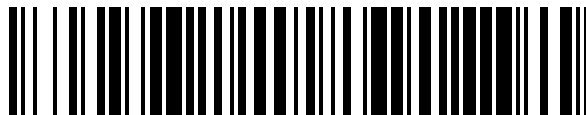


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 226 031**

21 Número de solicitud: 201800645

51 Int. Cl.:

*F21W 131/103* (2006.01) *F21S 9/04* (2006.01)

*F21V 23/04* (2006.01)

*A63B 22/06* (2006.01)

*F03G 5/02* (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**12.11.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**07.03.2019**

71 Solicitantes:

**PRIETO DEL RÍO, Enrique Carlos (33.3%)**

**C/ San Andrés, 13, 2º B**

**49003 Zamora ES;**

**PRIETO DEL RÍO, David (33.3%) y**

**DEL RÍO DOMÍNGUEZ, Javier (33.3%)**

72 Inventor/es:

**PRIETO DEL RÍO, David y**

**DEL RÍO DOMÍNGUEZ, Javier**

54 Título: **Farola con puerto USB alimentada mediante energía mecánica generada a pedales**

ES 1 226 031 U

## DESCRIPCIÓN

Farola con puerto USB alimentada mediante energía mecánica generada a pedales.

### 5 **Sector de la técnica**

La presente solicitud de modelo de utilidad tiene por objeto el registro de una farola con puerto USB alimentada mediante energía mecánica generada a pedales. El objetivo de la farola es generar iluminación y a su vez cuidar del planeta y del cuerpo humano. La farola es ecológica, ahorrará en parques, zonas de ocio e instalaciones deportivas, el consumo de energía eléctrica a través de los propios usuarios de estas instalaciones. Y también cuidará del cuerpo humano de los propios usuarios.

Muchos de los parques de nuestras ciudades disponen de bicicletas estáticas o bien las personas discurren por ellas en bicicleta con la intención de realizar un poco de deporte y mejorar un poco su salud. Por qué no aprovechar la energía que se genera con el movimiento de una bicicleta y convertirla en energía eléctrica que suministre en parte el alumbrado público de estos espacios.

De esta manera el usuario se sentirá partícipe del ahorro de energía que supone el empleo de energías alternativas para el mantenimiento del medio ambiente y tan importantes hoy en día para crear un ambiente de sostenibilidad y además cuidará su propia salud.

La farola dispone de un puerto USB como cargador de dispositivos móviles, que aportará energía a cualquier dispositivo que se pueda conectar mientras se esté pedaleando. Esto servirá como un reclamo más de que la gente sea usuaria del dispositivo.

El modelo de utilidad encuadra dentro del sector de la iluminación de espacios públicos generada con energía limpia no contaminante y dentro del sector de equipamientos deportivos.

### 30 **Antecedentes de la invención**

Dentro del campo de la iluminación, existen multitud de modelos de farolas con energías limpias y renovables como pueden ser las farolas alimentadas por energía solar o por energía eólica.

No hay mejor energía limpia que la puede generar una persona cuidando su propia salud. Éste es el motivo por el cual se crea este sistema, una farola que se alimenta de la energía creada por una persona al pedalear. De esta forma se resuelve el problema de cuidar el planeta cuidando la salud.

### **Explicación de la invención**

Este sistema de iluminación consiste en una farola cuya energía se obtiene del pedaleo realizado sobre una bicicleta anexa a la misma. El funcionamiento se encuentra basado en el principio de transformación de energía mecánica en energía eléctrica. Esta transformación de energía se consigue básicamente con la dinamo, dispositivo que genera electricidad, al mover un conductor dentro de un campo electromagnético.

El usuario de esta farola, se montará sobre el sillín, colocará los pies en los pedales y procederá a mover los mismos como si se tratara de una bicicleta estática convencional. El pedaleo proporciona la energía mecánica a la farola, que se transmitirá a una dinamo para convertirla en energía eléctrica.

5 La energía eléctrica se almacena en una batería. Llegada la noche, la energía acumulada durante el pedaleo de diferentes usuarios a lo largo del día, se aporta a la farola, que podrá lucir durante toda la noche, en función del pedaleo diurno que se le haya aportado. Para el correcto funcionamiento, se complementa la farola con un temporizador solar y un indicador de nivel de carga.

Se dispone de un puerto USB que sirva de cargador de dispositivos móviles mientras se esté pedaleando.

10 Realizada la descripción, se pueden diferenciar tres partes dentro de esta farola:

- Iluminación y cargador USB
- Generación de energía eléctrica y acumulación
- 15 • Parte ciclo

A continuación se detalla cada una de las partes y se enumeran sus componentes

20 Iluminación y cargador USB

Acumulada la energía eléctrica, se dispondrá cuando se estime necesario para la iluminación a través de una bombilla de led y para un puerto USB cuando se esté pedaleando. Los componentes que lo forman son:

- 25 • Luminaria de led (1)
- Temporizador (7)
- 30 • Inversor (2)
- Cargador USB (10)
- Relé (11)

35 Generación y acumulación de energía eléctrica

La energía mecánica generada se transforma en energía eléctrica a través de una dinamo y se acumulará en una batería. Los componentes que lo forman son:

- 40 • Dinamo (4)
- Regulador de carga (6)
- 45 • Batería (3)
- Indicador de carga (8)

50 Parte Ciclo

Es la parte que genera la energía mecánica de la farola. Está compuesta del chasis propio del sistema y de la transmisión que habrá que mover para poder generar la energía mecánica. Los componentes que lo forman son:

- Chasis propio del sistema (9)
- Transmisión mecánica (5)

5 La farola se ha diseñado para unos parámetros medios. En la siguiente tabla se plasman una serie de simulaciones, donde se estima el tiempo de duración de la iluminación en función del tiempo de pedaleo, la edad de la persona que se encuentre dando pedales y su estado físico.

Tiempo de pedaleo (horas)	Edad (años)	Estado físico	R.P.M	Tiempo de iluminación (horas)
4	60	Medio	50	12,0
3	60	Medio	50	9,0
3	60	Bueno	60	10,1
3	60	Atleta	70	11,3
2	60	Medio	50	6,0
2	60	Bueno	60	6,8
2	60	Atleta	70	7,5
1	60	Medio	50	3,0
1	60	Bueno	60	3,4
1	60	Atleta	70	3,8
3	40	Medio	55	9,9
3	40	Bueno	65	10,7
3	40	Atleta	75	12,0
2	40	Medio	55	6,6
2	40	Bueno	65	7,1
2	40	Atleta	75	7,9
1	40	Medio	55	3,3
1	40	Bueno	65	3,6
1	40	Atleta	75	3,9
3	20	Medio	60	10,1
3	20	Bueno	70	11,3
3	20	Atleta	80	12,2
2	20	Medio	60	6,8
2	20	Bueno	70	7,5
2	20	Atleta	80	8,3
1	20	Medio	60	3,4
1	20	Bueno	70	3,8
1	20	Atleta	80	4,1

## Breve descripción de los dibujos

**Figura 1. Componentes de la farola.** Se define la farola con cada uno de sus componentes.

- 5 **Figura 2. Componentes de (A).** Se define la parte interna del dispositivo donde se genera y acumula la energía para iluminar la farola.

**Figura 3. Esquema de funcionamiento.** Croquis del funcionamiento del sistema.

## 10 Realización preferente de la invención

Vamos a exponer las características preferentes de los componentes de la farola

Chasis (9)

- 15 Descripción del dispositivo
- El chasis será el encargado de dar la estructura a la farola. Tendrá diferente geometría en función del modelo que se proyecte.

20 Características técnicas

Geometría: según modelo

- 25 Peso: según modelo

Material: metálico, PVC, con alto porcentaje de material reciclado.

Trasmisión mecánica (5)

- 30 Descripción del dispositivo
- Dispositivo que estará formado de unos pedales, bielas, plato, piñón y correa o cadena, de manera similar a los de una bicicleta estática, que van a permitir al usuario al moverlos, generar energía mecánica. La fuerza que el usuario deberá de transmitir a los pedales será la habitual en una bicicleta estática ordinaria, para que cualquier persona sea capaz de hacer girar el dispositivo realizando un esfuerzo similar al de una bicicleta estática. De esta manera será más llamativa para personas de avanzada edad. También se dispondrá de un volante de inercia para facilitar el pedaleo.

40 Características técnicas

- 45 Las r.p.m. transmitidas por una persona de mediana edad a unos pedales son de 50 r.p.m. Esta transmisión va a ser capaz de convertir estas revoluciones por medio de un sistema de plato, correa o cadena, volante de inercia y piñón o piñones en 500 r.p.m., para que la dinamo sea capaz de generar energía.

Una geometría posible: el diámetro del plato será de 300 mm, y del piñón de 30 mm, obteniéndose una relación de 10 y acompañado de un volante de inercia de 25 kg.

50

#### Dinamo (4)

##### Descripción del dispositivo

- 5 La dinamo tiene que ser capaz de recargar la batería durante un máximo de 4 horas de pedaleo de una persona de mediana edad.

##### Características técnicas

- 10 El punto de funcionamiento dependerá del tipo de dinamo, pero estará comprendido entre 250 a 800 r.p.m. en función de la energía transmitida por el usuario.

- 15 El dinamo tendrá que generar una intensidad media de 9,9 A durante 4 horas, para que la acumulación de energía en la batería sea la suficiente para alimentar una luminaria de led de 40 W durante 12 horas.

#### Batería (3)

##### Descripción del dispositivo

- 20 La batería deberá ser capaz de almacenar la energía necesaria para poder mantener encendida al menos 12 horas una luminaria de 45 w.

##### Características técnicas

- 25 La batería será de gel, de 12 voltios, con una capacidad útil de 39,6 A.h. Para una larga durabilidad del dispositivo, deberá al menos tener una capacidad de 50 A.h., para que su grado de descarga nunca sea superior al 80%.

#### Regulador de Carga (6)

- 30 Descripción del dispositivo

- 35 El regulador de carga es un dispositivo necesario para obtener una larga durabilidad de la batería. Regulará el voltaje y la intensidad de carga, y nunca dejará que la batería se descargue más del 80 %. También regula el voltaje de salida de la batería hacia el inversor.

##### Características técnicas

- 40 1 entrada de dinamo con amplio rango de voltaje de entrada 0-150 V,

1 entrada / salida a batería con tensión de 12 V DC.

1 salida a inversor con tensión de 12 V DC.

- 45 Intensidad máxima de 30 amperios.

#### Indicador de carga (8)

##### Descripción del dispositivo

- 50 El indicador de carga permitirá al usuario, saber en todo momento la energía que está acumulando, y las horas de funcionamiento de la luminaria que se está generando con el pedaleo. Es fundamental para motivar a los usuarios.

Características técnicas

Dispositivo con escala luminosa de horas de funcionamiento de la luminaria.

5 Tensión de alimentación de 12 V DC

Inversor (2)

Descripción del dispositivo

10 La corriente generada por la batería es corriente continua a 12 V. Este elemento transforma la corriente continua de 12 V a corriente alterna de 220 V. De esta manera el sistema se puede integrar en cualquier red de alumbrado público.

15 Características técnicas

Corriente de entrada a 12 V en continua DC

Corriente de salida en 220 V en alterna AC

20 Relación de transformación 18,33

Luminaria de led (1)

25 Descripción del dispositivo

Luminaria de Led de 40 w sobre bastidor metálico.

Características técnicas

30 Potencia de 40 W

Tensión de alimentación de 220 V AC

35 Bastidor metálico

Temporizador solar (7)

Descripción del dispositivo

40 Este dispositivo tendrá la función de encender y apagar la farola, para que luzca durante la noche en las diferentes estaciones del año.

Características técnicas

45 Reloj con temporizador astronómico, con ajuste automático de la hora de conexión y desconexión según hora de luz natural, que será calculada según latitud geográfica. Dispondrá de batería de reserva, para que siga programado en el caso de ausencia de carga en la batería.

50 Tensión de alimentación de 220 V AC

Cargador USB (10)

Descripción del dispositivo

Se colocará un puerto USB para que el usuario pueda conectar el cable necesario para cargar su móvil.

5

Características técnicas

Tensión de alimentación de 220 V AC y una tensión de salida de 5 V a 2.1 A como cualquier cargador móvil.

10 Relé (11)

Descripción del dispositivo

15 Un relé consta de dos circuitos diferentes: un circuito electromagnético (electroimán) y un circuito de contactos, al cual aplicaremos el circuito que queremos controlar. El circuito electromagnético detecta que la dinamo se ha puesto a generar energía y abre el circuito de suministro de energía al puerto USB mediante la batería recargable.

20 Características técnicas

Voltaje de entrada de 0 a 150 V DC

Voltaje de salida a 220 V



## REIVINDICACIONES

5 1. Farola alimentada por energía mecánica generada a pedales **caracterizada por** estar formada por una luminaria (1) de 40 W a 220 V AC que se alimenta de la energía que se genera por medio de una persona que pedalea sobre una transmisión mecánica a pedales (5) compuesta de dos bielas, plato, piñón o piñones, volante de inercia y correa o cadena de transmisión, que transmite el movimiento rotativo a una dinamo (4) con un punto de funcionamiento entre 250 a 800 r.p.m. capaz de generar una intensidad media de 9.9 A durante un tiempo máximo de 4 horas que genera energía y se acumula en la batería recargable (3) de gel de 12 V con capacidad útil de 39.6 A.h., visualizada la carga mediante un indicador de carga (8) conectado a los polos de la batería. La energía acumulada se aporta a la luminaria (1) intercalando un inversor (2) con corriente de entrada de 12 V DC y corriente de salida de 220 V AC que se alimenta de la batería recargable (3). Entre la conexión de la dinamo (4), la batería recargable (3) y el inversor (2) se intercala un regulador de carga (6) con una entrada para la dinamo con amplio rango de voltaje de 0 a 150 V AC, otra entrada/salida a la batería con tensión de 12 V DC y una salida al inversor con 12 V DC, para dar mayor durabilidad de la batería y asegurar el correcto funcionamiento del sistema en corriente continua. El encendido de la luminaria (1) se regula con un temporizador astronómico (7) intercalado entre la luminaria (1) y el inversor (2). Todo lo anterior se encuentra integrado en un chasis (9) metálico con forma híbrida de bici- farola.

25 2. Farola alimentada por energía mecánica generada a pedales según la reivindicación 1, **caracterizada por** poder cargar un dispositivo móvil al dar pedales, por el hecho de que comprende, un cargador USB (10) alimentado a 220 V DC con salida de 5 V a 2.1 A donde el usuario puede conectar el cable necesario para cargar un móvil y un relé (11) de voltaje de entrada de 0 a 150 V DC, que detectará el funcionamiento de la dinamo (4) y permitirá que se alimente el cargador del móvil a través de la energía acumulada en la batería recargable (3).

Figura 1

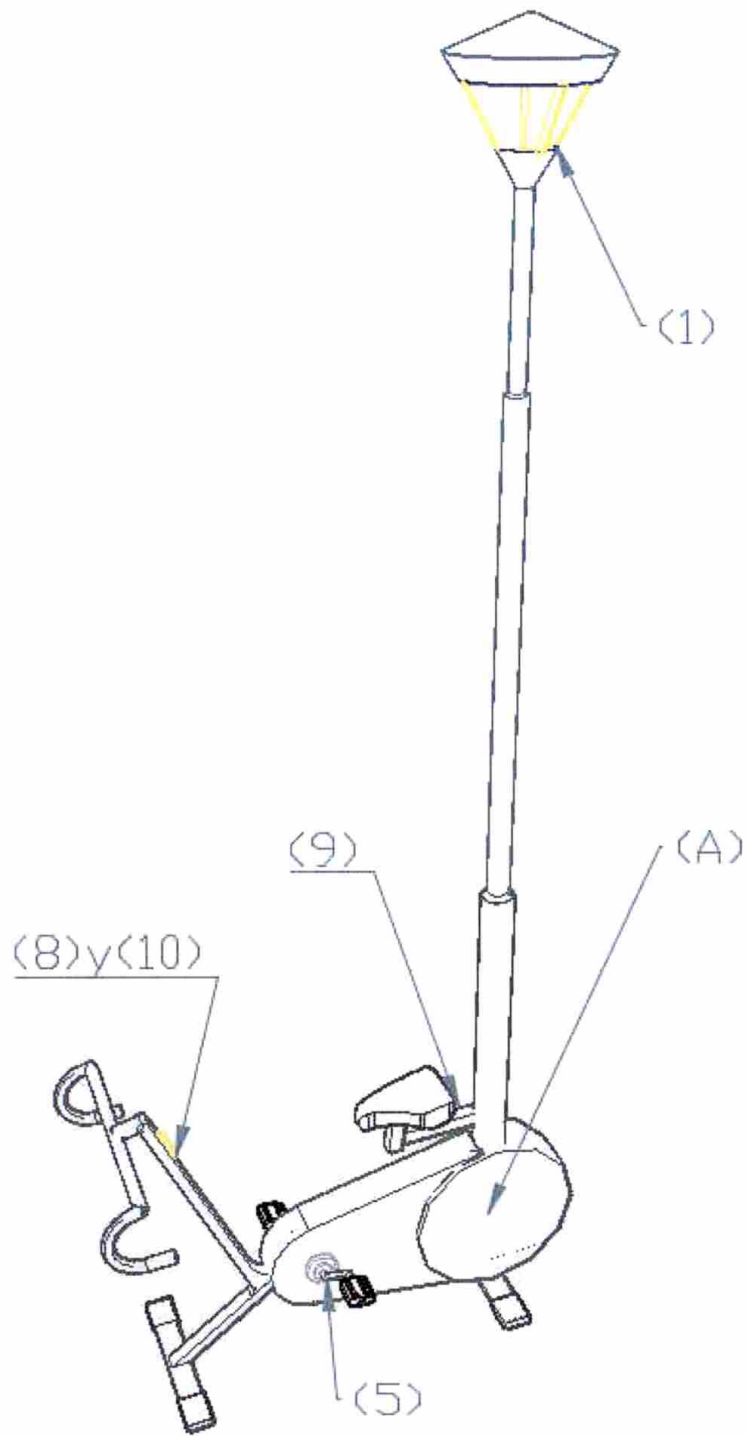


Figura 2

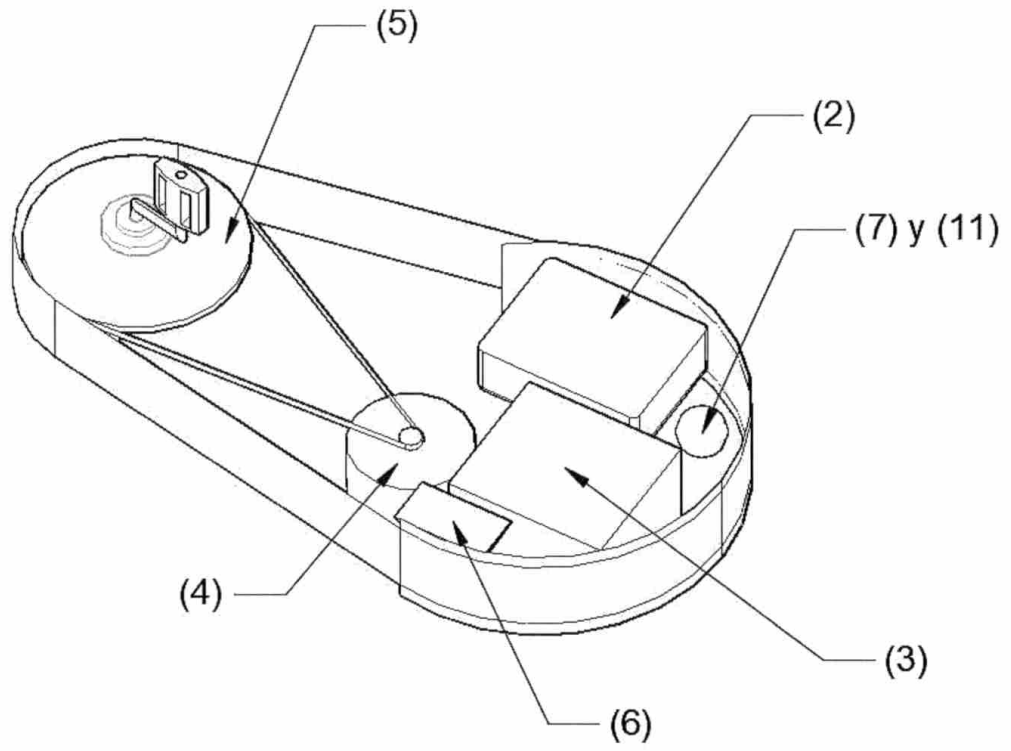


Figura 3

