

## SISTEMA DE SOPORTE AJUSTABLE DE PANEL SOLAR

### CAMPO DE LA TÉCNICA

**[0001]** La presente invención se encuentra relacionada con sistemas de soporte para paneles solares. Particularmente, la invención menciona un sistema de soporte ajustable para panel solar, que puede acoplar elementos de medición de variables ambientales y meteorológicas e internet de las cosas.

### ESTADO DE LA TÉCNICA

**[0002]** El documento CN204573880, se refiere a un poste de luz que integra tecnología fotovoltaica e incluye un panel solar, una lámpara LED y un soporte. El panel solar está fijado en la parte superior de un extremo del soporte, la lámpara LED está fijada a la parte inferior de dicho extremo y el otro extremo del soporte está fijado a una pared o a un poste de luz. El panel solar puede ser rotado 200° en dirección rotacional vertical y 240° en dirección rotacional horizontal. El panel solar alimenta la lámpara LED mediante la transformación de energía solar en energía eléctrica, haciendo que el sistema completo sea fiable, al tener un funcionamiento estable.

**[0003]** La solicitud CN105841078 menciona una poste de luz que tiene un dispositivo que detecta la calidad de aire. Esta farola comprende, además de dicho dispositivo, un poste de farola, una base, una caja de control, una placa de recolección de calor solar, un dosel, partes de farola en forma de arco y dispositivos de farola. El dispositivo de detección de calidad del aire se encuentra dispuesto en la mitad del extremo inferior del dosel, que está dispuesto en los extremos superiores de las partes de farola. Esta farola con dispositivo de detección de calidad del aire, puede detectar la calidad del aire de manera constante, con una alta sensibilidad y precisión.

**[0004]** Por su parte la patente CN204986789 divulga un poste de luz que comprende un poste de farola, una base, un marco de soporte de farola y una farola. Adicionalmente, este poste comprende un panel solar, un aerogenerador, un contralador y una batería.

**[0005]** El documento CN205716889 se refiere a un poste de luz inteligente, basado en el internet de las cosas, en donde el poste tiene un brazo, el cual en su extremo comprende una luz LED. Adicionalmente, este poste comprende un aerogenerador para la generación de electricidad y un panel solar. El poste comprende también una base, en donde se encuentra dispuesto un microcomputador, un dispositivo de almacenamiento energético y un módulo ejecutable. La parte superior de la luz LED comprende un dispositivo de comunicación

inalámbrica.

## RESUMEN DE LA INVENCION

**[0006]** Los inventores de la presente solicitud se han dado cuenta que existe una necesidad en este campo técnico de desarrollar sistemas de soporte para paneles solares, que puedan ser acoplados a postes de luz ya existentes, que puedan soportar paneles solares de diferentes tamaños, que adicionalmente puedan comprender dispositivos de medición de variables ambientales y meteorológicas , que incorporen internet de las cosas para proporcionar información en tiempo real acerca de dichas variables, y que también permitan un giro rotacional horizontal de 360° y un giro rotacional vertical de 180° para ubicar el panel solar de tal manera que permita aprovechar de forma adecuada la radiación solar incidente.

**[0007]** Los inventores proporcionan entonces un sistema de soporte de panel solar, que evita reemplazar completamente un poste de luz tradicional cuando se requiere que el mismo opere utilizando energía solar, ya que puede acoplarse a cualquier tipo de poste ya existente, para que el mismo pueda operar con energía eléctrica proveniente de un panel solar, sin necesidad de reemplazar la estructura en su totalidad.

**[0008]** Adicionalmente, los inventores proporcionan un sistema de soporte de panel solar que se puede ajustar para recibir o acoplar paneles solares de diferentes tamaños, pudiendo suplir diferentes requerimientos energéticos según sea el caso. Este soporte puede también girarse 360° horizontalmente y 180° verticalmente, permitiendo que se aproveche de mejor manera la radiación solar en las diferentes posiciones del sol.

**[0009]** Además, el sistema de soporte que proporcionan los inventores puede tener acoplados dispositivos de medición de variables ambientales y/o meteorológicas. Estas mediciones son enviadas por medio de internet de las cosas a una base de datos y/o a una interfaz de usuario, donde se pueden monitorizar tanto las variables atmosféricas como el desempeño del sistema (potencia generada y energía consumida) en tiempo real.

**[0010]** Más aún, los inventores proporcionan un sistema de soporte de panel solar y el sistema que lo comprende, que además de permitir el almacenamiento de energía eléctrica para el posterior suministro a la luz LED de una farola, también permite que se distribuya energía mediante puertos USB a un usuario. Adicionalmente, el sistema permite el suministro de energía a los sensores de variables meteorológicas y ambientales.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 muestra el sistema de soporte de panel solar de la presente invención, unido a un poste de luz.

La FIG. 2 ilustra el anclaje mediante el cual se une la estructura de soporte y giro de panel solar a una estructura base.

La FIG. 3 muestra una modalidad preferida de la invención, en donde el anclaje está unido a una estructura base, que es un poste de luz.

La FIG. 4 ilustra la estructura de soporte para la caja que contiene los componentes electrónicos, acoplada a una estructura base que particularmente es un poste.

La FIG. 5 muestra la estructura de soporte y giro de panel solar y el sistema ajustable para acoplar diferentes tamaños de panel solar.

La FIG. 6 ilustra el sistema de sujeción de la barra vertical de movimiento libre de la estructura de soporte y giro de panel solar, con la barra vertical de unión del anclaje.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

**[0011]** El sistema de soporte de panel solar de la presente invención comprende una estructura de soporte y giro de panel solar (2), un anclaje (4) y una caja de componentes electrónicos (6).

**[0012]** El anclaje (4) puede comprender uno o varios soportes (10, 11), unidos a una barra vertical de unión de soportes (12). Los soportes (10, 11) comprenden elementos de sujeción (13) que preferiblemente son tornillos, que ajustan el anclaje a una superficie que puede ser preferentemente un poste (5) (FIG. 2).

**[0013]** En una modalidad preferida de la invención, el anclaje comprende un soporte superior (10) y un soporte inferior (11), unidos mediante la barra vertical de unión de soportes (12) (FIG. 3).

**[0014]** La estructura de soporte y giro de panel solar (2), comprende una primera estructura horizontal de anclaje a panel solar (18) y una segunda estructura horizontal de anclaje a panel solar (24). Dichas estructuras horizontales se pueden acoplar de manera ajustable entre sí mediante un elemento de sujeción (25) (preferiblemente mediante un tornillo), para alojar un

panel solar (1). Como las estructuras horizontales de soporte (18, 24) son ajustables entre sí, pueden alojar paneles solares (1) de diferentes tamaños, dependiendo de las necesidades energéticas que deban suplirse (FIG. 5).

**[0015]** Tanto la primera como la segunda estructura horizontal de anclaje a panel solar (18, 24), comprenden en sus extremos barras de anclaje (19), sobre las cuales se disponen orificios de ajuste de anclaje (23), para unir dichas estructuras horizontales de anclaje (18, 24) a un panel solar (1).

**[0016]** La estructura de soporte y giro de panel solar (2), comprende una barra vertical de movimiento libre (20), que se une a la barra vertical de unión de soportes (12) del anclaje, mediante un sistema de sujeción (21, 22). Preferentemente, este sistema de sujeción comprende un pasador (21) y un tornillo (22). La barra vertical de movimiento libre (20) gira sobre la barra vertical de unión de soportes (12), permitiendo un giro horizontal de 360° de la estructura de soporte y giro de panel solar (2) (FIG. 6).

**[0017]** La primera estructura horizontal de anclaje (18) comprende un orificio (14) para la unión a la barra vertical de movimiento libre (20). Por dicho orificio se pasa un elemento de sujeción, que puede ser preferentemente un tornillo (16), para unir la primera estructura horizontal de anclaje (18) a la barra vertical de movimiento libre (20), permitiendo el giro vertical de hasta 180° de la estructura de soporte y giro de panel solar (2).

**[0018]** La primera estructura horizontal de anclaje (18) comprende un orificio (15) para el ajuste a la barra vertical de movimiento libre (20). Por dicho orificio se pasa un elemento de sujeción, que puede ser preferentemente un tornillo (17). El tornillo puede fijar la estructura de soporte y giro de panel solar (2) a la barra vertical de movimiento libre (20) en una posición determinada dentro del giro vertical de 180°.

**[0019]** La segunda estructura horizontal de anclaje (24) puede comprender una pestaña de unión (26) a uno o más dispositivos de medición de variables ambientales y meteorológicas. Preferiblemente, la pestaña de unión (26) se encuentra dispuesta de manera contigua a la barra de anclaje (19) de dicha segunda estructura horizontal de anclaje (24). Estos dispositivos pueden ser, aunque no se limitan a, termómetros, barómetros, higrómetros, hidrógrafos, pluviómetros, evaporímetros, piranómetros, celdas de referencia, sensores de material particulado, anemómetros, sensores de gases, entre otros.

**[0020]** En una modalidad preferida de la invención, la pestaña de unión (26) comprende una pluralidad de orificios, que reciben mediante tornillos o elementos de sujeción, el uno o más dispositivos de medición de variables ambientales y meteorológicas.

**[0021]** El panel solar (1) que se aloja entre las estructuras horizontales de anclaje (18, 24), se encuentra conectado a la caja de componentes electrónicos (6). Dicha caja comprende un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, en donde se almacena la energía recolectada y convertida por el panel solar. La caja puede conectarse a la luz LED (3) de un poste para proporcionarle energía. Igualmente, la caja comprende puertos USB conectados al dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, para proporcionar electricidad a un usuario final. El dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica puede estar en conexión con el uno o más dispositivos de medición de variables ambientales y meteorológicas, proporcionándoles energía eléctrica para su funcionamiento.

**[0022]** La caja de componentes electrónicos (6) comprende un procesador y un módulo de conexión inalámbrica, los cuales pueden estar alimentados también por el dispositivo de almacenamiento de energía. El procesador se encuentra conectado al panel solar y al uno o más dispositivos de medición de variables ambientales y meteorológicas. El procesador recopila la información relacionada con las variables ambientales y meteorológicas y mediante el módulo de conexión inalámbrica envía en tiempo real estos datos a un servidor y/o a una interfaz de usuario.

**[0023]** El dispositivo de almacenamiento de energía puede ser una batería.

**[0024]** El sistema de soporte de panel solar puede comprender una estructura de soporte (7) para la caja de componentes electrónicos. Esta estructura de soporte recibe la caja de componentes electrónicos (6) y mediante un elemento de sujeción, que preferentemente puede ser un tornillo (8), se acopla a una superficie que puede ser un poste (5) (FIG. 4). La caja (6) se une a la estructura de soporte (7) mediante orificios de ajuste (9).

#### Lista de signos de referencia

- (1) Panel solar
- (2) Estructura de soporte y giro de panel solar
- (3) Luminaria LED
- (4) Anclaje
- (5) Poste de iluminación
- (6) Caja de componentes electrónicos
- (7) Estructura de soporte para la caja de componentes electrónicos
- (8) Tornillo de ajuste de la estructura de soporte para la caja de componentes electrónicos
- (9) Orificios para el ajuste de la caja con la estructura de soporte
- (10) Soporte superior del anclaje
- (11) Soporte inferior del anclaje

- (12) Barra vertical de unión de soportes
- (13) Tornillo de ajuste del anclaje
- (14) Orificio para la unión a la barra vertical de movimiento libre
- (15) Orificio para el ajuste a la barra vertical de movimiento libre
- (16) Tornillo de unión de la primera estructura horizontal de anclaje a la barra vertical de movimiento libre
- (17) Tornillo de ajuste de la primera estructura horizontal de anclaje a la barra vertical de movimiento libre
- (18) Primera estructura horizontal de anclaje a panel solar
- (19) Barras de anclaje al poste
- (20) Barra vertical de movimiento libre
- (21) Pasador de la barra vertical de movimiento libre
- (22) Tornillo que se ajusta al pasador de la barra vertical de movimiento libre
- (23) Orificios de ajuste de anclaje en la barra de anclaje al poste
- (24) Segunda estructura horizontal de anclaje a panel solar
- (25) Tornillo de unión de la primera y la segunda estructura horizontal de anclaje a panel solar
- (26) Pestaña de unión a uno o más dispositivos de medición de variables ambientales y meteorológicas