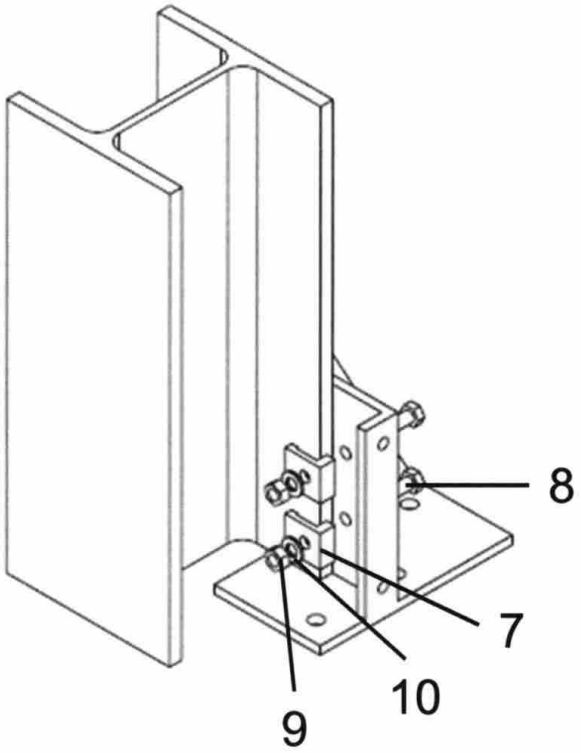

Figura 3

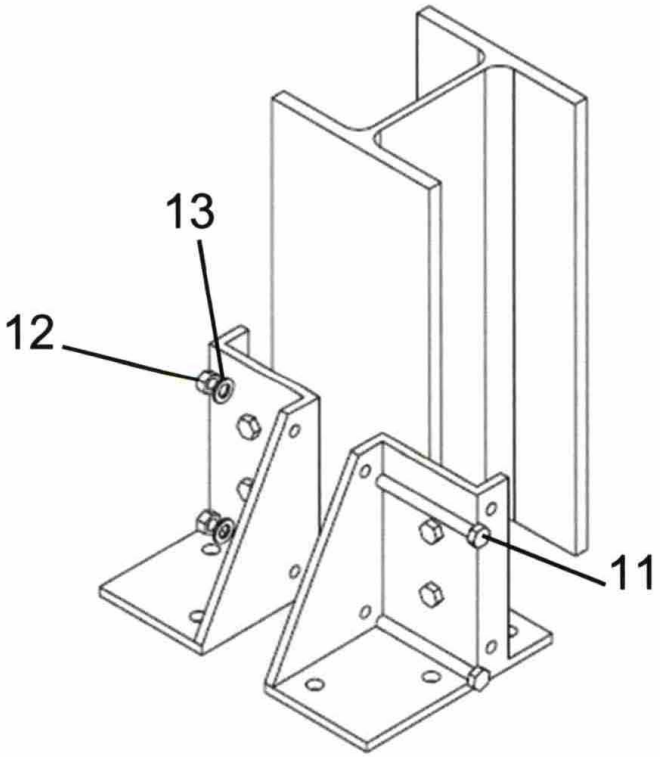

Figura 4

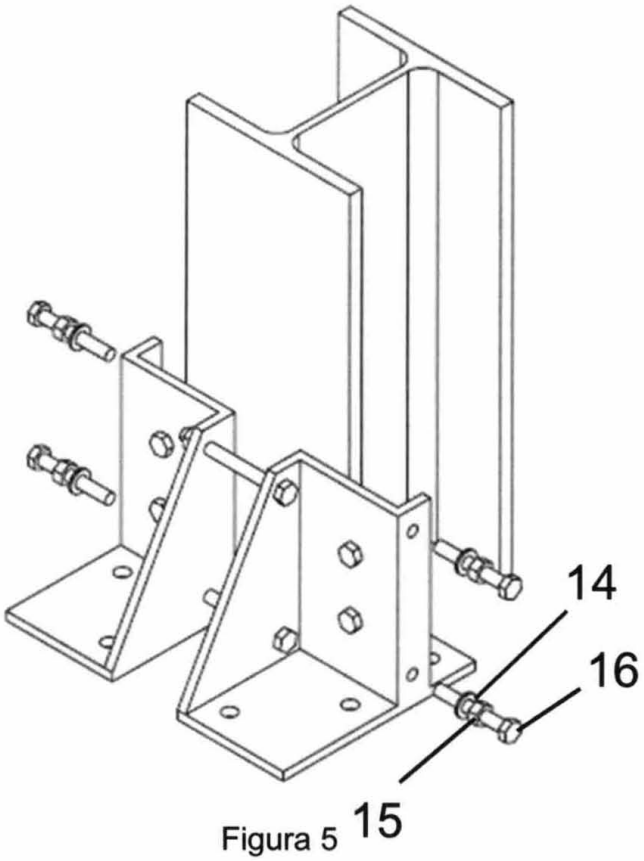

Figura 5

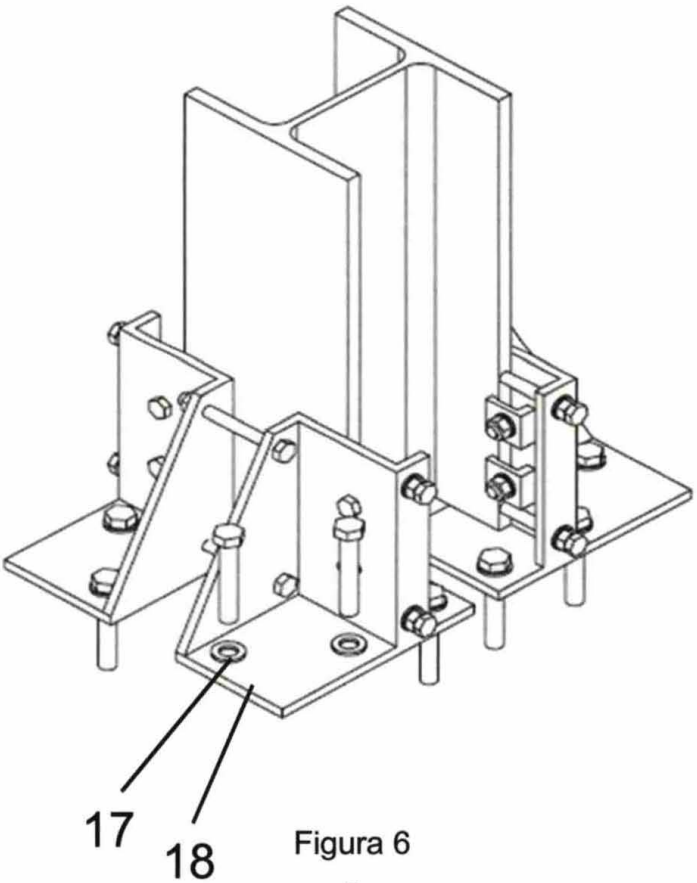

Figura 6

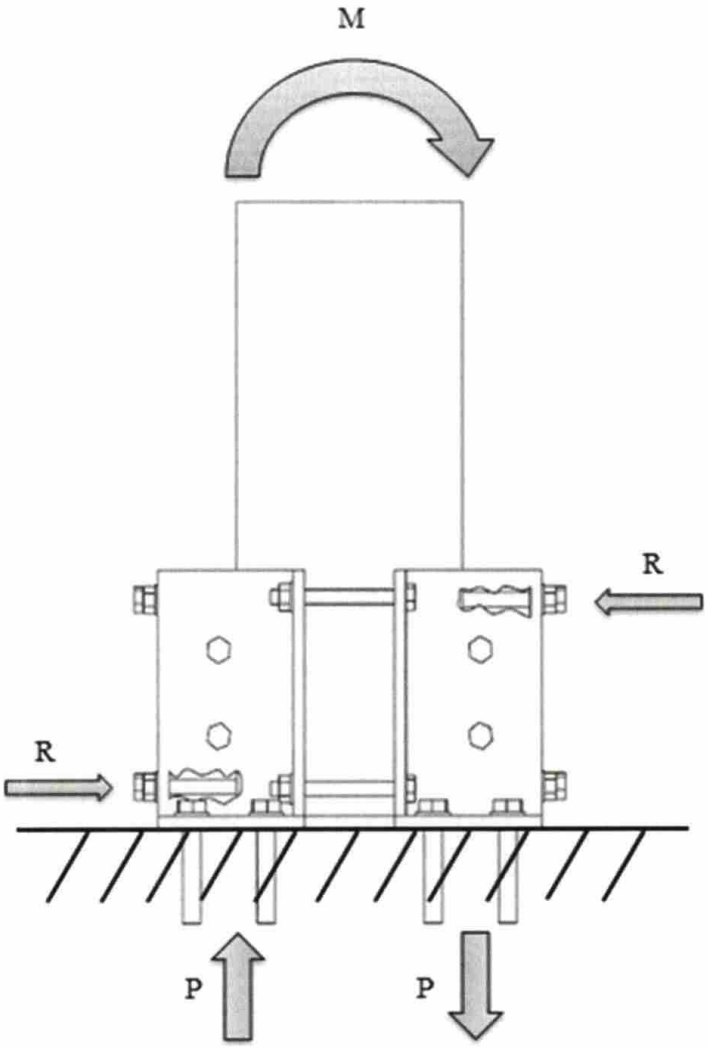

Figura 7

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201600874

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 19.10.2016

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***E04B1/24*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 5060435 A (BOGDANOW ANATOL L) 29/10/1991, Columna 2, líneas 10 - 47; figuras.	1-3
A	US 2002184836 A1 (TAKEUCHI TORU et al.) 12/12/2002, Párrafo [0014]; figuras 17(a) y 17(b).	1-3
A	ES 2555312 A1 (UNIV VIGO) 30/12/2015, todo el documento.	1-3
A	ES 2540164 A1 (UNIV VIGO) 08/07/2015, todo el documento.	1-3
A	GB 353809 A (ELECTRICAL IMPROVEMENTS LTD et al.) 30/07/1931, Todo el documento.	1-3
A	US 4379651 A (NAGASHIMA MASAYA) 12/04/1983, Todo el documento.	
A	ES 2553339 A1 (UNIV VIGO) 07/12/2015, Todo el documento.	1-3

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	Examinador	Página
31.07.2017	R. M. Peñaranda Sanzo	1/4

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

E04C, E04B

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: 31.07.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-3	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-3	**SI**
	Reivindicaciones		**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 5060435 A (BOGDANOW ANATOL L)	29.10.1991
D02	US 2002184836 A1 (TAKEUCHI TORU et al.)	12.12.2002
D03	ES 2555312 A1 (UNIV VIGO)	30.12.2015

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 invención se refiere a un sistema de base desmontable para pilares de perfil H.

El documento del estado de la técnica que se ha considerado más cercano es **D01**. En él encontramos las siguientes características técnicas de la primera reivindicación (los números entre paréntesis corresponden a este documento):
- comprende unos soportes base: tres en el caso de D01, 4 en la solicitud (ver figuras), esto es una característica directamente relacionada con la forma de la base del soporte, encontrando otros casos con 4 soportes, como en D03.
Cada uno de estos soportes base está formado por:
- una placa base (30), que contiene orificios necesarios para permitir el anclaje con el suelo (ver figura 1),
- una cartela (38) que contiene orificios pasantes que van a ser empleados para la unión con el soporte base simétrico (ver figura 1),
- una pared vertical (36).

Quedan por tanto sin ser divulgadas en este documento las siguientes características técnicas:
- orificios en la pared vertical que permiten el montaje de dos bridas de sujeción y
- una pestaña con orificios roscados que van a permitir sujetar el pilar.
Estas características técnicas están planteadas por el problema técnico que supone la diferente configuración geométrica del pilar, circular en el caso de D01 y en H en el caso de la solicitud.

Existen otros documentos en los que se divulgan conexiones en las que intervienen pilares en H. El que se ha considerado más cercano es **D02**. En él encontramos:
- una pieza en T de conexión (4), con una pared vertical con orificios que permiten el montaje de dos bridas de sujeción (27 y 28) (ver figura 17 (a)).

Sin embargo, no se divulga en ninguno de estos documentos que la placa base tenga una pestaña con orificios roscados para sujetar el pilar.
El efecto técnico de esta pestaña es el de dar sujetar el pilar en una dirección perpendicular a la de las bridas.
El problema técnico objetivo asociado a este efecto técnico es cómo sujetar un pilar en H a una base empleando los mismos soportes base, que sirvan para cualquier perfil en H y que éste sea reutilizable, haciendo innecesario realizar orificios en el pilar en H.

Una vez analizados estos documentos se considera que, pese a existir en ellos características técnicas comunes con la invención o0bjeto de la reivindicación 1, no parece existir ninguna indicación en los documentos que hubiera podido conducir al experto en la materia a combinarlos para modificar lo descrito en D01 y así llegar a la invención objeto de la reivindicación 1.
En conclusión se considera que la reivindicación independiente 1 es nueva y tiene actividad inventiva.

Las reivindicaciones 2 y 3 dependen de forma directa o indirecta de la reivindicación 1 por tanto, cumplen a su vez los requisitos de novedad y actividad inventiva.