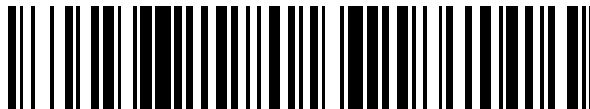


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 716**

21 Número de solicitud: 201700813

51 Int. Cl.:

**E04D 13/064** (2006.01)

**E04D 13/076** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

**22.12.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**24.06.2019**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

**03.09.2019**

Fecha de concesión:

**05.03.2020**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**12.03.2020**

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. (100.0%)**  
**Plaza de Santa Cruz, 5, Bajo**  
**47002 Valladolid (Valladolid) ES**

72 Inventor/es:

**FERNÁNDEZ VILLAR, Borja**

54 Título: **Sistema de cubierta automatizada para canalones por accionamiento mecánico**

57 Resumen:

Sistema de cubierta automatizada para canalones por accionamiento mecánico.

La invención consiste en un canalón concéntrico (b), tangente a un canalón principal (a) que gira sobre su propio eje accionado de manera mecánica por un subsistema de control, conformando una bóveda y no permitiendo la acumulación de suciedad durante los periodos entre lluvias. El accionamiento mecánico consiste en una rueda dentada (c), a cuya circunferencia interior está soldada el canalón concéntrico (b) y cuyo movimiento es propiciado por un tornillo sin-fin (e) unido de manera mecánica a un motor eléctrico de corriente continua (f). El subsistema de control está formado por un microcontrolador (i) alimentado por una batería de Ion-Litio (j) que a su vez está conectada a una cubierta solar fotovoltaica (g) situada sobre un cuadro eléctrico (h) que aloja a los componentes (i) y (j) y las conexiones del elemento (i) al elemento (f) y a un sensor de lluvia (k) situado en una superficie horizontal y descubierta que manda la señal de movimiento del canalón concéntrico (b) al microcontrolador (i).

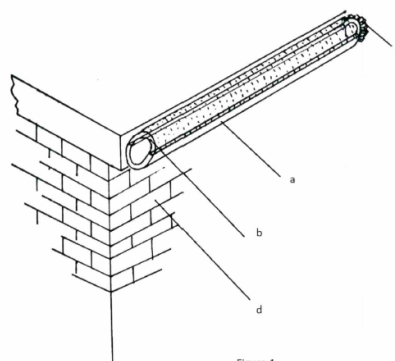


Figura 1.

ES 2 717 716 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

## DESCRIPCIÓN

Sistema de cubierta automatizada para canalones por accionamiento mecánico.

### 5 Sector de la técnica

La invención se enmarca en el sector de los elementos mecánicos, siendo un sistema de tuberías para la conducción de fluidos accionado por dispositivos mecánicos en el que destacan elementos de ingeniería de máquinas tales como uniones o acoplamientos.

10

### Antecedentes de la invención

En la actualidad existen diferentes métodos para combatir la suciedad en los canalones de las viviendas, pero ninguno de ellos ofrece una solución óptima al problema. Por ejemplo, existe un rodillo construido en PVC que se coloca sobre el mismo canalón, impidiendo la acumulación de hojas y nidos de pájaro pero que al mismo tiempo permite la filtración de agua a través de los espacios que su geometría libera contra el canalón. El problema es la escasa capacidad de agua que permite canalizar.

15

20 Otros ejemplos pueden ser los sopladores de hojas impulsados por un motor y una tobera, los cuales no impiden la acumulación de suciedad en los conductos de los canalones, aunque sí su limpieza.

25

Por último, se utilizan rejillas metálicas o de PVC colocadas sobre los propios conductos, de manera que impiden el acceso de hojas y aves. El problema es que no impiden su acumulación sobre la rejilla ni el crecimiento de plantas dentro de los canalones.

### Explicación de la invención

30 La presente invención se refiere a un sistema que previene la acumulación de suciedad en los canalones de las edificaciones mediante el accionamiento mecánico de diferentes partes. Por un lado, se dispone de un canalón concéntrico alojado dentro de la estructura del canalón principal. Este canalón concéntrico tiene permitido el movimiento de rotación y restringido el de traslación, conformando una bóveda sobre el canalón principal al girar longitudinalmente sobre su propio eje. El movimiento de rotación es accionado por un motor eléctrico de corriente  
35 continua. Este motor está unido por su eje de rotación a tornillo sin-fin, que provoca el giro de una rueda dentada perpendicular y tangencial a su superficie de contacto. Así se consigue que el movimiento lineal del tornillo sin-fin se convierta en un movimiento de rotación en la rueda dentada y accione el canalón concéntrico para rotar sobre sí mismo formando una estructura  
40 con forma de cilindro.

45

El motor de corriente continua es accionado por una señal eléctrica proveniente de un microcontrolador, el cual se aloja en un cuadro eléctrico fijado en una pared exterior de la edificación. El microcontrolador está convenientemente programado para girar el número de radianes precisos el canalón concéntrico y así posicionarlo sobre el canalón principal. El microcontrolador está alimentado por una batería de Ion-Litio de 5,5 V, recargable mediante energía solar fotovoltaica. La pila se encuentra alojada en el mismo cuadro eléctrico que el microcontrolador, donde también se encuentran los drivers del motor de corriente continua.

50

Para recargar la batería del microcontrolador, y disponer siempre de energía para el accionamiento del sistema, se dispone de una cubierta solar fotovoltaica situada estratégicamente sobre el cuadro eléctrico. El panel solar fotovoltaico proporciona una tensión de continua de 5,5 V y una potencia nominal de 0,6 W. Estas características eléctricas son suficientes para tener pleno funcionamiento del microcontrolador, el sensor de lluvia y el motor

eléctrico de corriente continua durante 24 horas 365 días al año en cualquier condición climatológica. De este modo la cubierta solar fotovoltaica se conecta a la batería de Ion-Litio, que a su vez está conectada al microcontrolador dentro del cuadro eléctrico.

5 Para detectar la lluvia y descubrir el canalón principal en caso de precipitaciones, se dispone de un sensor de lluvia situado en una superficie totalmente descubierta y horizontal. En el momento en que el sensor detecta la presencia de gotas de agua mandará una señal al microcontrolador para que accione el motor de corriente continua y haga girar el canalón concéntrico el número de radianes necesarios para volver a la configuración inicial en la que se tenía el canalón principal descubierto. Pasado un período de tiempo definido por el usuario del sistema, el microcontrolador volvería a accionar el motor eléctrico de corriente continua para volver a cubrir el canalón principal.

### 15 **Breve descripción de los dibujos**

15 En la Figura 1 se observa la disposición típica del canalón principal (a) fijado a una pared (d) al que se ha incorporado un canalón concéntrico (b) contenido en el anterior, que actúa como escudo frente a la suciedad al girar sobre su eje accionado por el movimiento de una rueda dentada (c).

20 En la Figura 2 se observa el mecanismo que permite girar el canalón concéntrico (b) contenido en el canalón principal (a) por medio de la rotación de una rueda dentada (c) que a su vez gira gracias a la acción de un tornillo sin-fin (e) cuyo movimiento está generado por el motor eléctrico de corriente continua (f).

25 En la Figura 3 se observa toda la instalación del sistema en una configuración típica, donde se dispone el canalón principal (a) y el canalón concéntrico alojado en su interior, la rueda dentada (c) y el tornillo sin-fin (e), y la cubierta solar fotovoltaica (g) junto con el sensor de lluvia (k) sobre el cuadro eléctrico (h).

30 En la Figura 4 se observa la configuración de la cubierta solar fotovoltaica (g) y el cuadro eléctrico (h) que contiene a su vez el microcontrolador (j) y sus respectivas conexiones tanto a la batería de Ion-Litio (i) como al sensor de lluvia y al motor eléctrico de corriente continua.

### 35 **Realización preferente de la invención**

A modo de propuesta de configuración preferida de la invención, acorde con el criterio inventivo del autor, el diseño de todos los componentes de la instalación es el que se pasa a describir a continuación.

40 Como se muestra en la Figura 1, el canalón principal (a) se encuentra fijado a la pared (d) de una edificación cualquiera de manera que en su interior alberga un canalón concéntrico (b) de manera que existe un contacto tangencial en cada punto, con un único movimiento permitido del canalón concéntrico (b) sobre el canalón principal (a), el de rotación sobre el eje longitudinal que tienen en común.

45 Para que este movimiento de rotación sea posible, y la configuración final sea el que aparece en la Figura 1 en la que el canalón concéntrico (b) se sitúa como una bóveda sobre el canalón principal (a), se necesita la acción rotatoria de una rueda dentada (c) cuya circunferencia interior se encuentra soldada al canalón concéntrico (b).

50 El movimiento de la rueda dentada (c) debe de ser accionado por un tornillo sinfín (e) tal y como aparece en la Figura 2, convirtiendo así el movimiento longitudinal en rotatorio. El tornillo

sin-fin (e) debe su movimiento al motor eléctrico de corriente continua (f) al que se encuentra soldado o unido de manera mecánica.

5 La conexión del motor eléctrico de corriente continua (f) se realiza al microcontrolador (i) alojado en un cuadro eléctrico (h) tal y como se muestra en la Figura 4. El cuadro eléctrico (h) está fijado a la pared (d) de manera mecánica con anclajes. Sobre el cuadro eléctrico (h) se dispone de una cubierta solar fotovoltaica (g) de características eléctricas 5,5 V DC de tensión y 0,6 W de potencia nominal. Del mismo modo debe alojarse el sensor de lluvia (se propone el sensor YL83) (k) en una superficie horizontal y descubierta, tal y como se propone en la  
10 Figura 3.

Las conexiones eléctricas de la cubierta solar fotovoltaica (g), el sensor de lluvia (k) y el motor eléctrico de corriente continua (f) han de ir hasta el microcontrolador (i) y la batería de ion-Litio (j) dentro del cuadro eléctrico (h) por medio de pasamuros estancos.  
15

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema de cubierta automatizada para canalones por accionamiento mecánico, **caracterizado** por un canalón principal (a) que aloja en su interior un canalón concéntrico (b) que rota 180° en sentido horario para cubrir el canalón principal (a) y 180° en sentido anti-horario para descubrirlo, obedeciendo a un subsistema de control alojado en un cuadro eléctrico (h) alimentado por una cubierta solar fotovoltaica (g).
- 10 2. Sistema de cubierta automatizada para canalones por accionamiento mecánico, según reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el accionamiento mecánico se debe a una rueda dentada (c) que gira gracias al movimiento de un tornillo sin-fin (e) unido de manera mecánica a un motor eléctrico de corriente continua (f).
- 15 3. Sistema de cubierta automatizada para canalones por accionamiento mecánico, según reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el motor eléctrico de corriente continua (h) se acciona por medio de un microcontrolador (i) alimentado con una batería de Ion-Litio (j) que recibe energía de una cubierta solar fotovoltaica (g), al recibir una señal proveniente de un sensor de lluvia (k).
- 20

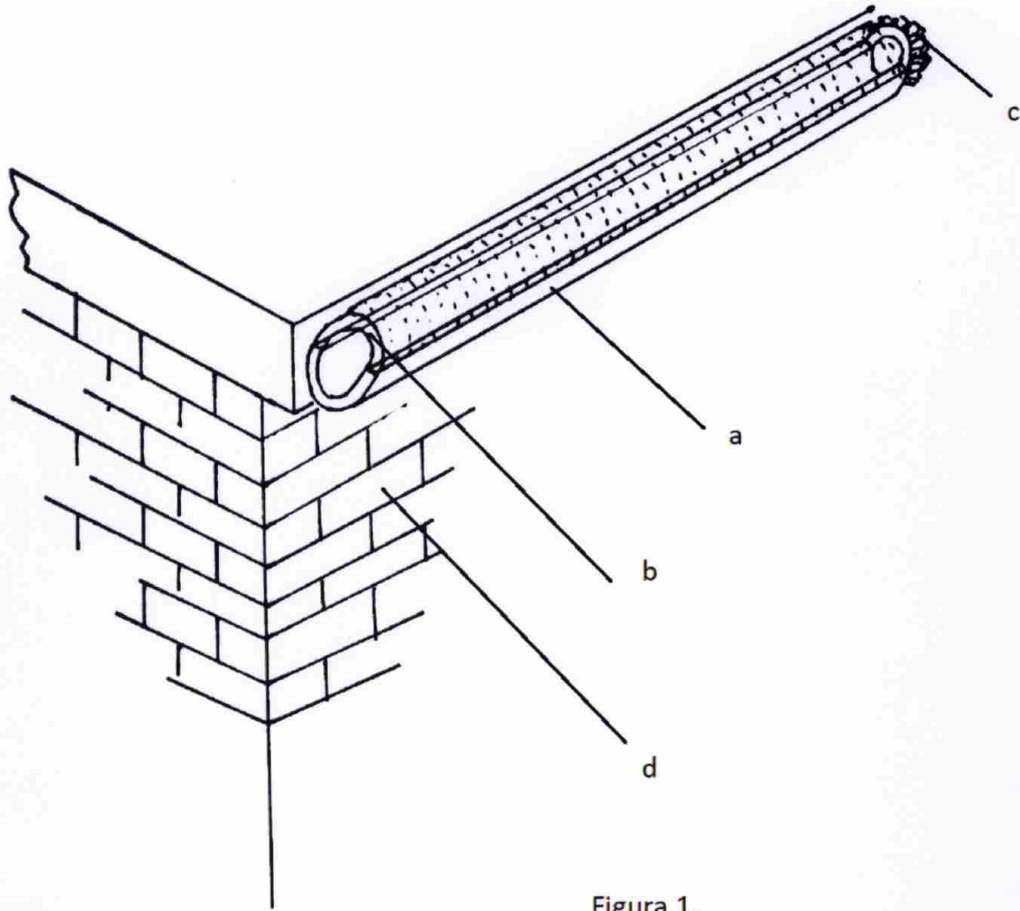


Figura 1.

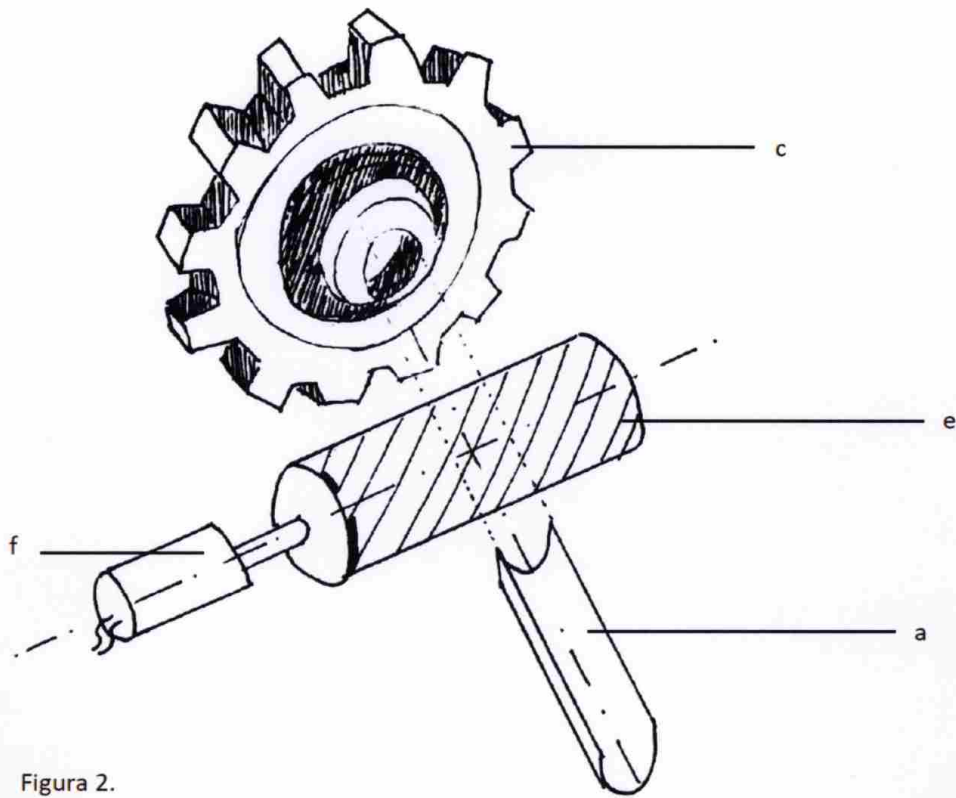


Figura 2.

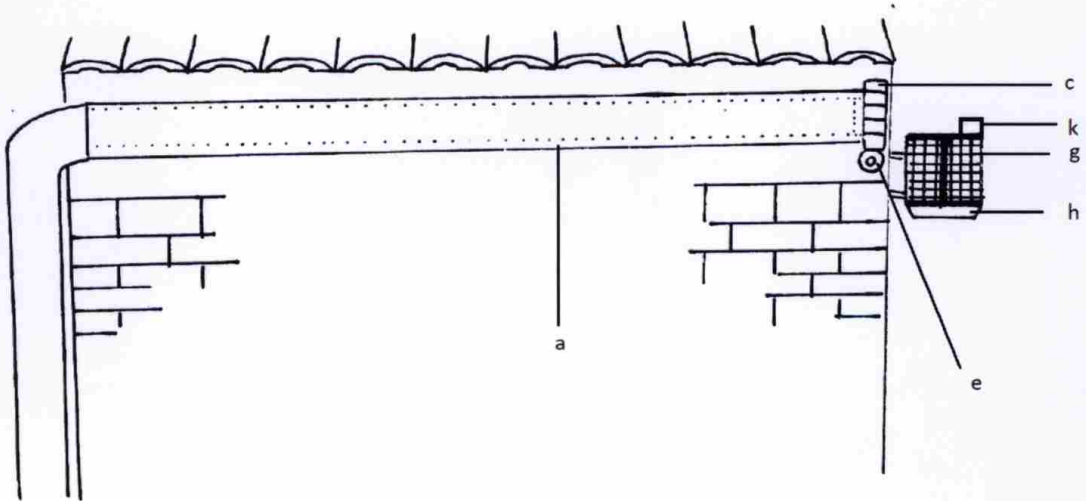


Figura 3.

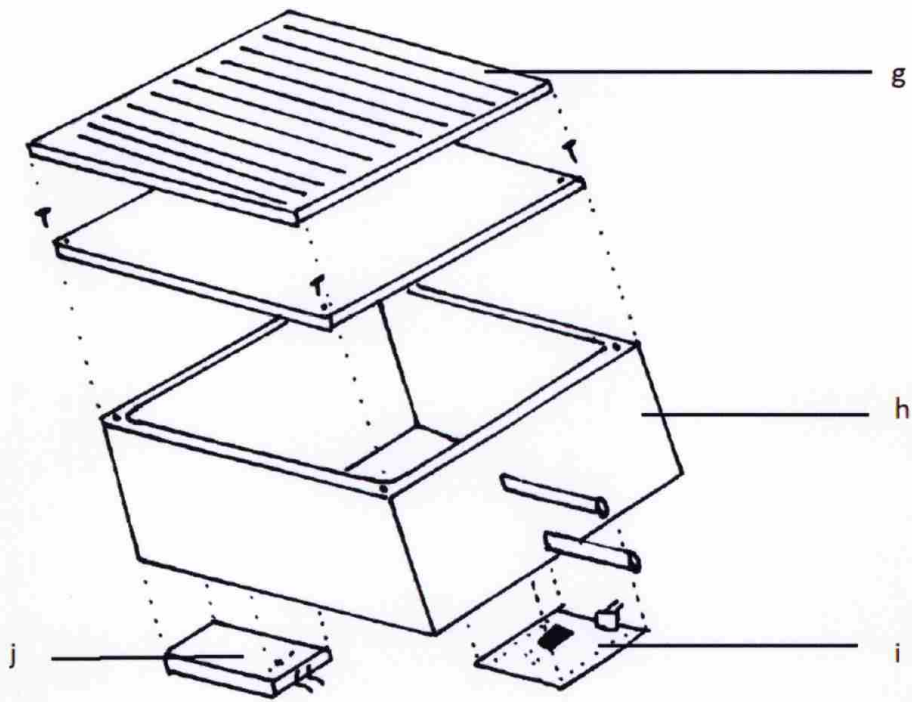


Figura 4.