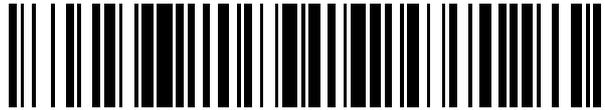


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 594 153**

21 Número de solicitud: 201500438

51 Int. Cl.:

**E04G 7/16** (2006.01)

**F16B 7/04** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**15.06.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**16.12.2016**

Fecha de concesión:

**16.06.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**23.06.2017**

73 Titular/es:

**UNIVERSIDADE DE VIGO (100.0%)**

**Campus universitario s/n  
36310 Vigo (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

**CABALEIRO NÚÑEZ, Manuel;  
CAAMAÑO MARTÍNEZ, José Carlos y  
PALLARES DOMÍNGUEZ, Natalia**

54 Título: **Sistema desmontable para unión regulable en ángulo de perfiles de tubo cuadrado**

57 Resumen:

Sistema de unión desmontable y regulable en ángulo para perfiles de tubo cuadrado, mediante el cual se une la cara de uno de los perfiles (1) con la cara de otro (2). Este sistema está formado por dos grupos de cuatro bridas, dos de ellas bridas simples (3) y las otras dos bridas regulables (4), colocadas en las aristas de cada uno de los perfiles a unir (1, 2) y acopladas entre sí mediante tornillos (10, 11) y tuercas (13). De esta forma se garantiza el apriete independiente de cada uno de los perfiles (1, 2), para ser unidos posteriormente entre sí mediante los medios de sujeción (12, 13) colocados en los rasgados (9) de las bridas regulables (4), que permiten la regulación del ángulo de unión ( $\alpha$ ) entre los perfiles de tubo cuadrado (1, 2).

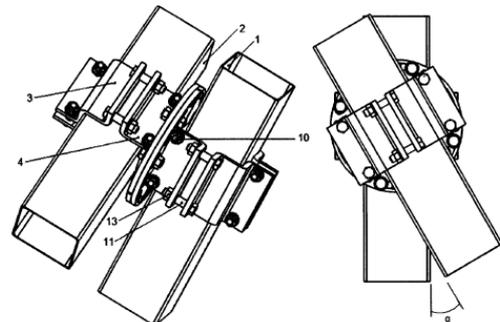


Figura 1

ES 2 594 153 B1

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

**DESCRIPCION**

**SISTEMA DESMONTABLE PARA UNIÓN REGULABLE EN ÁNGULO DE  
PERFILES DE TUBO CUADRADO**

**SECTOR DE LA TÉCNICA**

- 5 La presente invención tiene aplicación en el campo de las uniones desmontables para estructuras metálicas, concretamente en el ensamblaje de perfiles de tubo de sección cuadrada.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

- 10 Existen numerosos tipos de unión, como pueden ser el empleo de adhesivos, el uso de remaches, el ajuste por interferencia, etc. Sin embargo, actualmente, para unir piezas de estructuras metálicas, como los perfiles de tubo cuadrado, se utilizan, como norma general, la soldadura y/o el ensamblaje mediante uniones atornilladas.

- 15 La unión mediante soldadura aporta una gran resistencia, no obstante, el problema surge cuando se plantea la necesidad de reconfigurar la estructura. A día de hoy, esta opción no es posible, ya que no se conoce ningún método de reconfiguración para llevarla a cabo y, además, el coste que supone la recuperación de los perfiles es muy elevado, en comparación con la adquisición de unos nuevos. Es por esto, que la unión mediante soldadura se considera permanente o no desmontable.

- 20 Las uniones atornilladas, en cambio, sí que son desmontables, lo que no implica la ausencia de inconvenientes. El más notable de ellos es la necesidad de mecanizar los taladros en el perfil, sin olvidar el uso de placas base para la preparación de la superficie de los perfiles a unir. Además de estos requisitos, este tipo de unión se caracteriza por una escasa versatilidad, ya que está diseñada para una configuración  
25 concreta, limitando su regulación, especialmente en lo que respecta al ángulo de unión entre los perfiles.

- Actualmente existen divulgaciones de sistemas de unión para perfiles de tubo cuadrado, como son: GB 737693 A, US 1710842 A, WO 2004113634 A1 y EP  
30 0833064 A2, sin embargo cuando se trata de uniones regulables en ángulo, no se conoce ningún sistema de unión que reúna las siguientes características: a) no se necesite una preparación previa de los perfiles a unir, b) sea un sistema totalmente

desmontable, c) permita la variación total del ángulo de unión entre los perfiles, sin necesidad de cambiar el sistema de unión empleado.

## EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

5 La presente invención (Figura 1) describe un sistema de unión desmontable y regulable en ángulo ( $\alpha$ ) para perfiles de tubo cuadrado (1, 2). Dicho sistema consta de dos grupos de cuatro bridas, dos bridas simples (3, ver Figura 2) y dos bridas regulables (4, ver Figura 3) montadas sobre cada uno de los perfiles (1, 2).

10 Las bridas simples (3, ver Figura 2) tienen forma de escalón, de manera que se adaptan perfectamente a las aristas de los perfiles a unir (1, 2). Además, están provistas de dos pestañas laterales (5) con sus correspondientes taladros (6), permitiendo así el paso de los tornillos (11) con sus tuercas (13) correspondientes, que son los medios de sujeción empleados (ver Figura 1).

15 Las bridas regulables (4, ver Figura 3), son las que permiten la unión de la caras de los perfiles a unir (1, 2). Esto es posible gracias a la placa semicircular (14) de la que esta provista, en la que además se encuentran unos rasgados (9) estratégicamente colocados. Éstos rasgados (9) son los que permiten la regulación total del ángulo de unión ( $\alpha$ ) entre ambos perfiles (1, 2), cumpliendo así con la característica más destacable del sistema de unión presentado. Además, estas bridas regulables (4),  
20 también están provistas de pestañas laterales (7) con sus correspondientes taladros (8) para, junto con los medios de sujeción (10, 11, 13, ver Figura 1), permitir el amarre independiente de cada grupo de bridas (3, 4) en los perfiles a unir (1, 2).

25 Como consecuencia, con el sistema descrito (ver Figura 1), se permite realizar uniones desmontables en ángulo totalmente regulable ( $\alpha$ ) entre dos perfiles de tubo cuadrado (1, 2). De esta forma, con un único sistema de unión se consigue cualquier ángulo de unión comprendido ( $\alpha$ ) entre 0 y 180° (ver Figuras 8, 9, 10, 11 y 12). Además, su fácil montaje y desmontaje, garantiza la posibilidad de reutilización de las piezas intervinientes en la unión, como son perfiles (1, 2) y las bridas (3, 4), sin necesidad de realizar operaciones previas en los perfiles.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para facilitar la comprensión de la invención, se adjuntan las siguientes figuras:

- Figura 1: Vistas en perspectiva y frontal de la unión.
- Figura 2: Vista en perspectiva de la brida simple.
- 5     • Figura 3: Vista en perspectiva de la brida regulable.
- Figura 4: Vista en perspectiva del montaje del grupo de cuatro bridas sobre uno de los perfiles.
- Figura 5: Vista en perspectiva del grupo de cuatro bridas montado sobre uno de los perfiles.
- 10    • Figura 6: Vista en perspectiva de los grupos de bridas sobre cada uno de los perfiles a unir.
- Figura 7: Vista lateral del montaje de los medios de sujeción sobre las bridas regulables para la unión de ambos perfiles y la definición del ángulo de unión.
- Figura 8: Vistas frontal y lateral de la unión a 0°
- 15    • Figura 9: Vista frontal de la unión a 30°.
- Figura 10: Vista frontal de la unión a 45°.
- Figura 11: Vista frontal de la unión a 60°.
- Figura 12: Vista frontal de la unión a 90°.

20

## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación se describe una realización preferente de la invención, tomando como referencia la numeración adoptada en las figuras.

- El sistema de unión descrito consta de un total de dos grupos de cuatro bridas, donde
- 25    dos de ellas son bridas simples (3, Figura 2) y las otras dos son bridas regulables (4, Figura 3). Cada grupo se monta independientemente en los perfiles a unir (1, 2) de la siguiente forma (ver Figura 4): se coloca cada una de las bridas (3, 4) en la arista correspondiente de uno de los perfiles (1) y, posteriormente, se fijan entre ellas mediante los medios de sujeción empleados, tornillos (10, 11) y tuercas (13), que
- 30    pasan a través de los taladros (6, 8) provistos en las pestañas laterales (5, 7) de cada brida. Aplicando la precarga correspondiente a los tornillos (10, 11) cada grupo de bridas (3, 4) queda perfectamente anclado al perfil (1) (ver Figura 5).

Una vez realizados los pasos anteriores en cada uno de los perfiles a unir (1, 2), se procede a la unión de ambos perfiles entre sí (ver Figura 6). Para ello se emplean las bridas regulables (4), enfrentando las de cada uno de los grupos y orientándolas de forma que se consiga el ángulo de unión deseado ( $\alpha$ ). Posteriormente, se fijan con 5 tornillos (12) y tuercas (13) que se introducen en los rasgados (9), colocados en dichas bridas regulables (4) (ver Figura 7). Gracias a su disposición, podemos conseguir cualquier ángulo de unión ( $\alpha$ ) entre los perfiles a unir (1, 2).

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de unión desmontable y regulable en ángulo para perfiles de tubo cuadrado, mediante el cual se une la cara de uno de los perfiles (1) con la cara del otro (2), **caracterizado por** comprender dos grupos de cuatro bridas, dos de ellas bridas simples (3) y las otras dos, bridas regulables (4), que se colocan en las aristas de cada uno de los perfiles a unir (1, 2), y se acoplan entre sí mediante los medios de sujeción (10, 11, 13) a través de los taladros (6, 8) provistos en las pestañas laterales (5, 7) de cada brida, permitiendo así el apriete independiente de cada uno de los perfiles (1, 2). Las bridas regulables (4) están provistas de unas placas semicirculares (14) que tiene unos rasgados (9) los cuales permiten unir ambos perfiles (1, 2) en el ángulo deseado ( $\alpha$ ).
2. Sistema de unión desmontable y regulable en ángulo para perfiles de tubo cuadrado, mediante el cual se une la cara de uno de los perfiles (1) con la cara del otro (2), según la reivindicación 1, **caracterizado por** emplear tornillos (10, 11, 12) y tuercas (13) como medios de sujeción.

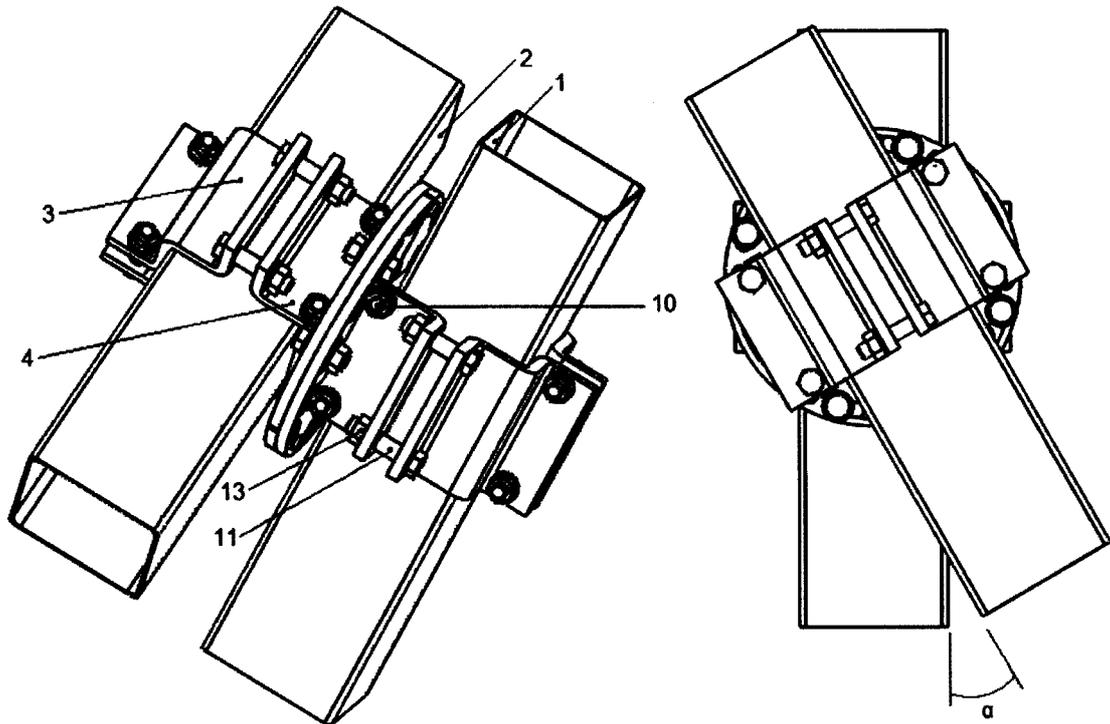


Figura 1

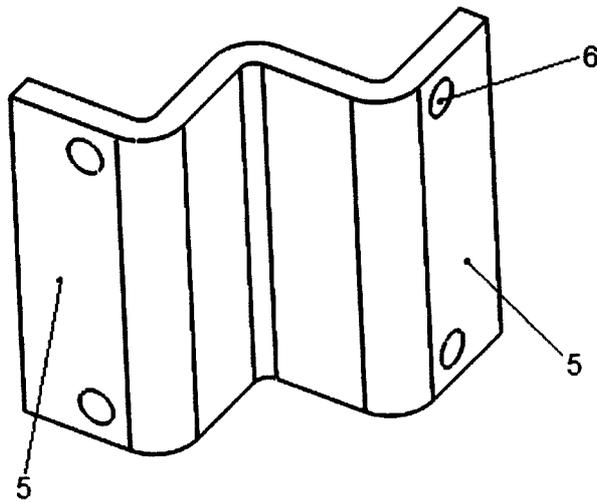


Figura 2

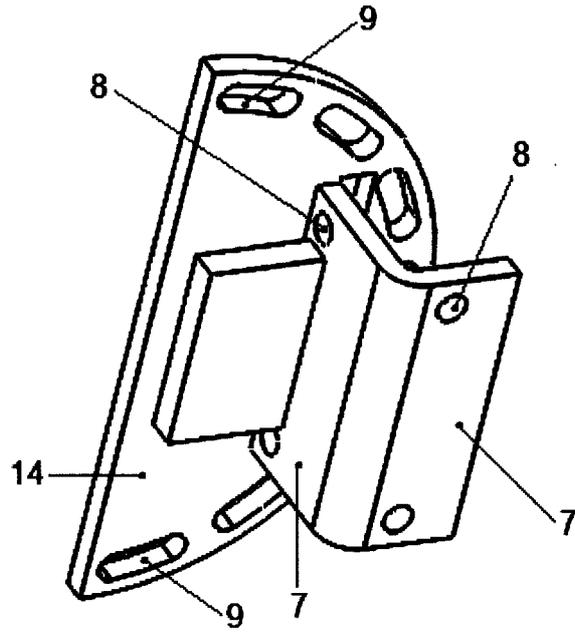


Figura 3

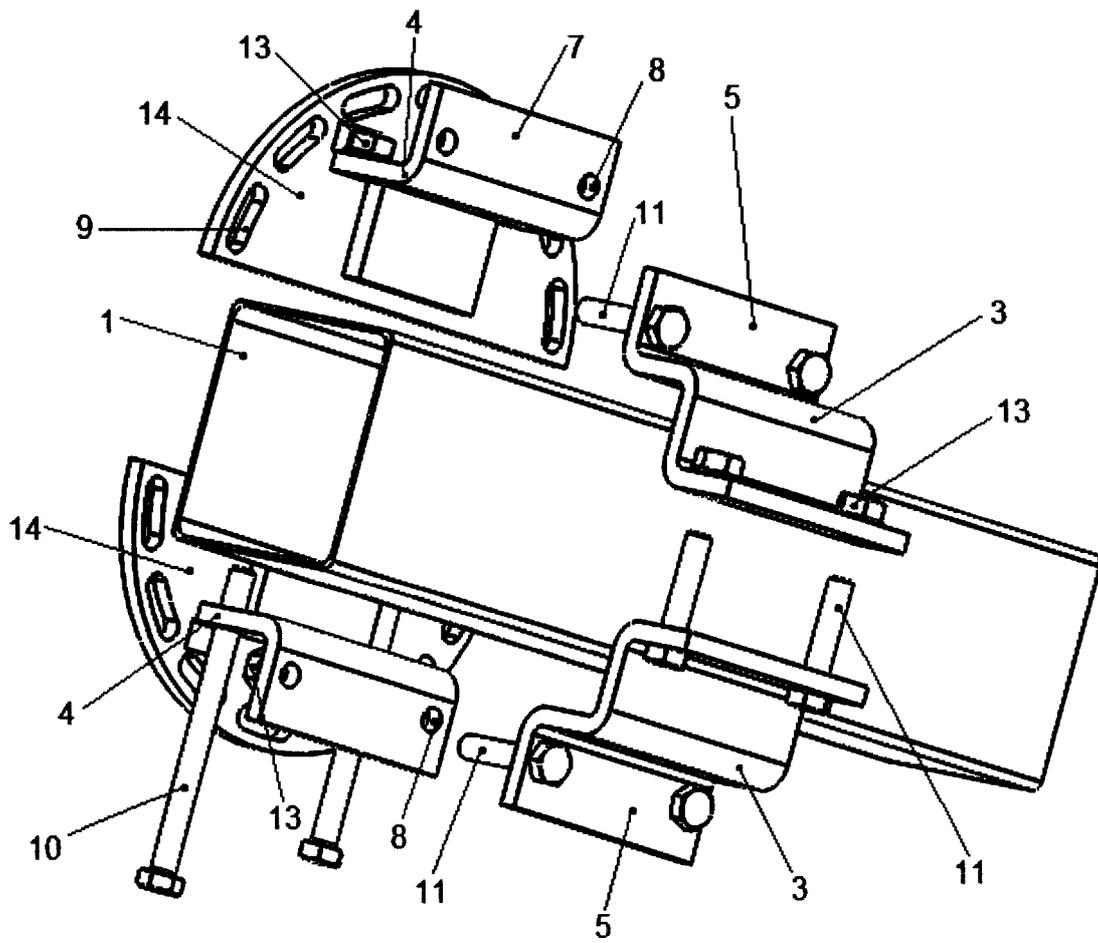


Figura 4

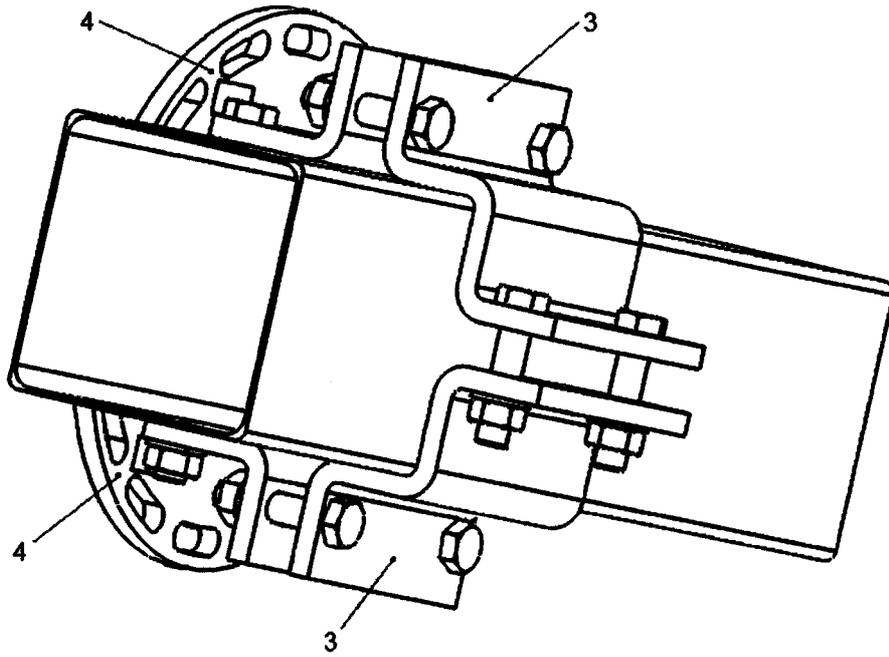


Figura 5

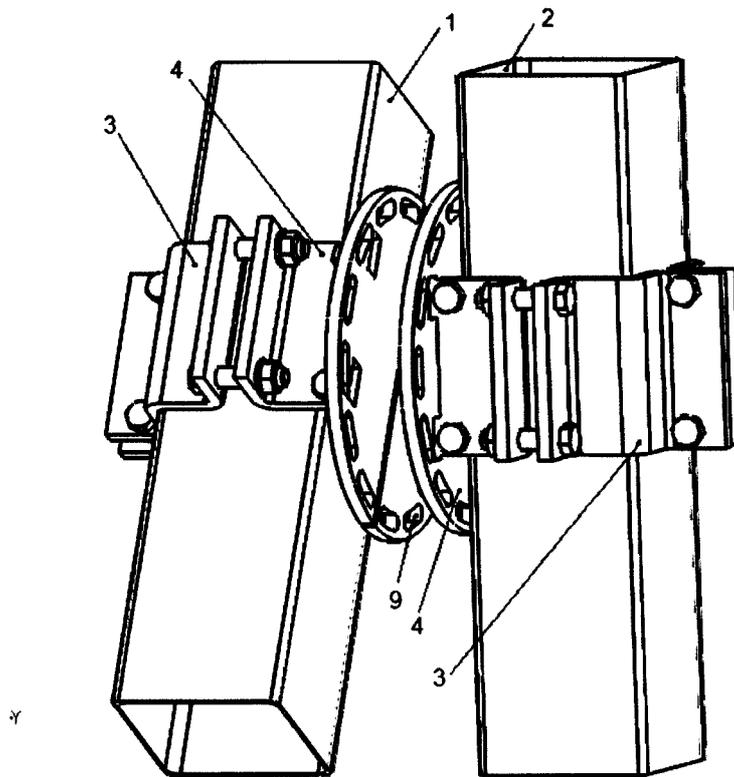


Figura 6

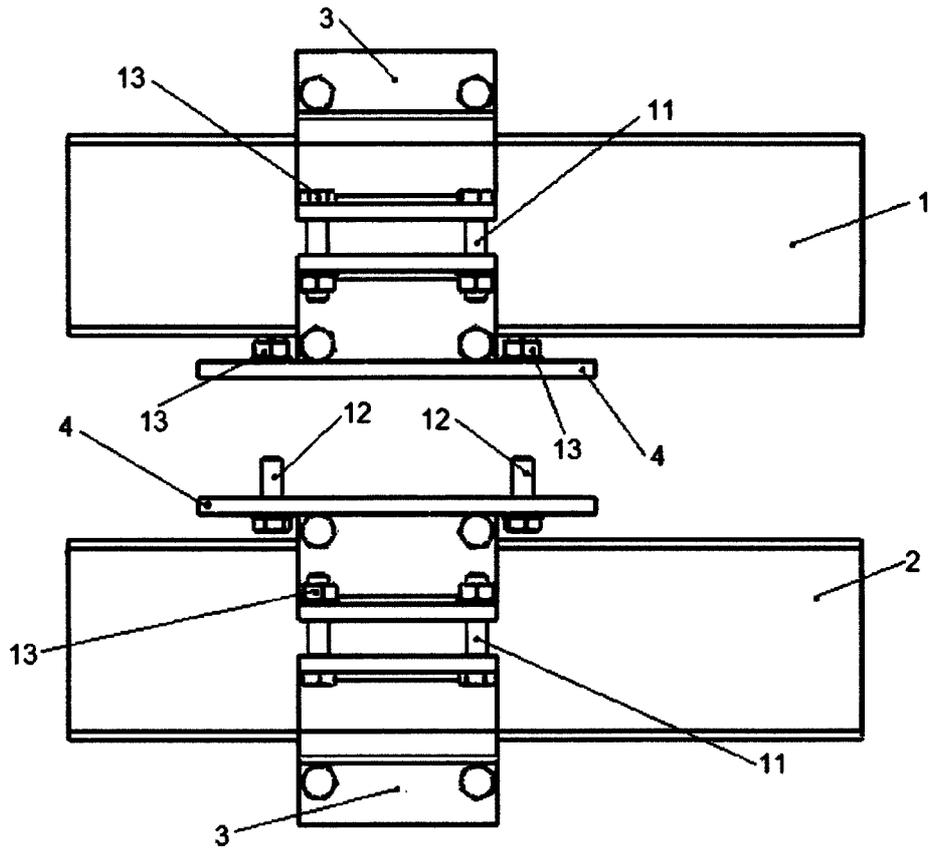


Figura 7

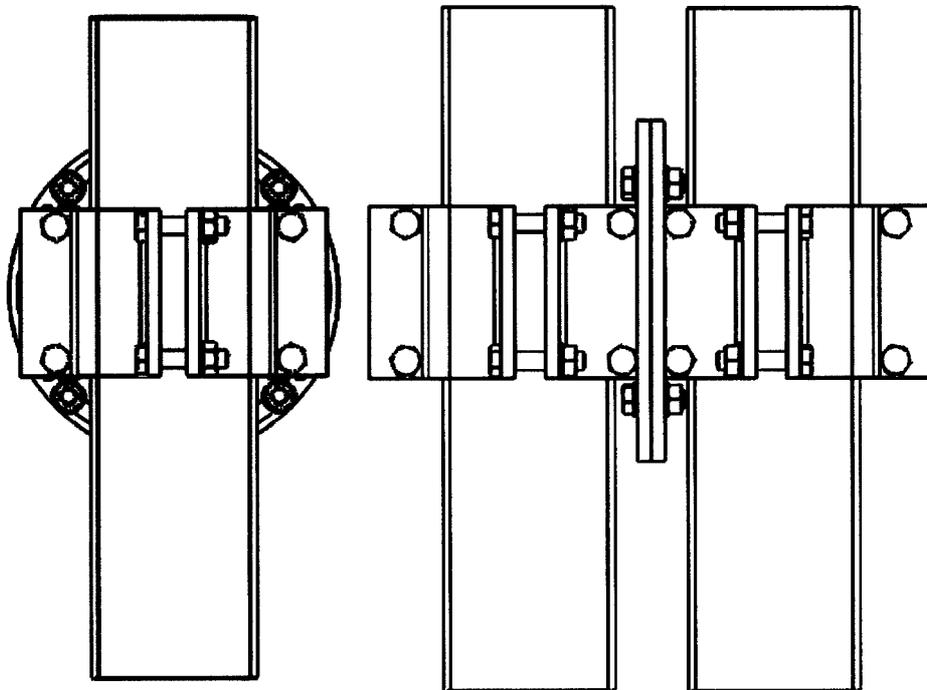


Figura 8

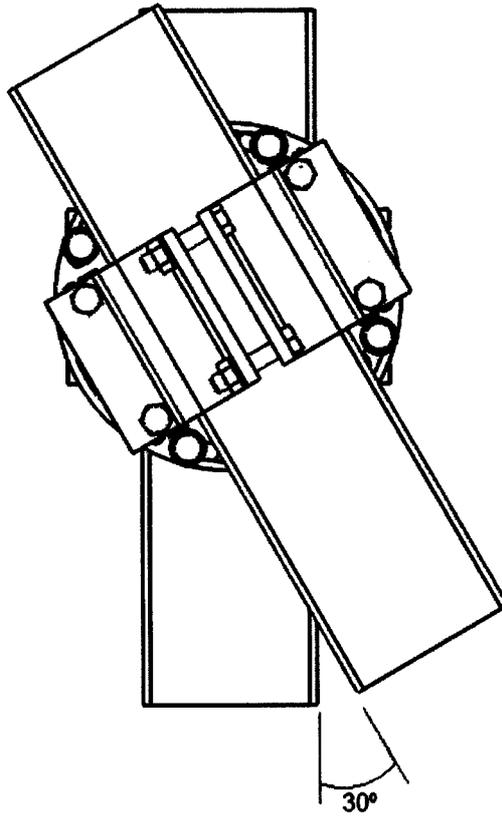


Figura 9

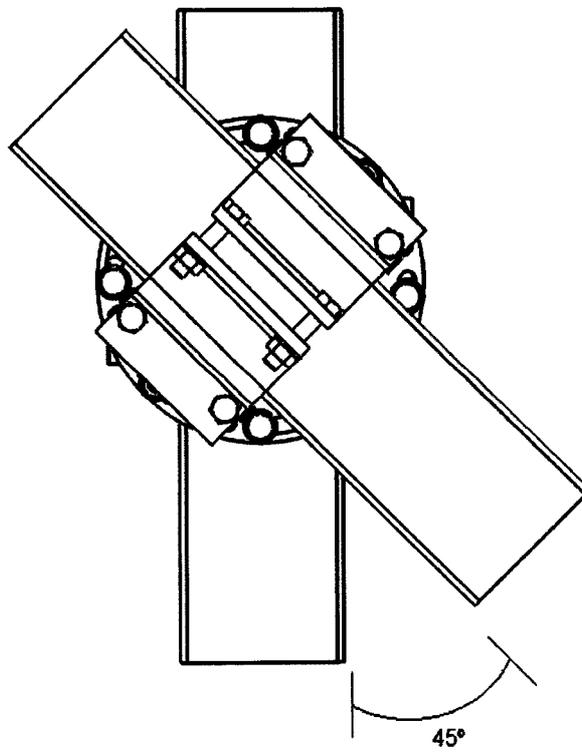


Figura 10

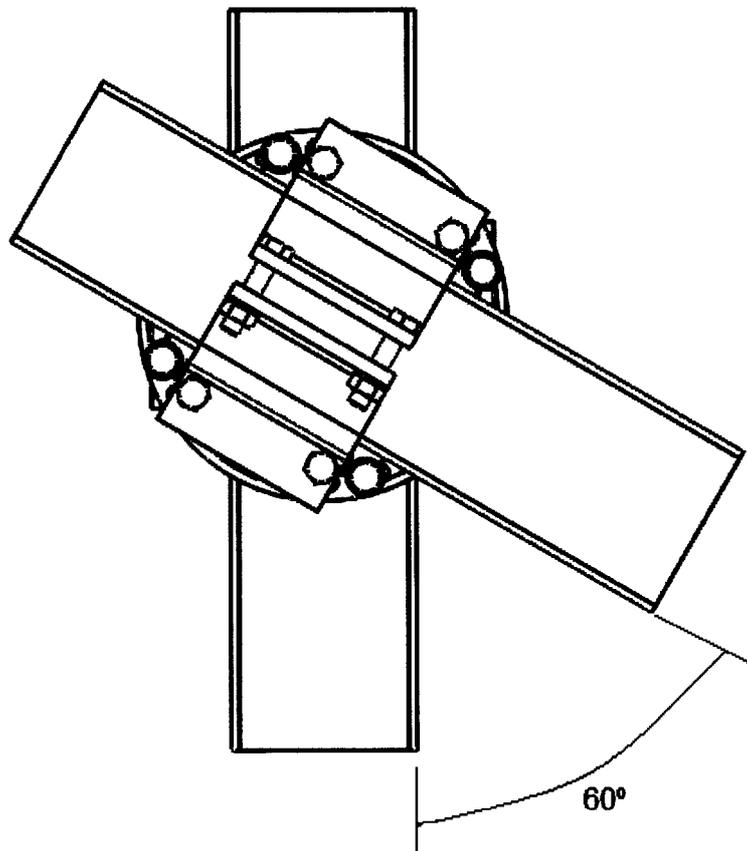


Figura 11

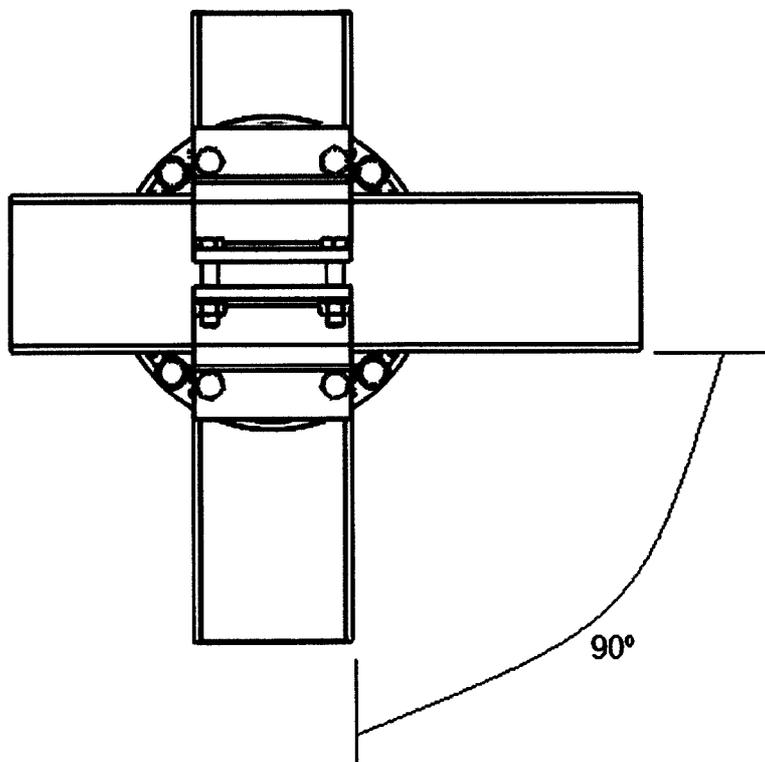


Figura 12



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201500438

②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.06.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04G7/16** (2006.01)  
**F16B7/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP H1122185 A (UBE NITTO KASEI CO) 26.01.1999, resumen WPI; figura 7.	1,2
A	DE 3817236 A1 (BRUSNOWITZ GEORG) 23.11.1989, resumen WPI; figura 3.	1,2
A	CN 203079491 U (CHEN YUFU) 24.07.2013, resumen WPI; figura 1.	1,2
A	WO 2004113634 A1 (OSSBAHR GILBERT) 29.12.2004, todo el documento.	1,2
A	GB 517107 A (ANDREW RANKIN MUIR) 19.01.1940, todo el documento.	1,2

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**  
14.01.2016

**Examinador**  
C. Rodríguez Tornos

**Página**  
1/4

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

E04G, F16B

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: 14.01.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1,2	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,2	<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	JP H1122185 A (UBE NITTO KASEI CO)	26.01.1999
D02	DE 3817236 A1 (BRUSNOWITZ GEORG)	23.11.1989
D03	CN 203079491 U (CHEN YUFU)	24.07.2013
D04	WO 2004113634 A1 (OSSBAHR GILBERT)	29.12.2004
D05	GB 517107 A (ANDREW RANKIN MUIR)	19.01.1940

**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**

D01 divulga (ver figura 7 de D01) un sistema de unión desmontable y regulable en ángulo para perfiles de tubo cuadrado, mediante el cual se une la cara de uno de los perfiles con la cara del otro en el que dos bridas regulables provistas de placas semicirculares con rasgados se colocan en cada tubo, permitiendo unir ambos perfiles en el ángulo deseado; se emplean como medios de sujeción tornillos y tuercas.

La principal diferencia entre el objeto reivindicado en 1 y 2 y D01 radica en que en el sistema reivindicado se emplean grupos de 4 bridas cada uno, dos de ellas simples y dos de ellas regulables, para la sujeción de cada uno de los tubos, mientras que en D01 se emplean 2 bridas regulables una por cada tubo. El empleo de bridas simples para la sujeción de tubos mediante tornillos y tuercas es conocido en el estado de la técnica como puede apreciarse en D02 (ver figura 3) y D03 (ver figura 1) donde se aprecian bridas simples que abrazan los tubos y que se unen entre sí mediante tornillos y tuercas.

Por lo tanto, y a la luz del estado de la técnica conocido, la elección de varias bridas simples/regulables que abracen el perfil y unidas entre sí frente al empleo de una sola brida regulable que abrace por entero el perfil parece una opción de diseño evidente y al alcance de un experto en la materia que quiera llevar a cabo la invención de unión en ángulo de perfiles de tubo cuadrado.

En consecuencia el objeto reivindicado en 1 y 2 posee novedad pero carecería de actividad inventiva (artículos 6 y 8 de la Ley 1179186 de patentes).