

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 110**

21 Número de solicitud: 201600667

51 Int. Cl.:

E04B 1/58

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

11.08.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.02.2018

Fecha de concesión:

08.08.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

16.08.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CABALEIRO NÚÑEZ, Manuel;
FERNÁNDEZ BLANCO, Sara y
CAAMAÑO MARTÍNEZ, José Carlos**

54 Título: **Sistema de unión desmontable entre alas de viga y alma de pilar para perfiles I o H**

57 Resumen:

Sistema de unión desmontable entre alas de viga (11) y alma de pilar (12) para perfiles I o H, el cual utiliza elementos de fijación tales como grapas de sujeción (7) y tornillos de aproximación (6), así como los tornillos (8), tuercas (9) y arandelas planas (10) necesarios. Cuenta también con una serie de rasgados (4) en las placas verticales (1) y horizontales (2), gracias a los cuales el sistema de unión se adapta a los diferentes tipos y tallas de perfiles normalizados I e H que hay. La placa vertical (1) tiene dos salientes roscados (5), situados por encima de los rasgados, en los que se introducen tornillos de aproximación (6), que permiten ajustar el sistema de unión al pilar y transmitir el momento flector de la viga al pilar. Todo ello confiere al sistema un carácter completamente desmontable y reconfigurable.

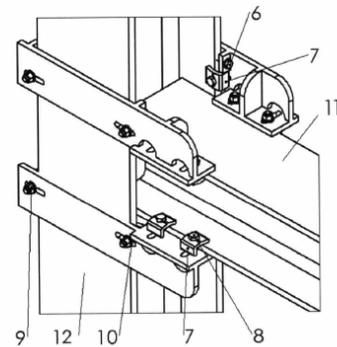


FIGURA 2

ES 2 654 110 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

**SISTEMA DE UNION DESMONTABLE ENTRE ALAS DE VIGA Y ALMA DE PILAR
PARA PERFILES I O H**

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 La invención a la que se refiere esta patente es un sistema de unión desmontable para perfiles metálicos, concretamente los tipo I y H. Abarca varios sectores de la industria, como puede ser el de la construcción, en los que son necesarias las uniones desmontables y reconfigurables de estructuras de acero.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

20 En la actualidad las uniones de estructuras de acero poseen una gran importancia en los proyectos de construcciones metálicas, ya que surge la necesidad de enlazar perfiles para conseguir estructuras de mayor complejidad. Las uniones más utilizadas para tal fin son la soldadura y la tornillería clásica, aunque presentan ciertos inconvenientes.

25 En la soldadura las uniones que se forman son permanentes o de difícil separación, por lo que intentar una reconfiguración de la estructura no sería viable, ya que los materiales empleados se deformarían o romperían. En el caso de las uniones atornilladas el problema es otro. Las sujeciones atornilladas pueden ser fijas o desmontables, pero se necesita una preparación previa de los elementos a unir.

30 Para evitar este tipo de contrariedades y conseguir un montaje completamente reconfigurable se utilizan las grapas de fijación, que permiten uniones más flexibles y muchas veces sin necesidad de preparación previa de los perfiles.

35 En la actualidad el uso de grapas de fijación no está extendido, aun así ya existen sistemas de unión desmontables para perfiles metálicos en I o H con este tipo de elementos de fijación, como por ejemplo ES2540164 o ES2432915, los cuales evitan la preparación previa de los perfiles y permiten la adaptación de los elementos de

unión a diferentes tallas y tipos de perfiles (IPE, IPN, HEB, HEM o HEA).

Para el caso concreto de unión de una viga a través de sus alas con el alma de un pilar todavía se desconoce un sistema que no requiera la preparación previa de los
5 perfiles a unir, que sea completamente reconfigurable y desmontable, y que se adapte a diversas tallas y tipos de perfiles.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

10 Lo que se pretende con esta invención es plantear una solución a los problemas mencionados anteriormente. El soporte en cuestión (Figura 1), está formado por una placa vertical (1), una placa horizontal (2), y una cartela (3), que refuerza la unión de las dos anteriores, evitando así una posible deformación o rotura de la pieza.

15 Tanto la placa vertical (1) como la horizontal (2) cuentan con unos rasgados (4) que mediante el empleo de grapas de fijación (7, ver Figura 7) y su correspondiente tornillo (8), arandela (10) y tuerca (9) permiten la adecuación del sistema de unión a diferentes tallas y tamaños de perfiles normalizados tipo I e H (Figura 9).

20 Además, la placa vertical (1) dispone de dos salientes perforados (5) situados sobre los rasgados (4) de la placa vertical (1). En ellos se introducirán unos tornillos de aproximación (6, ver Figura 5), cuyas funciones son el completo ajuste del sistema al pilar y permitir la transmisión del momento flector de la viga al pilar.

25 El sistema de unión completo (Figura 2) que resuelve el nudo entre alas de viga (11) y alma de pilar (12) consta de dos piezas como las descritas anteriormente y sus simétricas. Para la correcta sujeción de los perfiles con las piezas, es necesario el empleo de grapas de fijación (7), así como de sus tornillos (8), tuercas (9) y arandelas (10) correspondientes.

30

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación se describen de forma escueta las imágenes que contiene esta patente:

35 FIGURA 1: Vista en perspectiva del soporte inventado.

FIGURA 2: Vista en perspectiva del tipo de nudo con el sistema de unión completo.

FIGURA 3: Alzado del sistema de unión con los perfiles.

FIGURA 4: Perfil del sistema de unión con los perfiles.

FIGURA 5: Vista de los tornillos de fijación en la parte trasera del pilar.

5 FIGURA 6: Vista en perspectiva de la primera parte del montaje del sistema de unión y detalle de los elementos de fijación.

FIGURA 7: Vista en perspectiva de la segunda parte del montaje del sistema de unión.

FIGURA 8: Vista en perspectiva de los perfiles con el sistema de unión completo.

FIGURA 9: Vista de detalle del ajuste al ala del perfil de la grapa en el rasgado.

10

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Para llevar a cabo el montaje de las piezas y los perfiles, se va a detallar el proceso, siguiendo la numeración adoptada en las figuras descritas anteriormente.

15

En primer lugar, se sitúan los dos soportes en la parte inferior del nudo a realizar sobre el pilar (12), teniendo en cuenta la altura a la que se desea colocar la viga (11), y se fijan mediante las grapas de fijación (7, ver Figura 6). Además, se introducen los tornillos de aproximación (6) en los salientes perforados y se aprietan.

20

A continuación se coloca la viga (11) sobre los soportes ya fijados y se procede a su sujeción con sus correspondientes grapas de fijación (7, ver Figura 7) y su correspondiente tornillería (8), arandela plana (10) y tuerca (9), ajustándose así al tamaño de la viga empleada.

25

Por último, se completa el sistema de unión colocando dos soportes en la parte superior y amarrándolos del mismo modo que las que se colocaron en la parte inferior (ver Figura 8).

30

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
1. Sistema de unión desmontable entre alas de viga y alma de pilar para perfiles I o H, **caracterizado** por emplear cuatro soportes formados cada uno de ellos por una placa vertical (1), una placa horizontal (2) y una cartela (3); a su vez tanto la placa vertical (1) como la placa horizontal (2) presenta una serie de rasgados (4) que permiten a través de unas grapas de fijación (7) y sus correspondientes medios de sujeción (8,9,10), la adecuación del sistema de unión a diferentes tamaños de perfiles normalizados del tipo I o H.
 2. Sistema de unión desmontable entre alas de viga y alma de pilar para perfiles I o H, según reivindicación 1, **caracterizado** porque la placa vertical (1) tiene dos salientes roscados (5), situados por encima de los rasgados (4) de la placa vertical (1), en los que se introducen unos tornillos de aproximación (6), que permiten ajustar el sistema de unión al pilar (12) y transmitir el momento flector de la viga al pilar.
 3. Sistema de unión desmontable entre alas de viga y alma de pilar para perfiles I o H, según reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por que el sistema de unión entre las alas de la viga (11) y el alma de pilar (12) consiste en unir dos soportes según reivindicación 1, en la parte inferior del nudo a realizar sobre el alma de pilar (12) mediante grapas de fijación (7) y los elementos sujeción descritos en reivindicación 2 (5,6), a continuación se fija a la ala de viga (11) mediante con sus correspondientes grapas de fijación (7) y los medios de sujeción descritos en reivindicación 1 (8, 9, 10), completándose el sistema de unión colocándose otros dos soportes simétricos en la parte superior del nudo amarrándolos del mismo modo que se colocaron los dos soportes en la parte inferior, dicho sistema de unión y elementos de sujeción empleados permiten una unión desmontable y reconfigurable entre alas de viga y el alma del pilar.
 4. Sistema de unión desmontable entre alas de viga y alma de pilar para perfiles I o H, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que los medios de sujeción empleados comprende su correspondiente tornillería (8), arandela plana (10) y tuerca (9).

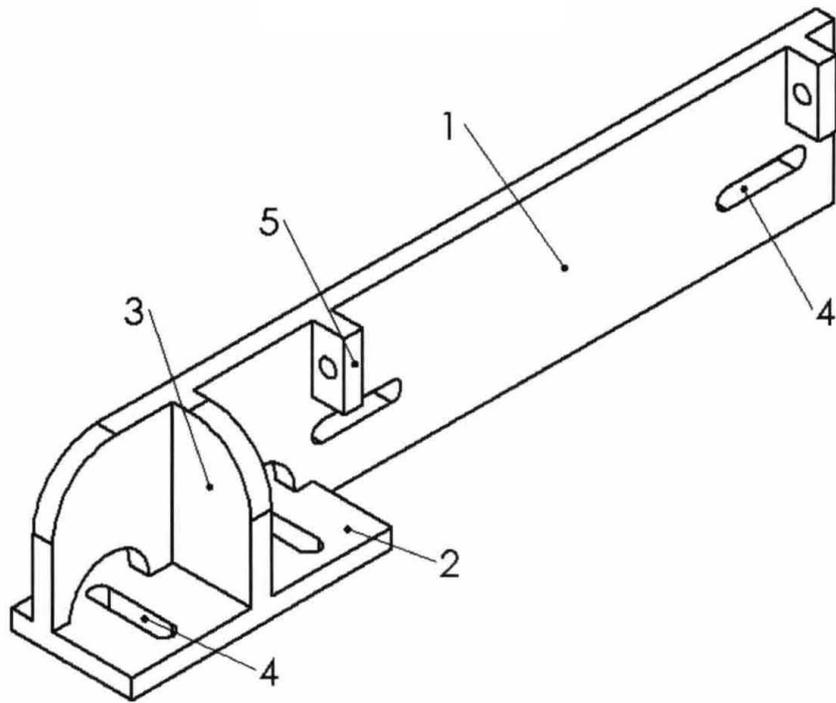


FIGURA 1

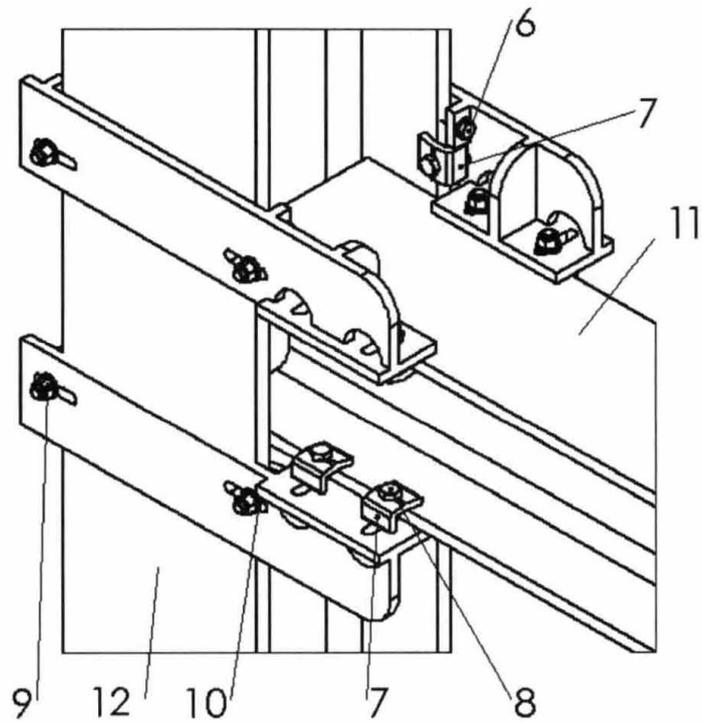


FIGURA 2

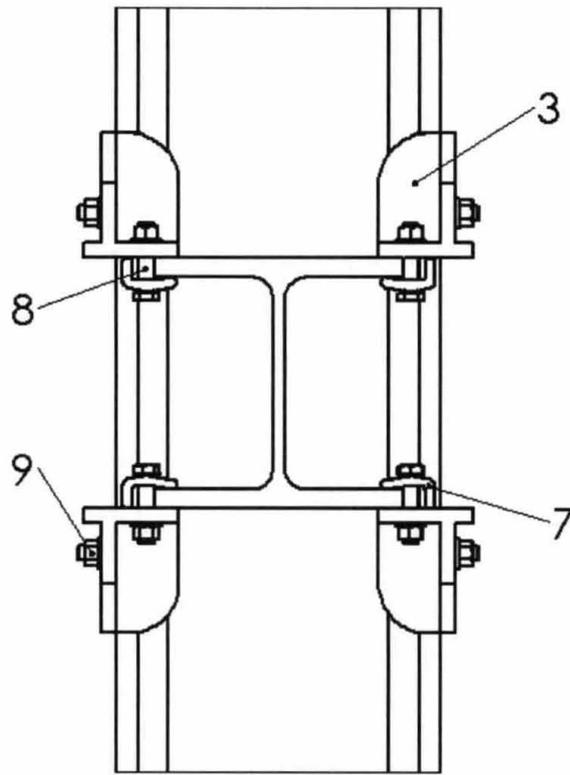


FIGURA 3

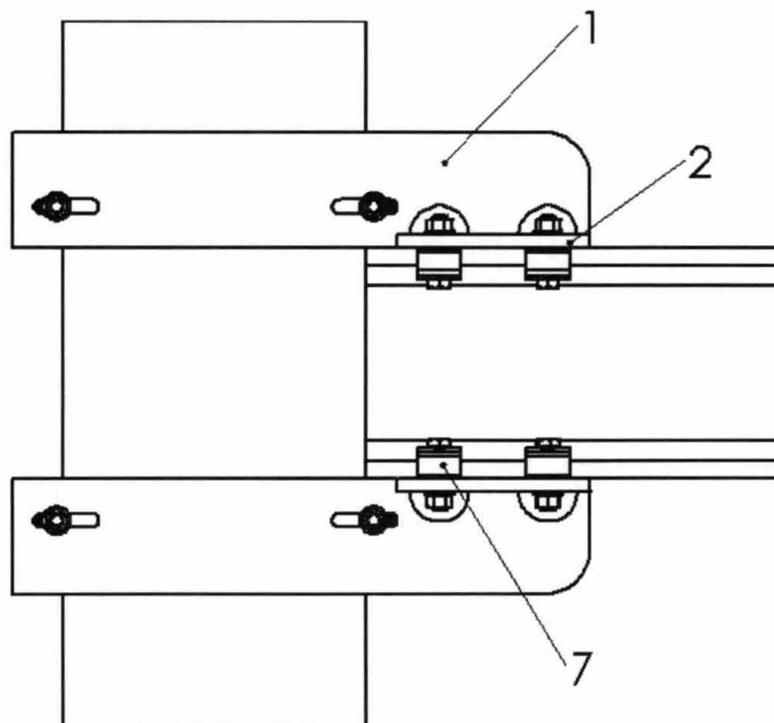


FIGURA 4

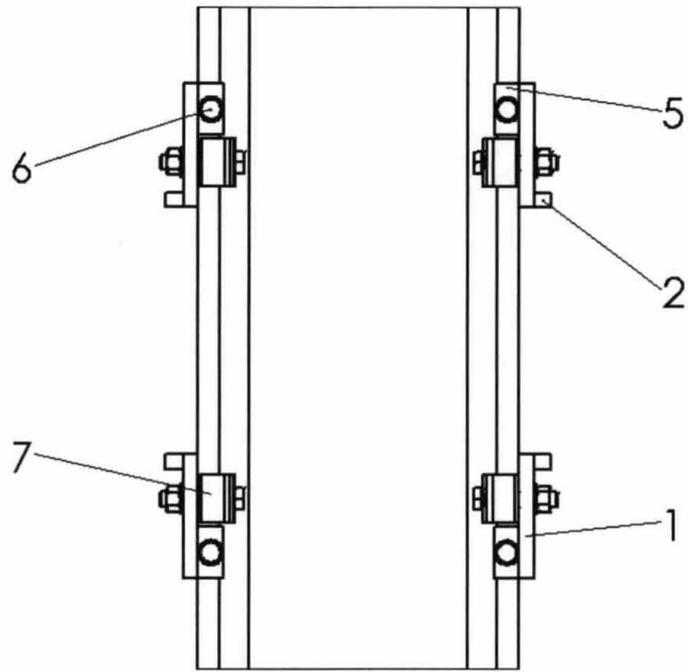


FIGURA 5

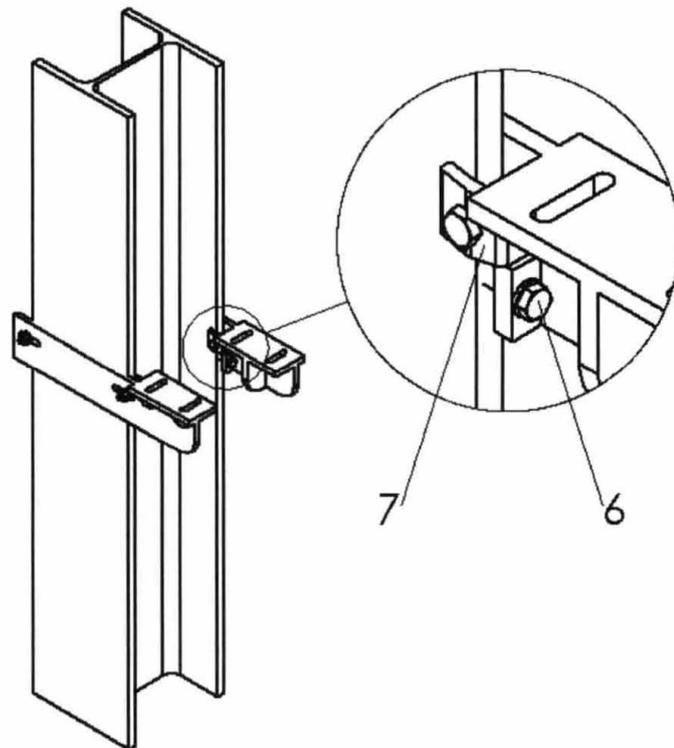


FIGURA 6

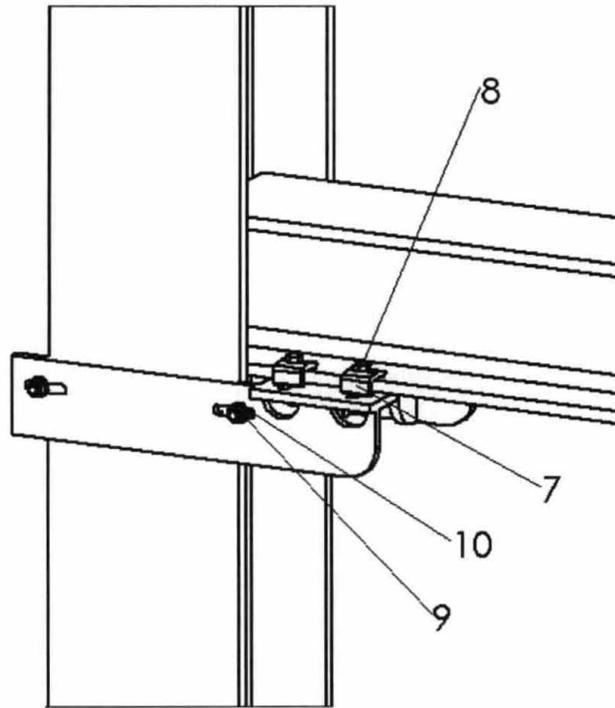


FIGURA 7

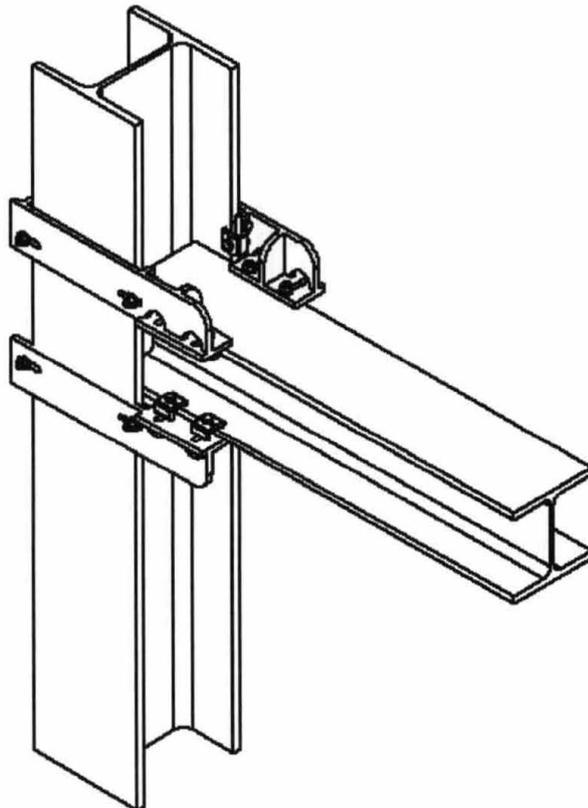


FIGURA 8

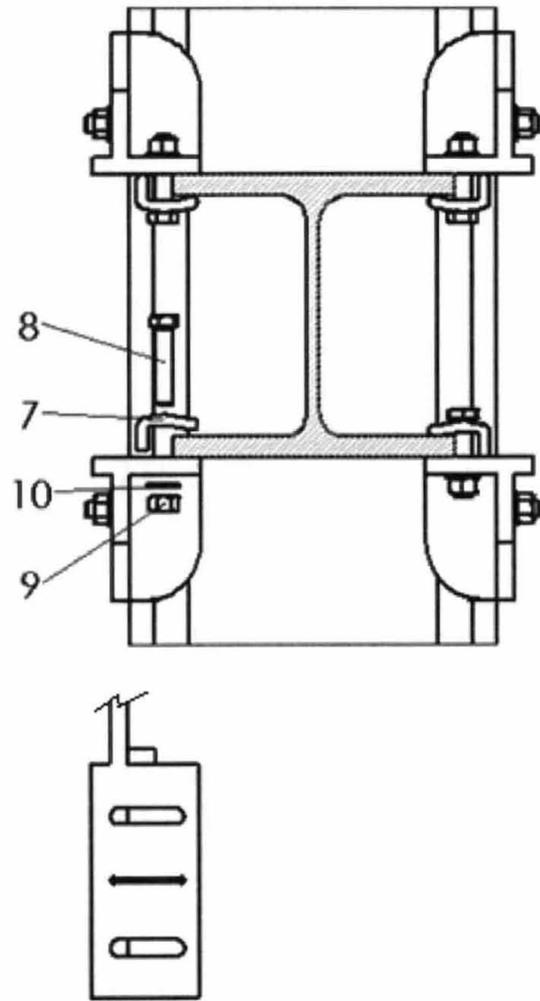


FIGURA 9



- ②¹ N.º solicitud: 201600667
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 11.08.2016
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **E04B1/58** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2432915 A1 (UNIV VIGO) 05/12/2013, Página 4, línea 30 - página 6, línea 10; figuras.	1-4
A	GB 931247 A (RENSELAER POWELL SAXE VAN) 17/07/1963, Página 1, línea 28 - página 2, línea 33; figuras.	1-4
A	US 6094880 A (THOMPSON THOMAS) 01/08/2000, Columna 4, línea 50 - columna 9, línea 39; figuras.	1-4
A	US 5403110 A (SAMMANN CHARLES C) 04/04/1995, Página 2, línea 42 - página 4, línea 52; figuras.	1-4

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 n.º:

<p>Fecha de realización del informe 25.01.2018</p>	<p>Examinador M. B. Hernández Agustí</p>	<p>Página 1/4</p>
---	---	------------------------------

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

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: 25.01.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-4	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	ES 2432915 A1 (UNIV VIGO)	05.12.2013
D02	GB 931247 A (RENSELAER POWELL SAXE VAN)	17.07.1963
D03	US 6094880 A (THOMPSON THOMAS)	01.08.2000
D04	US 5403110 A (SAMMANN CHARLES C)	04.04.1995

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

El documento D01 describe la Unión de un pilar y una viga de sección en I o H. Dispone de un placa vertical, una placa horizontal, una cartela, agujeros rasgados, grapas de fijación y medios de sujeción, como tornillos, tuercas y arandelas.

Este documento se considera el más cercano al estado de la técnica. Constituye un sistema desmontable pero no efectúa la unión entre las alas de una viga y el alma de un pilar de secciones en I o H, sino que permite la unión entre las alas de una viga y una de las alas de un pilar de secciones en I o H por lo que el dispositivo de unión es diferente.

La solicitud de patente busca una solución para un caso muy concreto de unión, la unión angular entre pilar y viga metálica con perfiles en H o I, busca una unión desmontable, en la que no tenga que existir preparación previa de los perfiles a unir por lo que opta por la utilización de grapas. Existen uniones en el estado de la técnica, como la descrita en este documento D01, que abarca muchas de las características técnicas de la primera reivindicación pero no soluciona la unión tan específica descrita en la solicitud de patente.

Por otro lado el documento D02 describe un sistema de unión no desmontable entre el alma de un pilar y el ala de una viga, utilizando un elemento de unión tipo ménsula 5 para la unión de dichos elementos estructurales en disposición angular. Aunque este documento desarrolla la unión angular específica entre un pilar y una viga, no soluciona la unión con cuatro soportes, ni ensambla uniendo las estructuras por las mismas zonas.

No se considera obvio llegar a la solución aportada conociendo el documento D01, ni siquiera conociendo también el documento D02 que desarrolla la unión tan concreta, por lo que se llega a la conclusión de que a la vista de este documento D01 la solicitud de patente es nueva y tiene actividad inventiva para sus cuatro reivindicaciones

El documento D03 describe un dispositivo conector de metal que une los elementos estructurales de madera de una vivienda. Corresponde a la unión de un pilar y una viga de sección cuadrada o rectangular. El elemento de unión está formado por una placa vertical, una placa horizontal y una cartela. Las placas presentan una serie de perforaciones no rasgadas y se fijan a los elementos estructurales mediante tornillos, tuercas y arandelas.

El documento D04 describe una unión desmontable entre elementos estructurales verticales y horizontales que emplea dos soportes formados cada uno por placas verticales, placas horizontales y cartelas con orificios. La fijación se realiza mediante tornillos tuercas y arandelas que ensamblan ambos elementos estructurales.

La solicitud de patente es nueva y tiene actividad inventiva para sus reivindicaciones según los Art.6.1 y Art.8.1 de la Ley de Patentes 11/86.