

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 440**

21 Número de solicitud: 201130096

51 Int. Cl.:

F16C 11/04

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

27.01.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.11.2012

Fecha de la concesión:

17.09.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

27.09.2013

73 Titular/es:

AIRBUS OPERATIONS, S.L. (100.0%)
Avda. John Lennon, s/nº
28906 Getafe (Madrid) ES

72 Inventor/es:

GARCÍA POZO, Juan Antonio y
BURGOS GALLEGO, Francisco De Paula

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **UNIÓN MEDIANTE UN EJE ENTRE UN SOPORTE CON HORQUILLA Y UN SOPORTE CON DOBLE HORQUILLA.**

57 Resumen:

Unión mediante un eje entre un soporte con horquilla y un soporte con doble horquilla.

Las patillas de la horquilla (1a) y de la doble horquilla (2a) convencionales comprenden orificios complementarios en los que se disponen casquillos de introducción de un eje (6) que mediante una tuerca (8) une con posibilidad de giro los soportes (1, 2). Se caracteriza porque cuenta con dos primeros casquillos (10) con un tramo liso deslizante (10b) que se ubica en los orificios de las patillas extremas de la doble horquilla (2a) y un tramo roscado (10a) en sentidos opuestos que se rosca en orificios roscados en sentidos opuestos de las patillas de la horquilla (1a), para que al apretar los casquillos (10), ajustan la unión, y al intentar girar un soporte (1, 2), las patillas de la horquilla (1a) tienden a desplazarse en sentidos contrarios produciendo un bloqueo de un conjunto de elementos con posibilidad de giro respecto del soporte (2) de la doble horquilla (2a).

Facilita el montaje/desmontaje.

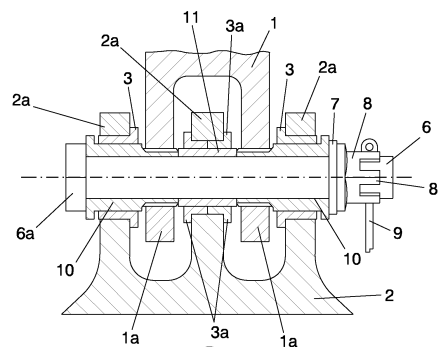


FIG. 2

ES 2 390 440 B1

DESCRIPCIÓN

Unión mediante un eje entre un soporte con horquilla y un soporte con doble horquilla

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La invención se aplica en la unión entre un soporte con una horquilla y un soporte con doble horquilla, cuyas horquillas se unen mediante un eje que las atraviesa, de forma que tras la unión los soportes puedan girar entre sí; y que tiene por objeto garantizar el correcto apriete entre los soportes, eliminar el juego axial que convencionalmente existe entre los mismos en este tipo de unión mediante un eje y facilitar el montaje/desmontaje de la unión.

La invención es aplicable en cualquier sector de la industria en el que se realice una unión entre un soporte con una horquilla y un soporte con doble horquilla, como por ejemplo puede ser el sector de la automoción, y más concretamente es aplicable en cualquier ámbito de la industria aeronáutica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En el estado de la técnica es conocido el empleo de uniones entre un soporte dotado de una horquilla y un soporte dotado de una doble horquilla, mediante un eje. Las patillas de la horquilla se disponen entre las patillas de la doble horquilla. Además las patillas de la horquilla y de la doble horquilla comprenden orificios complementarios en los que se disponen casquillos a través de los cuales se introduce un eje que mediante una tuerca se realiza el apriete y unión de los soportes, de forma que los soportes unidos puedan girar uno respecto del otro sobre el eje que los une.

Para efectuar la unión debe existir una cierta holgura entre los casquillos para permitir realizar el proceso de montaje, lo cual condiciona la vida útil de la unión y además genera serios problemas a la hora de reemplazar o sustituir los casquillos.

Para facilitar la comprensión del estado de la técnica, se describe una unión típica en mayor detalle con ayuda de la figura 1 en la que se realiza la unión de un soporte **1** dotado de una horquilla **1a** con un soporte **2** dotado de una doble horquilla **2a**, dotadas de orificios complementarios, en los que se disponen unos terceros casquillos **3** y en la patilla central de la doble horquilla **2a** un cuarto casquillo **3a**, que deben alinearse para realizar la unión de los soportes **1** y **2**, para lo que es necesario que exista una pequeña holgura **4** que posibilite su acoplamiento. Una vez alineados los terceros **3** y cuartos casquillos **3a**, se montan unos casquillos **5** mediante los cuales se efectúa la unión entre el soporte **1** y **2** y a continuación mediante un eje **6**, arandela **7**, tuerca **8** y pasador **9** se realiza el apriete y fijación entre los soportes **1** y **2**.

Las holguras **4** comentadas, determinan que exista un cierto desplazamiento axial, que, sumado a los ciclos de trabajo y a las cargas propias del mecanismo, pueden degenerar en el gripaje, deformación o fallo del mismo.

Adicionalmente existe el problema del desmontaje del conjunto, cuando ello sea necesario por reparación o sustitución de alguno de sus componentes. Al retirar la tuerca **8**, previa extracción del pasador **9**, y tras la retirada del eje **6**, los casquillos **5** sólo podrán desmontarse mediante un útil de extractor, ya que van a quedar en su posición funcional e impiden separar los soportes **1** y **2**. También cabe una solución más drástica, que se usa en la actualidad, en la cual se realiza el corte de los casquillos **5** para a continuación desmontar los soportes **1** y **2** y proceder a su extracción, lo que conlleva a la obligada sustitución de los mismos por otros nuevos.

Estas operaciones, al margen de lo complicadas o tediosas que pueden ser, generan unos costes de mano de obra considerables.

Por tanto, el problema técnico a resolver por la invención consiste en conseguir el correcto apriete entre los soportes **1** y **2** sin que existan holguras, y de forma que una vez realizado el apriete, se permita efectuar el desplazamiento angular de un soporte respecto del otro, sin que puede degenerar en el gripaje, deformación o fallo de la unión.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Para conseguir los objetivos y resolver los inconvenientes anteriormente indicados, la invención proporciona una nueva unión entre soportes mediante un eje, que al igual que los previstos en el estado de la técnica un soporte está dotado de una horquilla y el otro soporte comprende una doble horquilla, de forma que las patillas de la horquilla se sitúan entre las patillas de la doble horquilla. Tanto las patillas de la horquilla como las patillas de la doble horquilla están dotadas de orificios complementarios en los que se disponen casquillos a través de los cuales se introduce un eje en el que se dispone una tuerca cuyo apriete realiza la unión, con posibilidad de giro, entre los soportes a unir.

La principal novedad de la invención se caracteriza por que los orificios de las patillas de la doble horquilla son lisos, en tanto que los orificios de las patillas de la horquilla son roscados en sentidos opuestos en cada patilla de dicha horquilla; contando con dos primeros casquillos dotados de un tramo liso deslizante que se ubica en los orificios de las patillas extremas de dicha doble horquilla y un tramo roscado en sentidos opuesto para cada primer casquillo, que se rosca en los orificios roscados de las patillas de la horquilla, para que al realizar el apriete de dichos primeros casquillos, presionen contra un segundo casquillo de la patilla central de la doble horquilla ajustando dicha unión entre los soportes, y al intentar girar uno de los soportes, cada una de las patillas de dicha horquilla tienden a desplazarse en sentidos contrarios produciendo el bloqueo entre dichos primeros casquillos, las patillas de la horquilla, un segundo casquillo de la patilla central de la doble horquilla y el eje, formando dicho bloque un único conjunto con posibilidad de giro respecto del soporte de la doble horquilla.

En una realización de la invención, los orificios lisos de las patillas extremas de la doble horquilla comprende un tercer casquillo en el que se acopla el tramo liso de los primeros casquillos; y la patilla central de la doble horquilla comprende al menos un cuarto casquillo liso que atraviesa dicha patilla central que se dispone sobre el segundo casquillo de dicha patilla central de la doble horquilla.

Para permitir realizar el apriete/aflojado de los primeros casquillos que se enroscan en las patillas de la doble horquilla, se prevé que estén dotados de una cabeza para realizar el apriete/aflojado mediante una herramienta, tal y como se realiza convencionalmente en el apriete de tornillos y similares. Por ejemplo la cabeza puede tener dos paredes laterales en las que se ubica una llave fija.

En la realización preferente de la invención la tuerca que fija al eje para unir el primer y segundo elemento estructural es una tuerca con aletas axiales, entre las que se dispone un pasador que atraviesa el eje para evitar que se afloje el eje.

La configuración descrita presenta las ventajas de que se elimina el juego axial en la unión, al hacer tope los diferentes casquillos entre sí, aparte que minimiza el fallo por fricción o gripado, y representa una configuración muy simple que facilita el montaje y desmontaje del conjunto, y además se proporciona una gran reducción de costes de mano de obra en dicha operación de montaje y desmontaje de la unión de ambos elementos estructurales.

A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompañan una serie de figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

BREVE ENUNCIADO DE LAS FIGURAS

Figura 1.- Muestra una vista seccionada de una unión convencional entre soportes mediante un eje, en el que el un soporte comprende una horquilla y el otro soporte comprende una doble horquilla. Esta unión fue descrita en el apartado antecedentes de la invención para facilitar la comprensión de la problemática del estado de la técnica.

Figura 2.- Muestra una vista equivalente a la figura anterior, pero para el caso de un ejemplo de realización de la invención.

Figura 3.- Muestra una vista en detalle del primer casquillo que se rosca sobre una de las patillas de la horquilla, y que constituye la esencia de la invención.

Figura 4.- Muestra una representación equivalente a la figura 2, en la que se ha representado el bloqueo que se produce entre los soportes cuando se produce un desplazamiento angular relativo entre ellos, bloqueo que elimina el juego axial de la unión.

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

A continuación se realiza una descripción de la invención basada en las figuras anteriormente comentadas.

Tal y como ya fue señalado en la figura 1 se representa una unión del estado de la técnica, que fue descrita en el apartado de antecedentes de la invención, en el que quedaba reflejado claramente la problemática de este tipo de uniones.

Esta problemática se resuelve mediante la invención, que al igual que las uniones del estado de la técnica comprende realizar la unión entre un soporte **1** dotado de una horquilla **1a**, con un soporte **2** dotado de una doble horquilla **2a**, de forma que las patillas de la horquilla **1a** se sitúan entre las patillas de la doble horquilla **2a**.

La principal novedad de la invención reside en que además comprende dos primeros casquillos **10** que están dotados de un tramo liso **10b** que se dispone en el interior de unos terceros casquillos **3** de las patillas extremas de la horquilla **2a** del soporte **2**. Además los primeros casquillos **10** están dotados de un tramo roscado **10a**

que se introduce en un orificio roscado practicado en las patillas de la horquilla del soporte **1**, tal y como será descrito más adelante. Los tramos roscados **10a** de los primeros casquillos **10**, al igual que los de los orificios de las patillas de la horquilla **1a** están dispuestos en sentidos contrarios para que el apriete/aflojado de los primeros casquillos **10** se realice en sentidos contrarios.

5 En la patilla central de la doble horquilla **2a**, se disponen unos cuartos casquillos **3a** en los que se retienen un segundo casquillo **11**.

10 Una vez dispuestos los terceros casquillos **3** y cuartos casquillos **3a** en los orificios de las patillas de la doble horquilla **2a**, y tras la introducción del un segundo casquillo **11** en el interior de unos cuartos casquillos **3a**, se sitúan las patillas de la horquilla **1a** de forma que sus orificios roscados queden enfrentados a los orificios de las patillas de la doble horquilla **2a**, lo que permite introducir los primeros casquillos **10** roscándolos, en sentidos contrarios, tal y como ya fue señalado, en los orificios roscados de las patillas de la horquilla **1**, hasta que hacen tope con el segundo casquillo **11**, posición en la que el tramo liso **10b** del primer casquillo **10** se ubica en el interior del tercer casquillo **3** de las patillas extremas de la doble horquilla **2a**. Para permitir realizar el apriete de los primeros casquillos **10**, su cabeza está dotada de dos caras paralelas **10c** que lo hacen fácilmente manipulable mediante una simple llave fija.

15 A continuación se introduce el eje **6** a través del primer **10** y segundo casquillo **11** y mediante la arandela **7** y la tuerca **8** se realiza su apriete, de forma que la tuerca **8** está dotada de unas aletas axiales **8a** entre las que se permite realizar la introducción de un pasador **9** para fijar la posición de la tuerca evitando que pueda desenroscarse.

20 La configuración descrita determina que al intentar girar uno de los soportes **1** ó **2**, respecto al otro, cada una de las patillas de la horquilla **1a** tienden a desplazarse en sentidos contrarios produciendo el bloqueo entre los primeros casquillos **10**, las patillas de la horquilla **1a**, el segundo casquillo **11** y el eje **6**, de forma que dicho bloqueo forma un único conjunto (tal y como se representa en la figura 4) que le permite girar respecto de la doble horquilla **2a**.

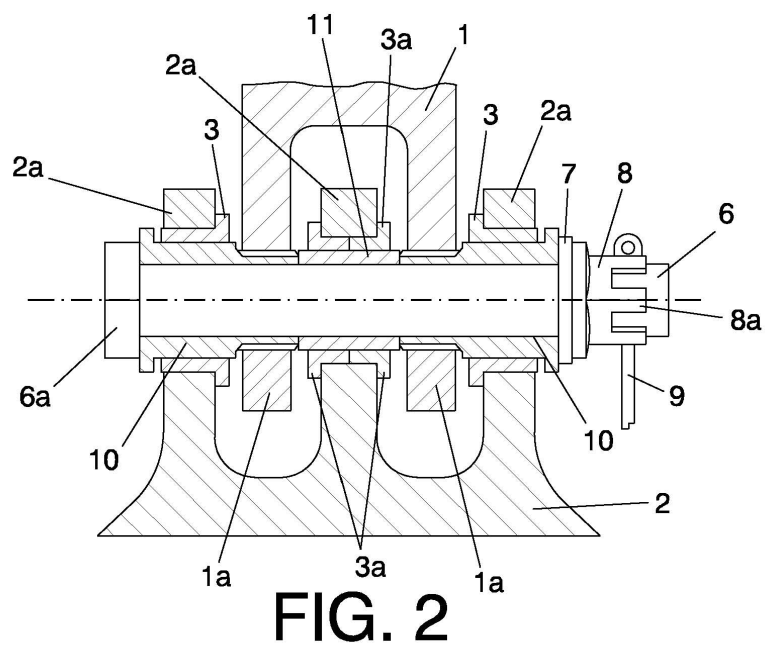
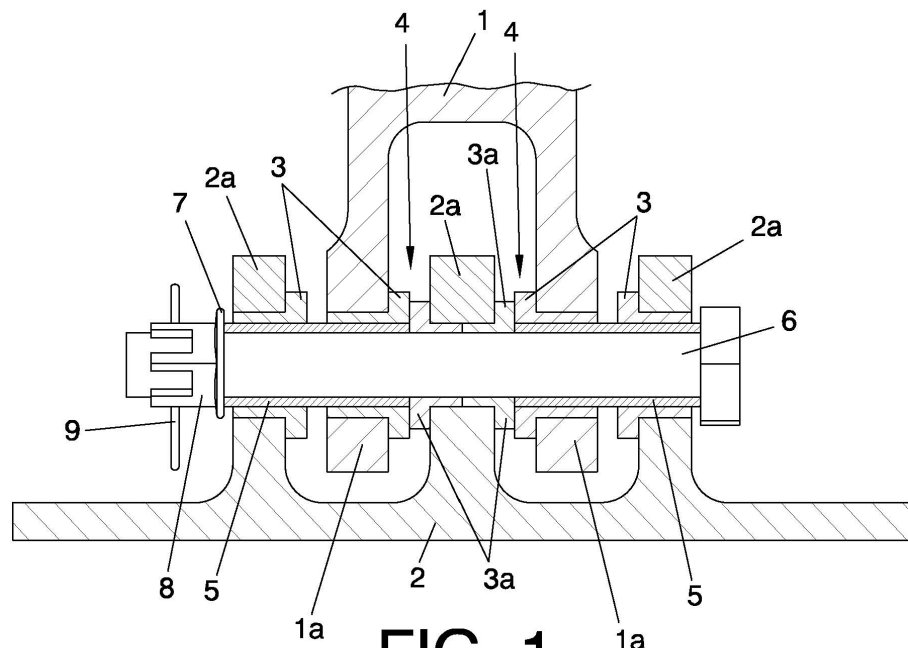
REIVINDICACIONES

5 **1.- UNIÓN MEDIANTE UN EJE ENTRE UN SOPORTE CON HORQUILLA Y UN SOPORTE CON DOBLE HORQUILLA**, en la que las patillas de la horquilla (1a) se ubican entre las patillas de la doble horquilla (2a); contando tanto las patillas de la horquilla (1a) como las patillas de la doble horquilla (2a) con orificios complementarios en los que se disponen casquillos a través de los cuales se introduce un eje (6) en el que se dispone una tuerca (8) cuyo apriete realiza la unión, con posibilidad de giro, entre los soportes (1, 2); caracterizado por que los orificios de las patillas de la doble horquilla (2a) son lisos, en tanto que los orificios de las patillas de la horquilla (1a) son roscados en sentidos opuestos en cada patilla de dicha horquilla (1a); contando con dos primeros casquillos (10) dotados de un tramo liso deslizante (10b) que se ubica en los orificios de las patillas extremas de dicha doble horquilla (2a) y un tramo roscado (10a) en sentidos opuesto para cada primer casquillo (10), que se rosca en los orificios roscados de las patillas de la horquilla (1a), para que al realizar el apriete de dichos primeros casquillos (10), presionen contra un segundo casquillo (11) de la patilla central (2) de la doble horquilla (2a) ajustando dicha unión entre los soportes (1, 2), y al intentar girar un soporte (1, 2), cada una de las patillas de dicha horquilla (1a) tienden a desplazarse en sentidos contrarios produciendo el bloqueo entre dichos primeros casquillos (10), las patillas de la horquilla (1a), el segundo casquillo (11) de la patilla central de la doble horquilla (2) y el eje (6), formando dicho bloque un único conjunto con posibilidad de giro respecto del soporte (2) de la doble horquilla (2a).

20 **2.- UNIÓN MEDIANTE UN EJE ENTRE UN SOPORTE CON HORQUILLA Y UN SOPORTE CON DOBLE HORQUILLA**, según reivindicación 1, caracterizado por que los orificios lisos de las patillas extremas de la doble horquilla (2a) comprende un tercer casquillo (3) en el que se acopla el tramo liso (10b) de los primeros casquillos (10); y la patilla central de la doble horquilla (2a) comprende al menos un cuarto casquillo liso (3a) que atraviesa dicha primera patilla (2a) que se dispone sobre el segundo casquillo (11) de dicha patilla central de la doble horquilla (2a).

25 **3.- UNIÓN ENTRE ELEMENTOS ESTRUCTURALES MEDIANTE UN EJE**, según reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que los primeros casquillos (10) comprenden una cabeza (10c) de apriete/aflojado.

4.- UNIÓN ENTRE ELEMENTOS ESTRUCTURALES MEDIANTE UN EJE, según reivindicación 1, caracterizado por que la tuerca (8) que fija el eje (6) para unir los soportes (1, 2) es una tuerca con aletas axiales (8a) entre las que se dispone un pasador (9) que atraviesa el eje (6).



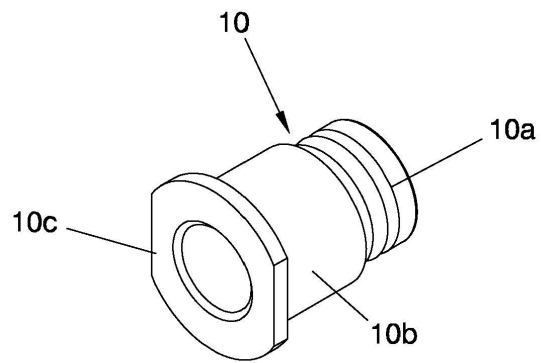


FIG. 3

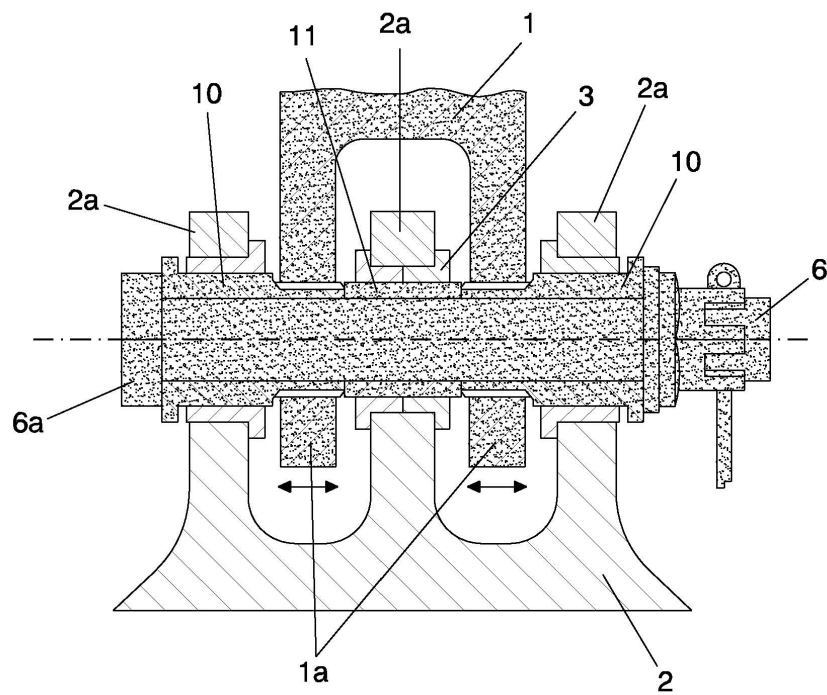


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201130096

②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.01.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F16C11/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 3198563 A (STEIDL) 03/08/1965 Documento completo	1- 4
A	US 4247061 A (KUCZYNSKI ET AL.) 27/01/1981 Columna 4, líneas 35-54; figura 6	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
26.10.2012

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/4

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

F16C

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: 26.10.2012

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
D1	US 3198563 A (STEIDL)	03.08.1965
D2	US 4247061 A (KUCZYNSKI et al.)	27.01.1981

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*** Reivindicación 1ª, independiente**

D1 divulga (véase figuras) una unión mediante un eje (21) entre un primer soporte con una horquilla (10,11) y un segundo soporte con una patilla intercalada entre las patillas (10,11) de dicha horquilla del primer soporte, contando todas las patillas con orificios complementarios en los que se disponen casquillos (17, 28, 18) a través de los cuales se introduce un eje (21) en cuyo extremo roscado se dispone una tuerca (31) cuyo apriete realiza la unión con posibilidad de giro entre dichos soportes. Los orificios de las patillas (10,11) de la horquilla están roscados en sentidos opuestos (véase figuras y col. 2, lín. 39-53) y en ellos se alojan sendos “primeros casquillos” (17,18) con roscas complementarias que comprimen un “segundo casquillo” (22) dispuesto en la patilla central, suprimiendo así el juego axial en la unión. Adicionalmente, cuando un soporte gira respecto al otro, las patillas (10,11) de dicha horquilla tienden a desplazarse en sentidos contrarios produciéndose el bloqueo entre dichos “primeros casquillos” (17,18), las patillas de dicha horquilla (10,11), el “segundo casquillo” (22) de dicha patilla central y el eje (21) , formando dicho bloque un conjunto solidario con libertad de giro respecto del soporte con la patilla central.

La invención reivindicada se diferencia de D1 porque el segundo soporte dispone de una horquilla doble (con tres patillas paralelas) en lugar de la patilla única prevista en D1, extendiéndose axialmente dichos “primeros casquillos” con un tramo liso deslizante ubicado en los orificios de las patillas extremas de dicho horquilla doble. Este aspecto diferencial, contemplado aisladamente, es parcialmente conocido por D2: véase en la figura 6 la unión prevista (32) entre los soportes (34,36), sus respectivas horquillas simple y doble (52-54, 56-58-60) y sus casquillos (70,72) que atraviesan los orificios de las patillas extremas (56,60); sin embargo, D2 no prevé que dichos casquillos sean deslizantes en el interior de los orificios de las patillas extremas.

Así pues, la invención reivindicada no se ha encontrado en el estado de la técnica, ni tampoco se ha encontrado nada que indujera al experto en la materia a llegar a los términos reivindicados, por lo que puede afirmarse que esta reivindicación parece ser nueva y con actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.

*** Reivindicaciones dependientes 2ª a 4ª**

Dado su carácter dependiente, lo anterior es extensible a estas reivindicaciones