



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 066 825**

⑫ Número de solicitud: U 200701932

⑮ Int. Cl.:
F24J 2/38 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **17.09.2007**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2008**

⑰ Solicitante/s: **DASOLUZ ENERGÍA SOLAR, S.L.**
Plaza San Agustín, 29 - 3º E
49800 Toro, Zamora, ES
FUNDACIÓN CARTIF

⑱ Inventor/es: **Alonso Alonso, Pedro;**
Alonso Reviriego, David y
Lorenzana Iban, Antolín

⑲ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Seguidor solar.**

ES 1 066 825 U

DESCRIPCIÓN

Seguidor solar.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un soporte de paneles estructuralmente eficiente para seguimiento solar total (en dos ejes, es decir, elevación y azimutal). Es resistente y estable ante las exigentes acciones climatológicas (viento, nieve, variaciones térmicas), emplea la menor cantidad posible de material resistente, al estar equilibrado el consumo energético para el seguimiento es mínimo y gracias al adecuado diseño el amortiguamiento estructural es elevado, consiguiendo minimizar los problemas debidos al comportamiento vibratorio inducido por las ráfagas de viento.

Geométricamente está concebido de tal manera que los paneles se disponen en una única superficie sobre un bastidor móvil compuesto por una barra denominada "espina" a la que se unen 4 o más barras denominadas "costillas". Estas barras son vigas metálicas huecas (de tipo "cajón") de sección variable. Sobre espina y costillas se dispone un entramado de "correas" sobre las que se fijan los paneles que se dispongan.

Lo descrito en el párrafo anterior forma la parte móvil que puede inclinarse (movimiento de elevación) y girar (movimiento azimutal) al estar sujeta por una "horquilla" dispuesta sobre una "corona", y todo ubicado en la parte superior de un mástil metálico hueco troncocónico o troncopiramidal. La espina se une a la horquilla mediante el "eje de elevación", sobre el que gira movida por un actuador embebido dentro de la misma horquilla. Todo el conjunto anterior gira respecto a la vertical gracias a la "corona azimutal" motorizada ubicada en lo alto del mástil.

Antecedentes de la invención

La invención tiene su aplicación dentro de la industria de las energías renovables, concretamente del aprovechamiento de la energía solar (térmica o fotovoltaica).

Es sabido que los sistemas de seguimiento solar total (2 ejes) mejoran de forma significativa el rendimiento con respecto a las instalaciones fijas y de un solo eje. Existen distintas materializaciones físicas de sistemas de seguimiento total, caracterizados a grandes rasgos por:

- Agrupación de paneles coplanarios sin espacio entre ellos (no conveniente por no permitir las dilataciones térmicas, por dificultar la refrigeración por libre circulación de aire y por no mejorar la disipación aerodinámica) o en varios planos (elevada complejidad estructural)

- Parte móvil (movimiento de elevación) no equilibrada (su centro de gravedad está alejado del eje de giro). Esto repercute en un sobredimensionamiento estructural, en mayores consumos y en un peor comportamiento dinámico, con mayor necesidad de mantenimiento.

- Diseños estructurales no optimizados, con elementos resistentes no adaptados a su forma de trabajo, muy poco amortiguamiento estructural y uniones inadecuadas que pueden dar lugar a vibraciones indeseables que limitan el funcionamiento y acortan la vida útil, además de tener mayor peso propio.

Estos inconvenientes se subsanan con el diseño objeto de la presente invención.

Descripción de la invención

El soporte objeto de la presente invención se ha

concebido para mejorar el comportamiento estructural de los actuales sistemas de seguimiento total. Para ello se disponen los elementos resistentes mínimos de forma que en su parte superior se puedan situar los paneles, de cualquier tamaño, en una retícula de varias filas por varias columnas todas al mismo nivel, dejando espacio suficiente para la libre dilatación y para la ventilación. El número de filas y columnas dependen del tamaño de los paneles y no afectan intrínsecamente al esqueleto resistente.

Este esqueleto está compuesto por una barra central denominada "espina" a la que se unen transversalmente 4 o más barras denominadas "costillas". Estas barras son vigas metálicas huecas (de tipo "cajón") de sección variable. Sobre las costillas se disponen "correas longitudinales" sobre las que poder ubicar tantas "correas transversales" (paralelas por tanto a la espina) como sea necesario para fijar sobre ellas los paneles que se dispongan. Las correas son perfiles tipo "canal" que actúan a modo de correderas.

Lo descrito en el párrafo anterior forma la parte móvil que puede inclinarse (movimiento de elevación) y girar (movimiento azimutal) al estar sujeta por una "horquilla" dispuesta sobre una "corona", y todo ubicado en la parte superior de un mástil. La espina se une a la horquilla mediante el "eje de elevación", sobre el que gira movida por un actuador/empujador motorizado embebido dentro de la misma horquilla y hacia el interior del mástil. Todo el conjunto anterior gira respecto a la vertical gracias a la "corona azimutal" motorizada. El mástil es metálico hueco troncocónico o troncopiramidal y puede disponer en caso necesario de rigidizadores estructurales. Por su parte inferior se une a la cimentación mediante la brida correspondiente.

De acuerdo con la invención la superficie panelada puede moverse de tal forma que la insolación sea máxima o, en caso necesario, ante fuertes vientos, por ejemplo, orientarse de tal forma que el empuje eólico sea mínimo. Los motores necesarios pueden ser eléctricos o hidráulicos y los movimientos están regulados en cualquier caso por sistemas electrónicos y automática de control.

Descripción de una realización práctica/preferente de la invención

Según lo comentado previamente se describe a continuación un ejemplo de realización preferente del seguidor solar con 5 filas por 12 columnas de paneles [12]. Para este caso se han dispuesto equiespaciadamente 8 costillas [8] dispuestas mediante uniones rígidas a la espina [7]. Espina y costillas son vigas huecas de chapa conformada de sección rectangular de tamaño variable, más resistentes en la zona central y más ligeras hacia los extremos. La espina está reforzada en la zona central donde es atravesada por el eje [6]. El conjunto se monta sobre la horquilla [5] mediante 2 cojinetes [A], uno en cada "oreja" [B]. Cada oreja está formada de chapas rigidizadas perimetralmente por una semiala y unidas a la base inferior. Sobre esta base se articula en su zona central hueca el extremo inferior del actuador [C], estando su extremo superior articulado a la parte inferior de la espina [7]. Por motivos de carrera, el actuador puede penetrar hacia la parte interior del mástil [2]. La corona [4] une la parte móvil anteriormente descrita a la parte superior del mástil. Se presenta un mástil [2] de geometría troncopiramidal de sección hexagonal. En su parte inferior

dispone de la brida hexagonal [1] a través de la cual se une a la cimentación (no dibujada).

Las disposiciones anteriormente descritas y representadas en los dibujos son orientativas (en cuanto a dimensiones, disposición de tornillos y rigidizadores, espesores, ubicación de motores, ...) y susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el concepto fundamental descrito en la invención.

Breve descripción de los dibujos

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión es-

pacial de la invención, se incluyen a continuación un conjunto de figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado la realización preferente de la invención que se describe seguidamente.

La figura 1 muestra una perspectiva de la implementación del seguidor de la invención.

La figura 2 muestra en detalle la parte central donde se aprecia la articulación para el movimiento de elevación con su correspondiente actuador embebido, así como la corona para el movimiento azimutal.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Seguidor solar de dos ejes **caracterizado** porque el esqueleto resistente de la parte móvil (no depende de la disposición de paneles sobre ellos). Estos van dispuestos en un solo plano sobre correas reposicionables y con separación entre ellos.

2. Seguidor solar según la reivindicación 1 **caracterizado** porque su parte móvil, formada por una es-

pina central y varias costillas, es un emparrillado de barras metálicas huecas de sección variable que descansa equilibradamente sobre una horquilla y su parte fija es un mástil metálico hueco troncocónico o troncopiramidal.

3. Seguidor solar según las reivindicaciones 1 y 2 **caracterizado** por el hecho de disponer de un solo actuador para el movimiento de elevación embebido en la horquilla y en el mástil.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

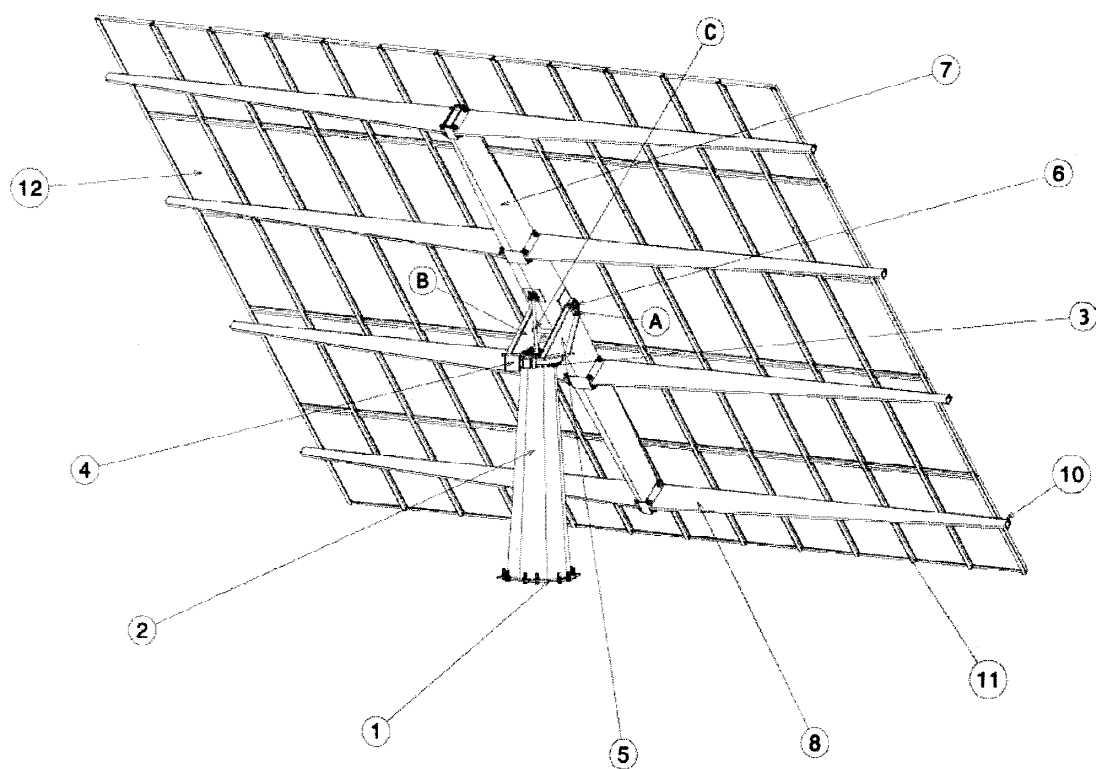


Figura 1

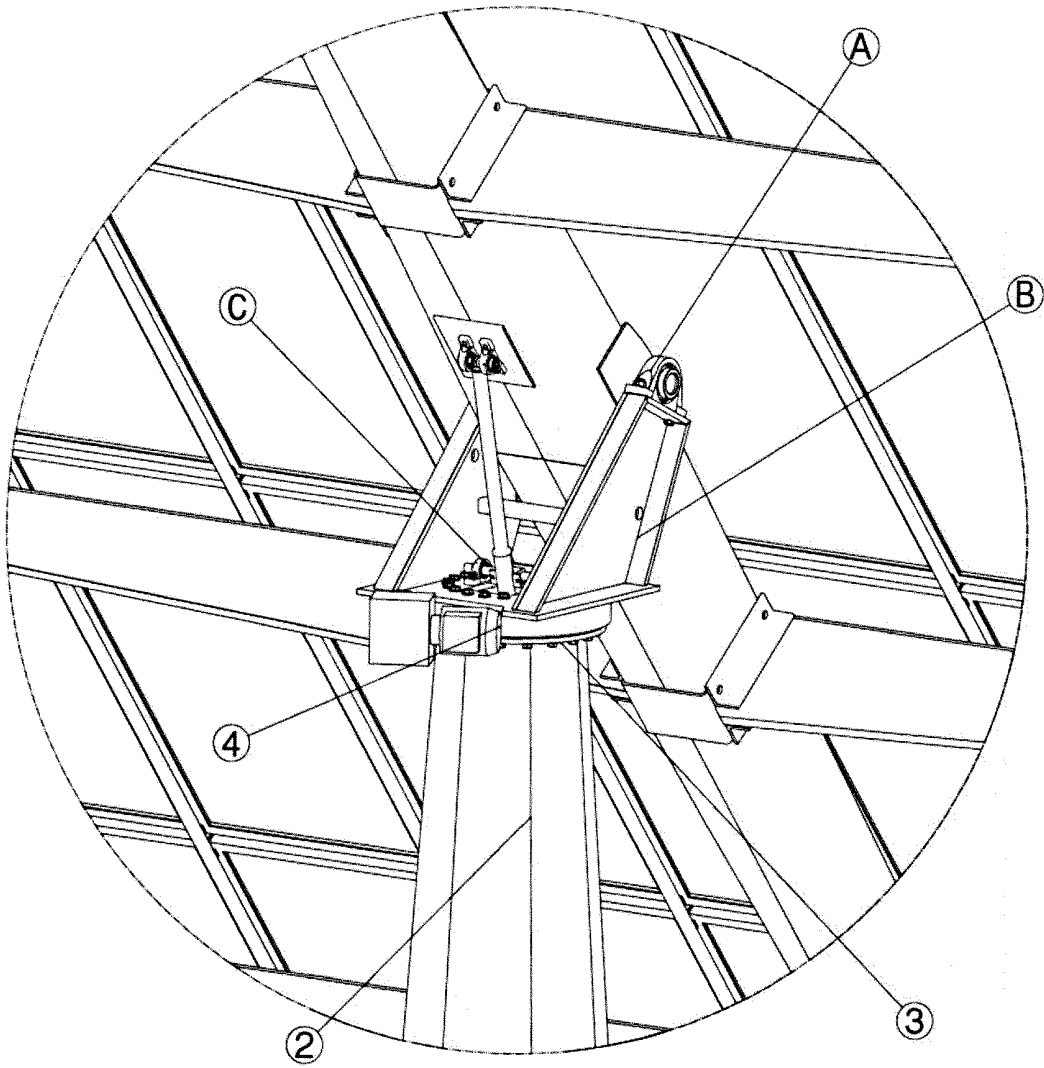


FIGURA 2