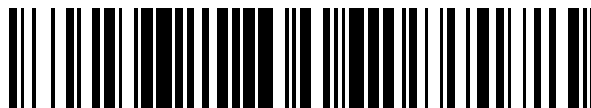


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 362 599**

21 Número de solicitud: 200802708

51 Int. Cl.:

F16H 1/24 (2006.01)

F16H 55/18 (2006.01)

F16H 55/10 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **24.09.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **08.07.2011**

Fecha de la concesión: **04.05.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **17.05.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
17.05.2012

73 Titular/es:

TECNOGIRO, S.L.

C/ L'ALSINA, PARCELA 37 - NAVE 3

POLIGONO INDUSTRIAL "LA MASIA"

08798 SANT CUGAT SESGARRIGUES

BARCELONA, ES

72 Inventor/es:

LUCAS MORATA, FRANCISCO

74 Agente/Representante:

Pons Ariño, Ángel

54 Título: **CONJUNTO PIÑÓN-CORONA DENTADA PARA ENGRANAJES DE PRECISIÓN.**

57 Resumen:

Conjunto piñón-corona dentada para engranajes de precisión para la transmisión de movimientos rotativos a bajas velocidades desde el piñón motriz (2) a la corona dentada (1) sobre la cual se ha instalado un dispositivo (3) a orientar angularmente, cuyo dentado comprende un valle (4) de geometría semicircular para el engrane de una pluralidad de ejes giratorios (5), de igual diámetro que el valle (4) del dentado de la corona (1), montados transversalmente sobre la periferia del piñón (2), de modo que siempre haya tres ejes (5) en contacto con el dentado de la corona (1).

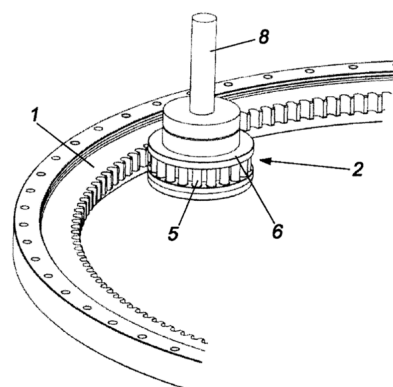


FIG. 1

ES 2 362 599 B1

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

DESCRIPCIÓN

Conjunto piñón-corona dentada para engranajes de precisión.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un conjunto piñón-corona dentada para engranajes de precisión con un juego entre ellos prácticamente nulo.

El conjunto piñón-corona dentada objeto de la presente invención está concebido para aquellas aplicaciones o mecanismos que requieran de una gran precisión entre el piñón y corona, como por ejemplo en los mecanismos de orientación de los paneles y concentradores solares, en los cuales es fundamental lograr la orientación perfecta, para aprovechar todo su máximo rendimiento.

Antecedentes de la invención

Habitualmente, el engrane entre un piñón y una corona se realiza mediante un dentado tradicional, cuyo cálculo y geometría son ampliamente conocidos en el estado de la técnica.

El engrane entre piñón y corona mediante dentado tradicional tiene muchas aplicaciones y ventajas a la hora de transmitir fuerzas y/o velocidades elevadas, pero tiene el inconveniente que presenta un juego apreciable, y por lo tanto una imprecisión considerable, a la hora de transmitir fuerzas y/o movimientos de precisión.

En el caso concreto de los seguidores solares instalados en las huertas de concentración solar, los mecanismos de orientación requieren de unos engranajes de gran precisión para transmitir pequeños movimientos a velocidades bajas con pequeñas cargas, para los cuales no resultan apropiados los engranes con dentado tradicional.

Descripción de la invención

El conjunto piñón-corona dentada para engranajes de precisión que la invención propone, resuelve la problemática anteriormente expuesta, al permitir un engrane con un juego entre ellos prácticamente nulo.

Para ello, y de forma más concreta, el conjunto piñón-corona dentada para engranajes de precisión está concebido para la transmisión de movimientos rotativos a bajas velocidades desde el piñón motriz a la corona dentada, sobre la cual se ha instalado el dispositivo a orientar angularmente. Para ello, el valle del dentado de la corona es de geometría semicircular para el engrane de una pluralidad de ejes giratorios, de igual diámetro que el valle del dentado de la corona, montados transversalmente sobre la periferia del piñón, de modo que siempre haya tres ejes en contacto con el dentado de la corona.

En una primera realización, el piñón de rodillos está compuesto por una polea provista en su orificio axial de un estriado para su acoplamiento al eje del motor, habiéndose previsto la disposición de una pluralidad de orificios transversales sobre las paredes de la acanaladura anular de la polea, sobre los que se montan los ejes giratorios.

Dichos ejes giratorios están montados sobre los orificios transversales, mediante sendos rodamientos de fricción acoplados en los extremos de los mismos.

Los orificios transversales practicados sobre una de las paredes de la acanaladura anular de la polea, son ciegos, mientras que los de la otra pared son pasantes para facilitar la inserción de los ejes giratorios, habiéndose previsto la disposición de una tapa

de cierre en formada de disco para evitar la salida de los mismos.

En una segunda realización el piñón de rodillos está compuesto por dos platos dentados extremos, sobre los que se monta una cadena triple de rodillos, cuyos rodillos centrales engranan con el dentado de la corona.

Para facilitar la entrada y salida de los rodillos en el dentado de la corona, el extremo de los dientes de la misma, están ligeramente inclinados.

Gracias a este conjunto piñón-corona dentada conseguimos que siempre haya tres ejes giratorios en contacto con el dentado de la corona y así lograr el juego mínimo entre las dos partes, ya que al tener más de un punto en contacto se consigue un bloqueo que evita todo movimiento posible.

Descripción de los dibujos

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en los que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una parte de la corona dentada sobre la que se encuentra engrando el piñón.

La figura 2 muestra una vista en planta de detalle de los tres ejes giratorios que están en contacto con el dentado de la corona.

La figura 3 muestra una sección en perspectiva del conjunto piñón-corona debidamente engranados.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva del piñón completo.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de una parte de la corona dentada sobre la que se encuentra engrando el piñón, en este caso en su versión de cadena.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva del piñón completo, en su versión de cadena.

La figura 7 muestra una aplicación del conjunto piñón-cadena objeto de la invención para la orientación de un panel solar.

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como el conjunto piñón-corona dentada para engranajes de precisión está compuesto por una corona dentada (1) interiormente para el presente ejemplo de realización, sobre la que engrana un piñón de rodillos (2) para la transmisión de movimientos angulares de precisión. Una posible aplicación del conjunto piñón-corona viene representada en la figura 7, en la cual puede apreciarse la instalación de un panel solar (3) sobre la corona dentada (1) el cual debe orientarse continuamente con gran precisión para aprovechar al máximo la radiación solar.

Para conseguir la máxima precisión, es necesario que el juego o tolerancia entre la corona dentada (1) y el piñón motriz (2) sea prácticamente nulo. Para ello, el valle (4) del dentado de la corona (1) es de geometría semicircular para el engrane de una pluralidad de ejes giratorios (5), de igual diámetro que el valle (4) del dentado de la corona (1), montados transversalmente sobre la periferia del piñón (2), de modo que siempre haya tres rodillos (5) en contacto con el dentado de la corona (1), tal y como puede apreciarse en la figura 2. Con este dentado especial conseguimos que siempre haya tres rodillos (5) en contacto con el

dentado de la corona (1) y así lograr el juego mínimo entre las dos parte, ya que al tener más de un punto en contacto se consigue un bloqueo que evita todo movimiento posible. Asimismo, puesto que los rodillos (5) están facultados para girar libremente sobre su eje axial, aseguramos el máximo contacto superficial con el mínimo rozamiento.

Tal y como puede apreciarse en las figuras 3 y 4, en una primera realización, el piñón (2) está compuesto por una polea (6) provista en su orificio axial de un estriado (7) para su acoplamiento al eje motriz (8). Las paredes de la acanaladura anular de la polea (6) están provistas de una pluralidad de orificios (9) sobre los que se montan los ejes giratorios (5).

Los ejes giratorios (5) están montados sobre los orificios (9) mediante sendos rodamientos (10) acoplados en los extremos de los ejes giratorios (5). Para facilitar el montaje de los ejes giratorios (5) sobre la acanaladura de la polea (6), los orificios (9) practicados sobre una de la paredes que definen dicha acanaladura son ciegos, mientras que los de la otra pared

son pasantes. Para evitar la salida involuntaria de los ejes giratorios (5) a través de los orificios pasantes (9) se ha previsto la disposición de una tapa de cierre (11) en forma de disco, debidamente atornillada.

En una segunda realización el piñón (2) está compuesto por dos platos dentados (14) extremos, provistos igualmente en su orificio axial de un estriado (7) para su acoplamiento al eje motriz (8), sobre los que se monta una cadena triple (15) de rodillos, cuyos rodillos centrales (16) engranan con el dentado de la corona (1). La cadena triple (15) es una cadena de transmisión del tipo convencional que rodea completamente la periferia del piñón (2). En este caso los rodillos extremos de la cadena triple (15) engranan sobre los platos dentados (14) y los rodillos centrales (16), con el dentado de la corona (1).

Finalmente, para facilitar la entrada y salida de los rodillos (5) en el dentado de la corona, el extremo de los dientes de la misma, están ligeramente inclinados, tal y como puede apreciarse en la figura 2.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto piñón-corona dentada para engranajes de precisión para la transmisión de movimientos rotativos a bajas velocidades desde el piñón motriz (2) a la corona dentada (1) sobre la cual se ha instalado un dispositivo (3) a orientar angularmente, **caracterizado** porque el valle (4) del dentado de la corona (1) es de geometría semicircular para el engrane de una pluralidad de ejes giratorios (5), de igual diámetro que el valle (4) del dentado de la corona (1), montados transversalmente sobre la periferia del piñón (2), de modo que siempre haya tres ejes (5) en contacto con el dentado de la corona (1).

2. Conjunto piñón-corona dentada para engranajes de precisión, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el piñón (2) está compuesto por una polea (6) provista en su orificio axial de un estriado (7) para su acoplamiento al eje motriz (8), habiéndose previsto la disposición de una pluralidad de orificios transversales (9) sobre las paredes de la acanaladura anular de la polea (6) sobre los que se montan los ejes giratorios (5).

3. Conjunto piñón-corona dentada para engranajes

de precisión, según reivindicación 2, **caracterizado** porque los ejes giratorios (5) están montados sobre los orificios transversales (9) mediante sendos rodamientos (10) acoplados en los extremos de los ejes giratorios (5).

4. Conjunto piñón-corona dentada para engranajes de precisión, según reivindicación 2, **caracterizado** porque los orificios transversales (9) practicados sobre una de las paredes de la acanaladura anular de la polea (6) son ciegos, mientras que los de la otra pared son pasantes para la inserción de los ejes giratorios (5), habiéndose previsto la disposición de una tapa de cierre (11) en forma de disco para evitar su salida.

5. Conjunto piñón-corona dentada para engranajes de precisión, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el piñón (2) está compuesto por dos platos dentados (14) extremos sobre los que se monta una cadena triple (15) de rodillos (5), cuyos rodillos centrales engranan con el dentado de la corona (1).

6. Conjunto piñón-corona dentada para engranajes de precisión, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el extremo de los dientes de la corona dentada (1) están ligeramente inclinados para facilitar la entrada y salida de los ejes (5).

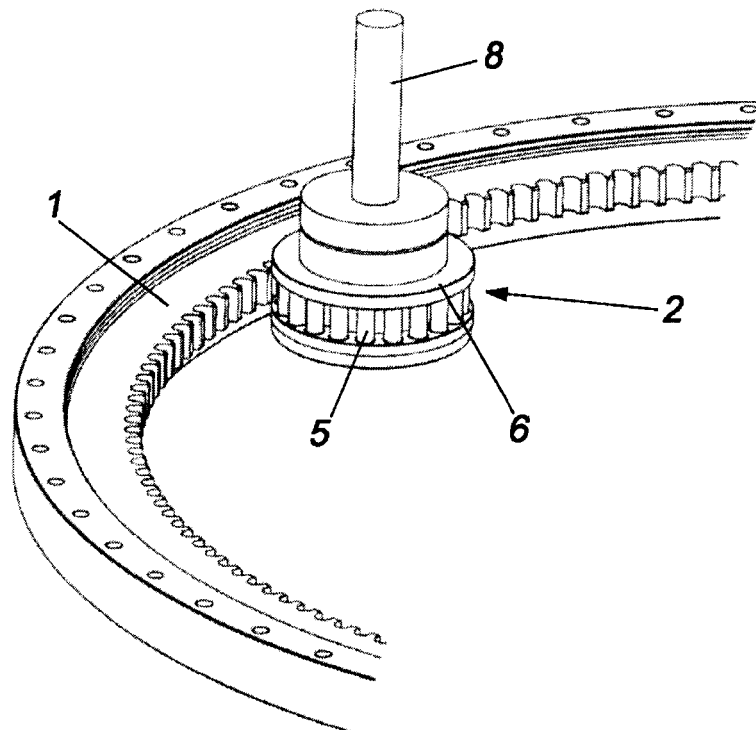


FIG. 1

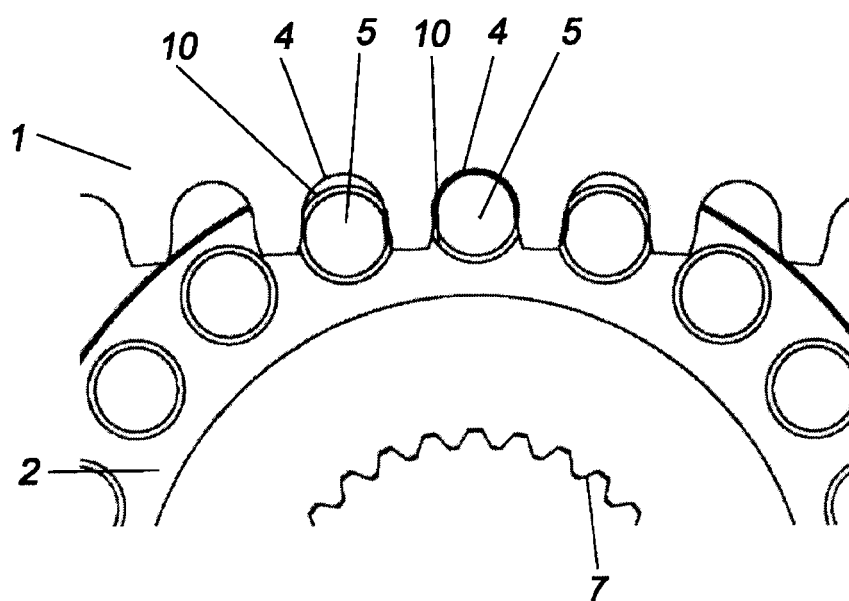


FIG. 2

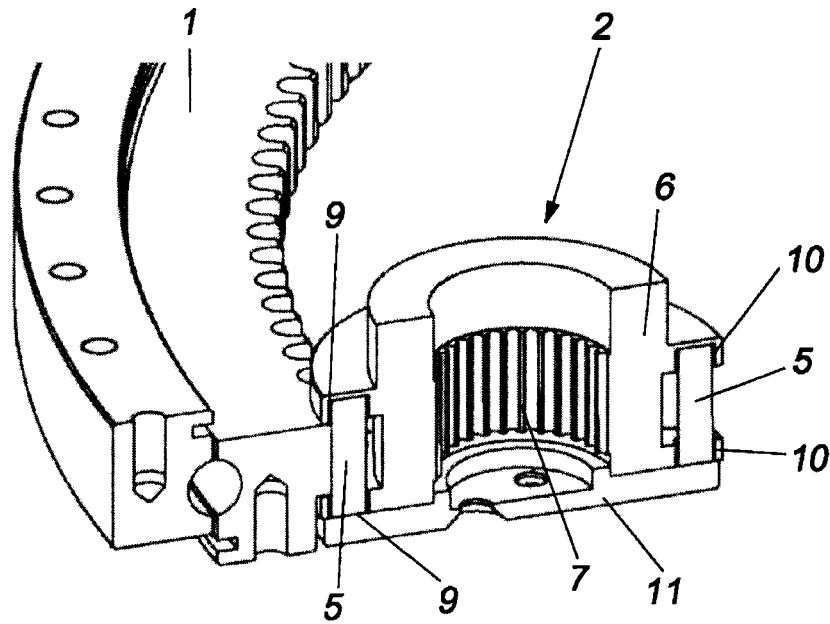


FIG. 3

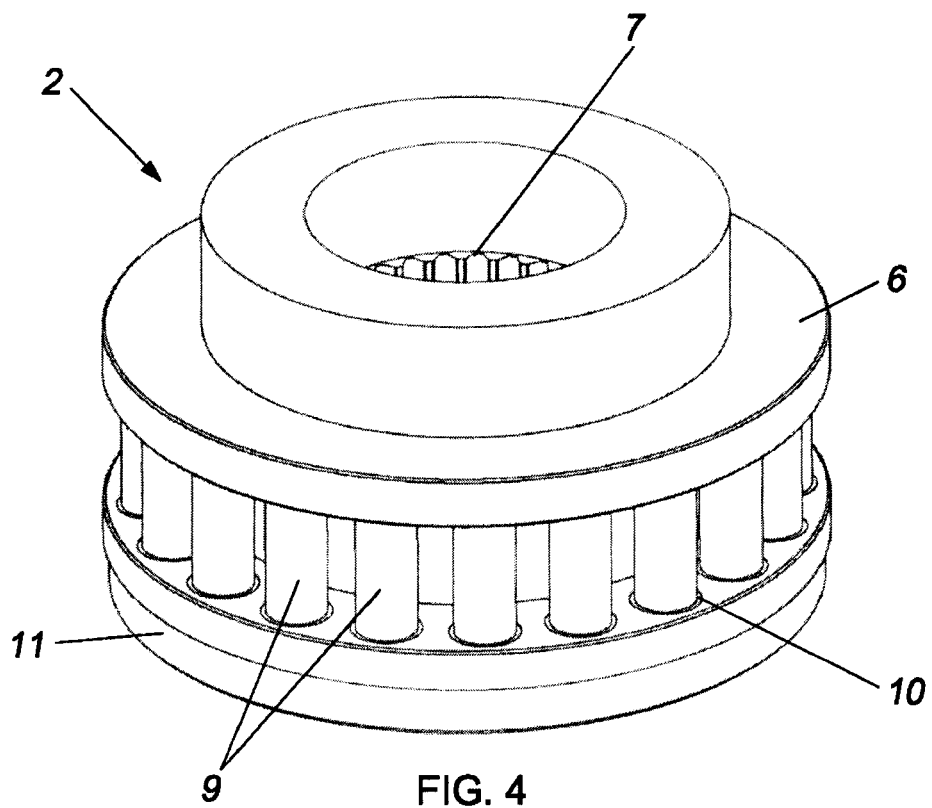


FIG. 4

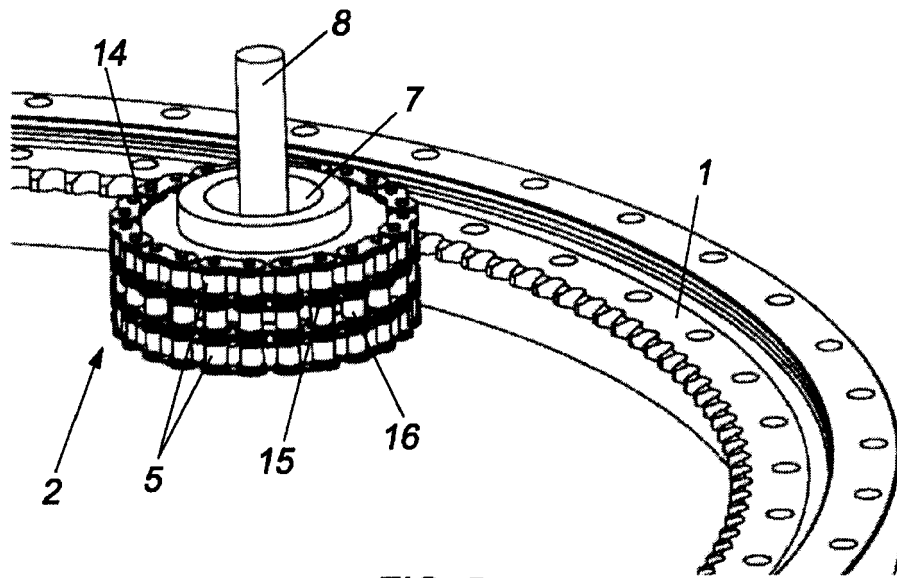


FIG. 5

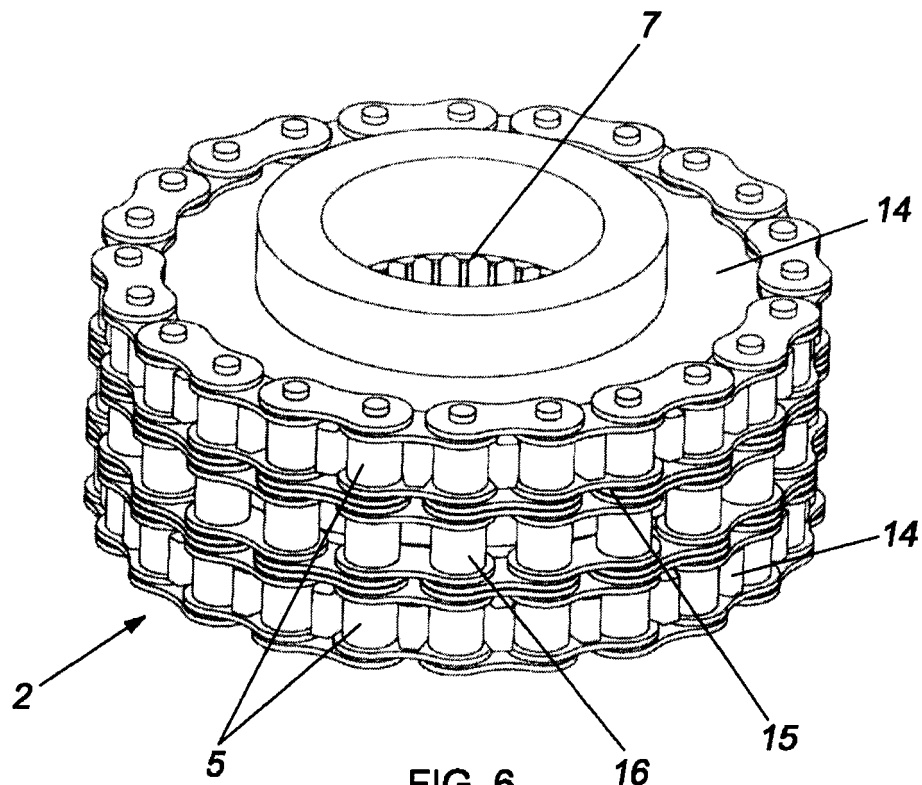


FIG. 6

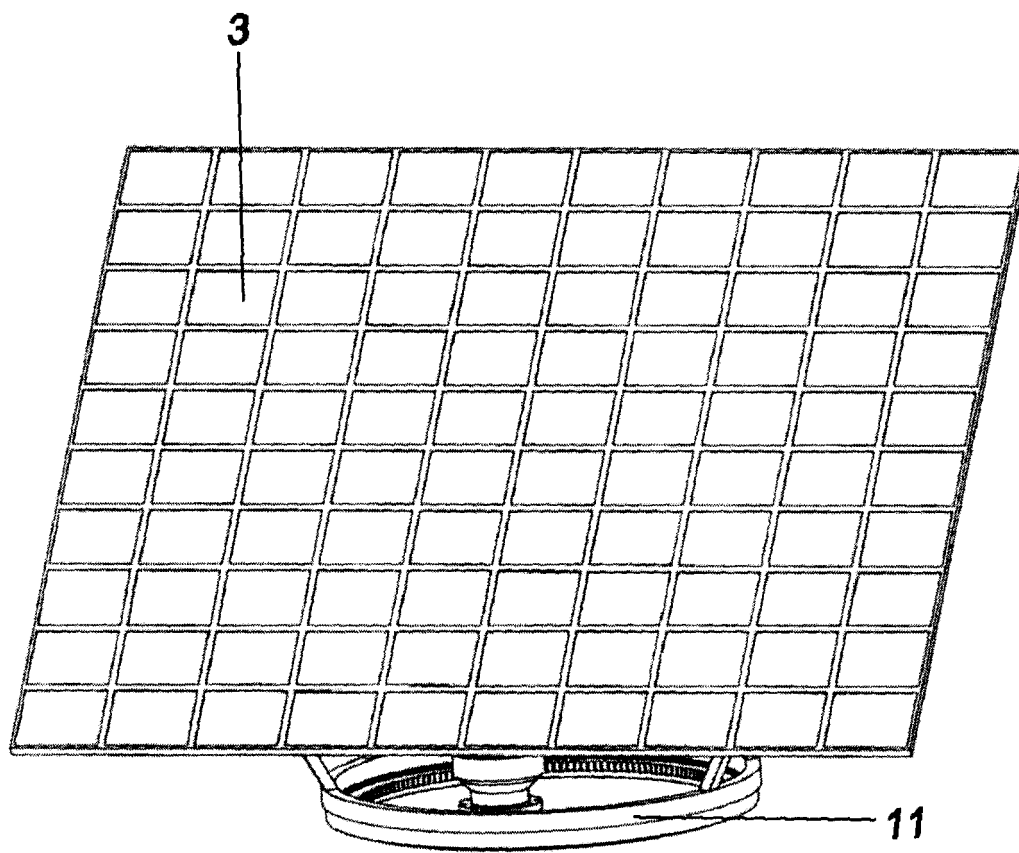


FIG. 7



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200802708

②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.09.2008

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2281307 A1 (TALLERES CLAVIJO) 16.09.2007, figuras 1-3.	1,6
Y	US 5247847 A (GU) 28.09.1993, documento completo.	1,6
A	US 4879920 A (KERKHOFF) 14.11.1989, documento completo.	1-4,6
A	US 6023989 A (IMASE et al.) 15.02.2000, figuras 1-3,20-23.	1-4,6
A	US 20070289401 A1 (SILBERMANN) 20.12.2007, resumen; párrafos 24-26; figuras.	1-2
A	US 1159486 A (FROELICH) 09.11.1915, documento completo.	2-5
A	DE 807576 A1 (EMDE) 02.07.1951, documento completo.	1-2,6
A	US 1199398 A (LOFTUS) 26.09.1916, documento completo.	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
22.06.2011

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F16H1/24 (2006.01)**F16H55/18** (2006.01)**F16H55/10** (2006.01)

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

F16H

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: 22.06.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	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	ES 2281307 A1 (TALLERES CLAVIJO)	16.09.2007
D2	US 5247847 A (GU)	28.09.1993
D3	US 4879920 A (KERKHOFF)	14.11.1989
D4	US 1159486 A (J. FROELICH)	09.11.1915

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.

No se aprecia actividad inventiva en esta reivindicación, en el sentido del Art 8 LP, por las siguientes razones:

Conforme al preámbulo de esta reivindicación, D1 muestra [véase figuras 1-3] un conjunto convencional para transmitir un movimiento de rotación a baja velocidad de un piñón motriz (16) a una corona dentada (14) que, a su vez, soporta un dispositivo (3) a orientar angularmente [respecto a una columna-soporte (1)].

Como plantea el solicitante y resulta ser bien conocido, la transmisión por engranajes convencionales presenta un juego entre los dientes engranados que, a su vez, origina una cierta imprecisión en la posición del dispositivo a orientar angularmente.

Para resolver este problema, el experto en la materia consultaría el estado de la técnica y encontraría el documento D2 (o D3) que divulga - véase su figura 4 - cómo puede eliminarse dicho juego (*backlash*) disponiendo:

- un engranaje (15) [cremallera= corona dentada internamente de radio infinito] con un dentado (15A) cuyo "valle" es semicircular,
- un piñón (11) en el que los dientes convencionales han sido sustituidos por unos ejes giratorios o rodillos (10) del mismo diámetro que dichos "valles",
- de modo que siempre hay tres rodillos (10) en contacto con dicho dentado (15A)

Así pues, aparentemente, el experto en la materia encontraría en el estado de la técnica la solución al problema técnico planteado sin necesidad de ejercer actividad inventiva alguna.

- Reivindicaciones dependientes 2 a 6.

Tampoco se aprecia actividad inventiva en estas reivindicaciones en el sentido del Art 8 LP en tanto que sus características técnicas adicionales no parecen ir más allá de detalles de diseño ya conocidos por D2, D3, D4 u otros documentos citados en el IET, o meras variantes de los mismos.