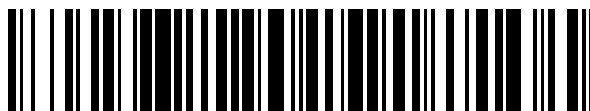


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 151**

21 Número de solicitud: 201031929

51 Int. Cl.:

**F24J 2/54** (2006.01)

**F15B 15/06** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **23.12.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**19.07.2012**

71 Solicitante/s:

**ABENGOA SOLAR NEW TECHNOLOGIES S.A.  
AVDA. DE LA BUHAIRA 2  
41019 SEVILLA, ES**

72 Inventor/es:

**ENRILE MEDINA, Juan y  
RODRÍGUEZ CARNERO, Gustavo**

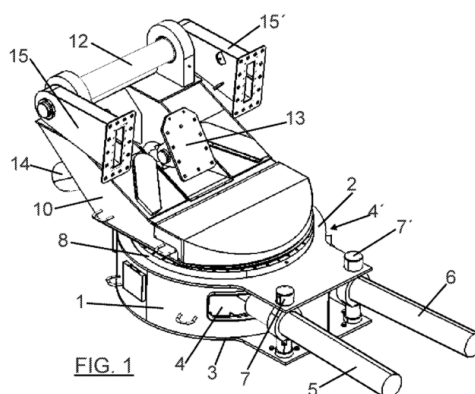
74 Agente/Representante:

**Carvajal y Urquijo, Isabel**

54 Título: **MECANISMO DE GIRO DE SOPORTES ESTRUCTURALES DE ACCIONAMIENTO OLEOHIDRÁULICO.**

57 Resumen:

Mecanismo de giro de soportes estructurales de accionamiento oleohidráulico que comprende al menos dos cilindros hidráulicos (5, 6) de accionamiento de movimiento de giro del soporte estructural respecto a al menos un eje, seleccionado entre vertical, horizontal o combinación de ambos, y un sombrerete hueco (1), que comprende al menos una abertura (4) en su superficie lateral para el paso de un primer y un segundo cilindro hidráulico (5, 6) pivotables, fijados al sombrerete (1) por medio de dos ejes verticales paralelos (7, 7), estando los extremos de cada cilindro oleohidráulico fijados por medios de unión a un elemento mecánico giratorio seleccionado entre rodamiento o corona de giro, situado en el interior del sombrerete hueco al que está fijado por medios de unión elemento mecánico de giro-sombrerete, y unido al soporte estructural por medios de unión soporte estructural-elemento mecánico giratorio.



ES 2 385 151 A1

**DESCRIPCIÓN**

Mecanismo de giro de soportes estructurales de accionamiento oleohidráulico.

Campo de la invención

5 La presente invención se engloba dentro del campo de los mecanismos de giro de accionamiento oleohidráulico, y más en concreto, en el campo de seguidores solares para aplicaciones fotovoltaicas (paneles planos, lamina delgada, módulos de concentración, etc...) y aplicaciones termosolares (helióstatos, discos stirling, etc...) de giro en uno o dos ejes: azimutal y/o de elevación.

Antecedentes de la invención

10 En la actualidad existen numerosos mecanismos de soporte y giro de estructuras soporte de paneles solares, entendiéndose como paneles solares tanto los colectores solares como las células fotovoltaicas.

Entre los mecanismos de giro mas conocidos y utilizados están los que permiten el movimiento sobre dos ejes: el movimiento de giro de los paneles solares sobre un eje vertical, dando lugar a un movimiento azimutal, y el movimiento de giro sobre un eje horizontal dando lugar a un movimiento de elevación y descenso o también llamado cenital.

15 Existen algunos mecanismos de giro de accionamiento oleohidráulico para seguidores solares que comprenden tres cilindros para conseguir el movimiento en dos ejes, movimiento azimutal y cenital, de los paneles solares contenidos en un soporte estructural, como el divulgado por EP1213427 que divulga un mecanismo con una estructura en forma de "U" unida a la estructura soporte de los paneles constituyendo un paralelepípedo, con una rótula en cada punto de unión y dos cilindros hidráulicos unidos por ambos extremos al paralelepípedo, y un rodamiento o casquillo de fricción para el giro del conjunto sobre un eje de unión al perfil en V responsable del movimiento acimut junto con un cilindro hidráulico.

20 Otro mecanismo de los mencionados anteriormente es el divulgado por US 612306, que precisa de una plataforma para el movimiento azimutal que comprende un armazón de cuatro vigas en cuyo interior se sitúan dos cilindros hidráulicos pivotantes conectados a dos de las esquinas del armazón, o por ES2322527, este último que divulga un mecanismo de los mencionados anteriormente, en el que el movimiento cenital se consigue por accionamiento de una pareja de cilindros hidráulicos, y el movimiento azimutal se consigue por el giro de un anillo, accionado por un motor hidráulico, unido a un bastidor horizontal que soporta, por medio de una pluralidad de bisagras, la estructura soporte de los paneles solares, que gira sobre un segundo anillo provisto de patillas de amarre.

30 Sin embargo estos mecanismos no son compactos y aumentan considerablemente el peso del seguidor o sistema sobre el que actúa.

Descripción de la invención

35 La invención se refiere a un mecanismo de giro de soportes estructurales de accionamiento oleohidráulico compacto, preferiblemente para un seguidor solar, y preferiblemente de accionamiento del movimiento en dos ejes, que permite mover la misma superficie que otros seguidores solares conocidos, pero con menor peso, menor coste, ocupando un espacio mucho menor y con un rango amplio de accionamiento.

40 El mecanismo de giro de soportes estructurales de accionamiento oleohidráulico de la invención, comprende al menos dos cilindros oleohidráulicos de accionamiento de movimiento de giro del soporte estructural, preferiblemente soporte estructural de paneles solares, respecto a al menos un eje, seleccionado entre vertical, horizontal, o combinación de ambos. Se diferencia de los mecanismos de accionamiento oleohidráulico conocidos hasta la fecha en que comprende un sombrerete hueco, que comprende al menos una abertura en su superficie lateral para el paso de un primer y un segundo cilindro hidráulico pivotables, fijados al sombrerete por medio de dos ejes verticales paralelos. Los extremos de cada cilindro oleohidráulico se fijan por medios de unión a un elemento mecánico giratorio seleccionado entre rodamiento o corona de giro, situado en el interior del sombrerete hueco, al que está fijado por medios de unión este elemento mecánico giratorio, y unido al soporte estructural por medios de unión.

45 El hecho de que los cilindros accedan al interior del sombrerete hueco permite colocar dichos cilindros mas cerca del eje de giro permitiendo tener un mecanismo de accionamiento con un rango de movimiento alto hasta 230 grados, más compacto y con un menor peso.

50 Breve descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

La Figura 1 muestra una vista frontal en perspectiva del mecanismo de giro de la invención.

La Figura 2 muestra una vista posterior en perspectiva del mecanismo de giro de la invención.

La figura 3 muestra una vista inferior en perspectiva del mecanismo de giro de la invención.

5 En las figuras anteriormente citadas se identifican un a serie de referencias que corresponden a los elementos indicados a continuación, sin que ello suponga carácter limitativo alguno:

- 1.- sombrerete
- 2.- tapa superior del sombrerete
- 3.- tapa inferior del sombrerete
- 4.- aberturas
- 10 5.- primer cilindro hidráulico
- 6.- segundo cilindro hidráulico
- 7.- eje de giro vertical
- 8.- aro exterior del rodamiento
- 9.- aro interior del rodamiento
- 15 10.- bancada
- 11.- pieza de unión
- 12.- eje horizontal
- 13.- brazo central
- 14.- tercer cilindro hidráulico
- 20 15.- brazo lateral

Descripción detallada de un modo de realización

25 Tal y como puede verse en las figuras 1-3, el mecanismo de la invención comprende, un sombrerete hueco (1) preferiblemente cilíndrico, que comprende una tapa superior (2) y una tapa inferior (3), ambas con un hueco circular en su centro, y preferiblemente dos aberturas (4, 4') en su superficie lateral para el paso de un primer y un segundo cilindro hidráulico (5, 6) pivotables, situados horizontalmente respecto al sombrerete, y fijados a las tapas superior (2) e inferior (3) del sombrerete por medio de dos ejes de giro verticales paralelos (7, 7'). El hecho de que los cilindros accedan al interior del sombrerete hueco permite colocar dichos cilindros mas cerca del eje de giro permitiendo tener un mecanismo de accionamiento con un rango de movimiento alto hasta 230 grados, más compacto y con un menor peso.

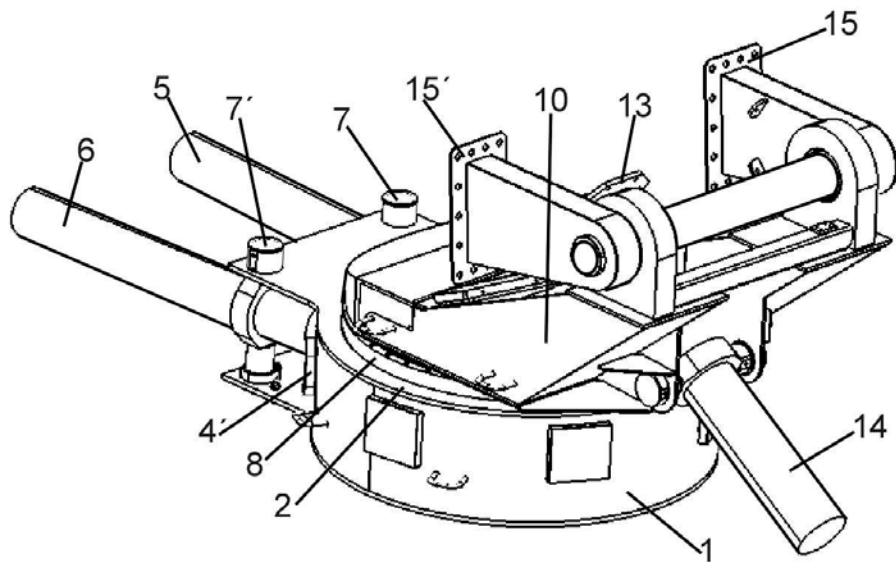
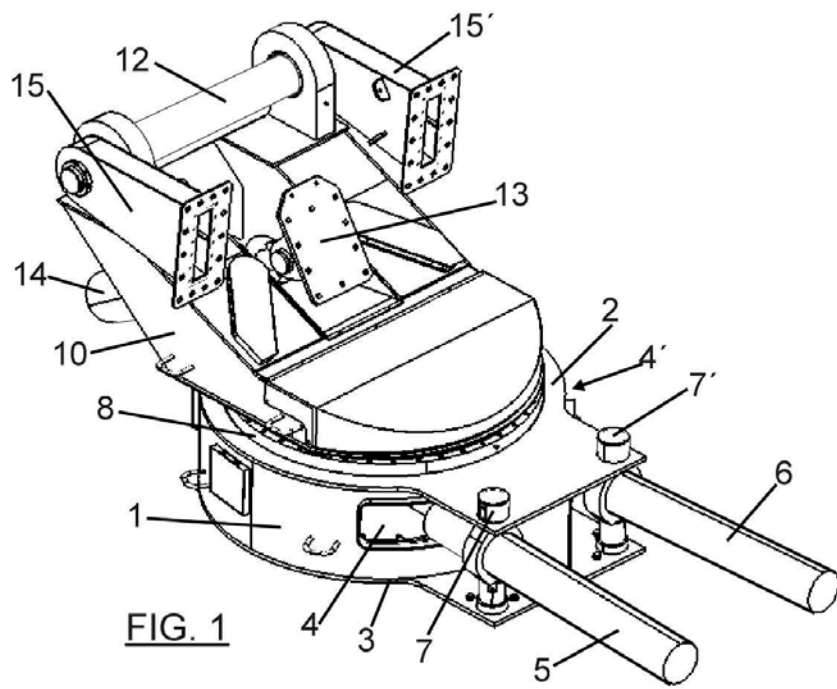
30 El movimiento azimutal, respecto a un eje vertical, se consigue por el giro de uno de los aros del elemento mecánico de giro, en este caso un rodamiento, respecto a su eje vertical. Este rodamiento comprende una hilera de bolas entre dos aros, exterior (8) e interior (9), desplazados axialmente uno respecto del otro, de manera tal que el aro interior (9) del rodamiento está unido por su parte superior a una bancada de elevación (10) por una pluralidad de medios de unión, y por su parte inferior a un primer (5) y un segundo cilindro hidráulico (6) mediante una pieza de unión (11) fijada a la parte inferior del aro interior (9) por tornillos y tuercas, y el aro exterior (8) del rodamiento está unido por su parte inferior a la tapa superior (2) del sombrerete (1), por una pluralidad de medios de unión.

35 El movimiento de elevación y descenso del soporte estructural o giro respecto a un eje horizontal, se obtiene gracias a una pluralidad de medios de giro del soporte estructural que en este caso son dos brazos laterales (15, 15') articulables unidos por un eje horizontal (12) y un brazo central (13) accionado por un tercer cilindro hidráulico (14) situado por debajo y entre los dos brazos laterales, todos ellos fijados a la bancada de elevación (10) como soporte de dichos medios de giro, estando los dos brazos (15, 15') y el brazo central (13) en contacto directo con la estructura soporte de los paneles solares.

40 Este mecanismo se diseña especialmente para su aplicación en seguidores solares, pero no se descarta su extensión a otros campos de la industria que requieran características similares.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1- Mecanismo de giro de soportes estructurales de accionamiento oleohidráulico que comprende al menos dos cilindros hidráulicos (5, 6) de accionamiento de movimiento de giro del soporte estructural respecto a al menos un eje, seleccionado entre vertical, horizontal, o combinación de ambos, caracterizado por comprender un sombrerete hueco (1), que comprende al menos una abertura (4) en su superficie lateral para el paso de un primer y un segundo cilindro hidráulico (5, 6) pivotables, fijados al sombrerete (1) por medio de dos ejes verticales paralelos (7, 7'), estando los extremos de cada cilindro oleohidráulico fijados por medios de unión (11) a un elemento mecánico giratorio, situado en el interior del sombrerete hueco (1) al que está fijado por medios de unión elemento mecánico de giro-sombrerete, y unido al soporte estructural por medios de unión soporte estructural-elemento mecánico giratorio (10, 15, 15', 12, 13).
- 10 2.- Mecanismo de giro según reivindicación 1 caracterizado por que el elemento mecánico giratorio es un elemento seleccionado entre rodamiento o corona de giro.
- 15 3.- Mecanismo de giro según reivindicaciones 1 y 2 caracterizado por que los medios de unión soporte estructural-elemento mecánico giratorio comprenden un soporte (10) de una pluralidad de medios de giro (15, 15', 12 13) del soporte estructural respecto a un eje horizontal.
- 20 4.- Mecanismo de giro según reivindicaciones anteriores caracterizado por que el elemento mecánico giratorio es un rodamiento que comprende una hilera de bolas entre dos aros, exterior (8) e interior (9), desplazados axialmente uno respecto del otro, en el que:
- 25 - el aro interior (9) del rodamiento está unido por su parte superior y por una pluralidad de medios de unión, al soporte (10) de una pluralidad de medios de giro del soporte estructural (15, 15', 12, 13), respecto a un eje horizontal, accionados por un tercer cilindro hidráulico (14), y por su parte inferior al extremo de un primer (5) y de un segundo cilindro hidráulico (6) de accionamiento de giro respecto al eje vertical de giro del rodamiento, mediante pluralidad de medios de unión (11), y
- 30 - el aro exterior (8) del rodamiento está unido por su parte inferior al sombrerete hueco (1), por una pluralidad de medios de unión elemento mecánico de giro-sombrerete.
- 5.- Mecanismo de giro según reivindicación 4 caracterizado por que los medios de unión del extremo del primer y del segundo cilindro hidráulico (5, 6) a la parte inferior del aro interior (9) comprenden una pieza de unión (11) fijada a la parte inferior del aro interior (9) del rodamiento por medios de fijación.
- 35 6.- Mecanismo de giro según reivindicación 5 caracterizado por que los medios de fijación de la pieza de unión (11) a la parte inferior del aro interior (9) son una pluralidad de tornillos y tuercas.
- 7.- Mecanismo de giro según reivindicaciones 3-6 caracterizado por que el soporte (10) de la pluralidad de medios de giro del soporte estructural es una bancada de elevación.
- 35 8.- Mecanismo de giro según reivindicaciones 3-7 caracterizado por que los medios de giro del soporte estructural son dos brazos laterales (15, 15') articulables unidos por un eje horizontal (12) y un brazo central (13) accionado por un tercer cilindro hidráulico (14) situado por debajo y entre los brazos laterales (15, 15'), estando los dos brazos laterales (15, 15') y el brazo central (13) unidos por medios de unión al soporte estructural.
- 9.- Mecanismo de giro según reivindicaciones anteriores caracterizado por que el sombrerete hueco (1) comprende una tapa superior (2) y una tapa inferior (3), ambas con un hueco circular en su centro.
- 40 10.- Mecanismo de giro según reivindicaciones anteriores caracterizado por que el sombrerete hueco (1) es cilíndrico.
- 11.- Mecanismo de giro según reivindicaciones anteriores caracterizado por que el sombrerete hueco (1) comprende dos aberturas (4, 4') en su superficie lateral para el paso de un primer y un segundo cilindro hidráulico (5, 6) respectivamente.
- 45 12.- Seguidor solar caracterizado por comprender un mecanismo de giro del soporte estructural de una pluralidad de paneles solares de accionamiento oleohidráulico según reivindicaciones 1-11.



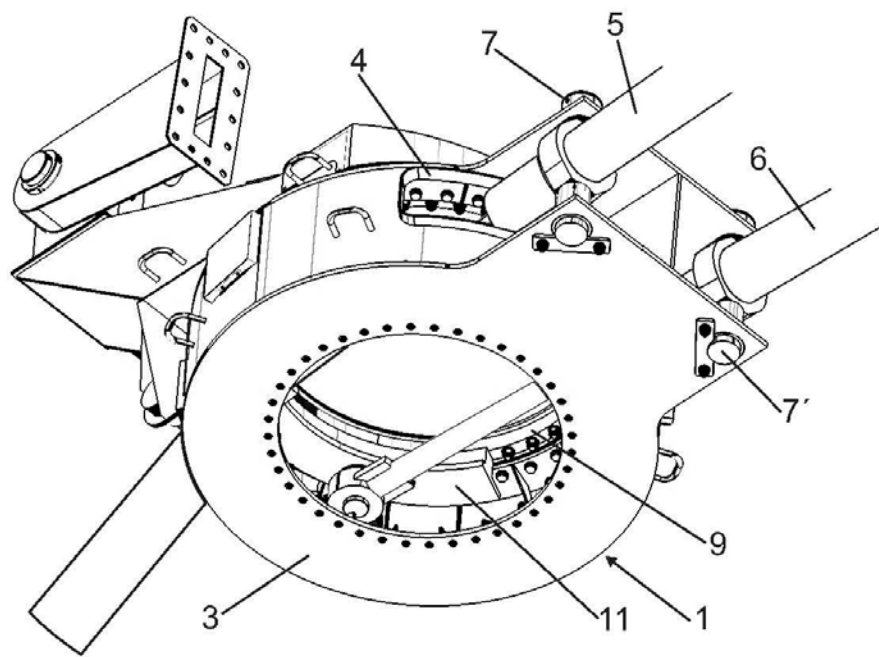


FIG. 3



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201031929

②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.12.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F24J2/54** (2006.01)  
**F15B15/06** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2332744 T3 (SIEMENS AG) 11.02.2010, página 3, línea 48 – página 5, línea 11; figuras 1-5.	1,2
A		4-6,9-11
Y	FR 2530745 A1 (SALZGITTER AG) 27.01.1984, página 3, línea 1 – página 4, línea 18; figuras 1-3.	1,2
A		4-6
A	US 6123067 A (WARRICK JAMES C) 26.09.2000, columna 6, línea 33 – columna 7, línea 48; figuras 11-14.	1-12
A	US 2006096586 A1 (HAYDEN HERBERT T) 11.05.2006, todo el documento.	1-12
A	ES 2332117 A1 (UNIV JAEN) 26.01.2010, todo el documento.	1,12

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  
02.04.2012

Examinador  
D. Hermida Cibeira

Página  
1/4

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

F24J, F15B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 02.04.2012

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-12	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 3-12	<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	ES 2332744 T3 (SIEMENS AG)	11.02.2010
D02	FR 2530745 A1 (SALZGITTER AG)	27.01.1984
D03	US 6123067 A (WARRICK JAMES C)	26.09.2000
D04	US 2006096586 A1 (HAYDEN HERBERT T)	11.05.2006
D05	ES 2332117 A1 (UNIV JAEN)	26.01.2010

**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 mecanismo de giro de soportes estructurales de accionamiento oleohidráulico.

Se considera que el documento D01 es el más cercano del estado de la técnica al objeto de la reivindicación 1. En dicho documento, al cual pertenecen las referencias alfanuméricas que siguen, se divulga (página 3, línea 48 - página 5, línea 11; figuras 1-4) un dispositivo (D) para el ajuste del paso de una pala de rotor de una turbina eólica. Dicho dispositivo (D) comprende un cilindro hidráulico (1) pivotable, un buje (40) con una abertura en su superficie lateral para el paso del cilindro hidráulico (1) (página 4, líneas 45, 46), un eje de giro (B) de unión del cilindro hidráulico (1) al buje (40), un elemento mecánico giratorio (41) situado en el interior del buje (40), medios de unión (5) de un extremo del cilindro hidráulico (1) al elemento mecánico giratorio (41), medios de unión del elemento mecánico giratorio (41) al buje (40) (no especificados, pero implícitos) y medios de unión del elemento mecánico giratorio (41) al soporte estructural (no especificado, pero implícito) de una pala de rotor de una turbina eólica (página 4, línea 45).

Se observan algunas diferencias entre la invención del documento D01 y el objeto de la reivindicación 1. Particularmente, se observa la existencia de un único cilindro hidráulico (1) en la invención del documento D01, en lugar de los dos cilindros hidráulicos definidos en el objeto de la reivindicación 1. Por tanto, se considera que la reivindicación 1 y sus reivindicaciones dependientes 2-11 son nuevas (Art. 6, LP 11/1986).

En cuanto a la actividad inventiva de las reivindicaciones 1 y 2, se considera que un experto en la materia combinaría de forma evidente los documentos D01 y D02 para desarrollar el objeto de dichas reivindicaciones como alternativa de diseño. En efecto, en el documento D02, al cual pertenecen las referencias numéricas que siguen, se describe (página 3, línea 1 - página 4, línea 18; figuras) un dispositivo hidráulico para hacer pivotar plataformas giratorias que comprende dos cilindros hidráulicos (6, 61) pivotantes sobre dos ejes de giro (10) verticales, una plataforma giratoria (1) montada mediante un rodamiento (figura 2) sobre un chasis (5) de vehículo y medios de unión (3, 31) de los extremos de los cilindros hidráulicos (6, 61) a la plataforma giratoria (1). Según lo que se acaba de exponer, se estima que las reivindicaciones 1 y 2 no implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).

En cuanto a la actividad inventiva de las reivindicaciones 3 y 9, dependientes de la reivindicación 1, las características técnicas de sus objetos no están presentes en los documentos D01 o D02, por lo que se estima que ellas y sus reivindicaciones dependientes 4-8, 10, 11 sí implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).

Por otra parte, se considera que el documento D03 es el más cercano del estado de la técnica al objeto de la reivindicación 12. En dicho documento, al cual pertenecen las referencias numéricas que siguen, se divulga (columna 6, línea 33 - columna 7, línea 58; figuras 11-14) un seguidor solar (114) con un mecanismo de giro del soporte estructural (120) de una pluralidad de paneles solares (124). Dicho mecanismo de giro comprende dos cilindros hidráulicos (150, 152) pivotables sobre ejes de giro verticales que los unen a un sombrerete hueco giratorio (118), medios de unión (170, 172) de dichos cilindros hidráulicos (150, 152) a un elemento fijo central (162), medios de unión (178) entre dicho sombrerete hueco giratorio (118) y el elemento fijo central (162) y medios de unión (122) entre dicho sombrerete hueco giratorio (118) y el soporte estructural (120) de la pluralidad de paneles solares (124).

Se observa que existen diferencias entre la invención del documento D03 y el objeto de la reivindicación 12. Particularmente, se observa que en la invención del documento D03 el propio sombrerete hueco (118) es giratorio y se conecta a un elemento fijo central (162), no albergando, pues, ningún elemento mecánico giratorio adicional en su interior. Se considera, por tanto, que la reivindicación 12 es nueva (Art. 6, LP 11/1986).

En cuanto a la actividad inventiva de la reivindicación 12, se considera que no sería evidente para un experto en la materia desarrollar el objeto de dicha reivindicación partiendo del documento D03 y tampoco combinando los documentos D03 y D01. Por tanto, se estima que la reivindicación 12 implica actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).

El resto de documentos citados refleja el estado de la técnica.