

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 912 037**

51 Int. Cl.:

H05B 47/19 (2010.01)

H04W 4/80 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2016** **E 20188228 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2022** **EP 3749063**

54 Título: **Módulo de control de lámparas que consiste en una base y partes de control, que se comunican a través de NFC**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.05.2022

73 Titular/es:
SCHREDER (100.0%)
Rue de Lusambo 67
1190 Bruxelles, BE

72 Inventor/es:
SCHROEDER, HELMUT y
BRAND, DANIEL

74 Agente/Representante:
VIDAL GONZÁLEZ, María Ester

ES 2 912 037 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Módulo de control de lámparas que consiste en una base y partes de control, que se comunican a través de NFC

5 La presente invención se refiere a mejoras en o relacionadas con disposiciones de módulos de control.

Una disposición de módulo de control comprende un módulo de control y una base de módulo de control para sujetar el módulo de control al exterior de una carcasa de luminaria. El uso de un módulo de control proporciona los medios por los cuales una luminaria puede integrarse en una red de luminarias y, además, en un sistema de gestión de luminarias. La base del módulo de control tiene un cuerpo de la base que puede estar al menos parcialmente en forma de cuerpo sólido y que está provisto de al menos un medio de sujeción para sujetar el módulo de control en el lado superior del mismo. Los medios de sujeción pueden comprender medios de enclavamiento, rebajes para medios de enclavamiento complementarios del módulo de control o medios de atornillado, los medios de sujeción se disponen en un lado o cara superior de la base del módulo de control, empotrados en la cara superior de la misma o bien presentes en una superficie lateral de la base del módulo de control, por ejemplo, de manera que el módulo de control esté dispuesto para alinearse con el lado o cara superior. En este caso, se entiende por lado o cara superior el lado de la base del módulo de control que se aleja de una superficie de la carcasa de luminaria de la que sobresale la base o sobre la que está sujeta la base. Una superficie lateral de la base del módulo de control, cuando tiene una forma sustancialmente cilíndrica, por ejemplo, se coloca en ángulo sobre la superficie de la carcasa de luminaria.

Las bases del módulo de control cumplen con la norma ANSI C-136.10 o C-136.41 y también se denominan o se conocen como "enchufes NEMA". Naturalmente, las bases de los módulos de control con cualquier otra dimensión y equipamiento deseados están cubiertas por el objeto de la invención que se describe con más detalle a continuación.

Las bases de los módulos de control de este tipo, según la técnica anterior, se utilizan para disponer interruptores de atenuación, por ejemplo, en los lados superiores de las luminarias, que pueden usarse para controlar operaciones simples de encendido/apagado de la luminaria.

El documento US 2007/0057807 A1 divulga un sistema de gestión de la iluminación que tiene gestores de luminarias inteligentes conectados en red y un dispositivo de activación. Una pluralidad de gestores de luminarias conectados en red, cada uno colocado con una luminaria respectiva, monitorea el estado de sus respectivas luminarias. Los gestores de luminarias incluyen transmisores para transmitir información de estado sobre sus respectivas luminarias y dispositivos de terceros a un servidor de red. El servidor de red envía la información de estado recibida desde los gestores de luminarias conectados en red a un ordenador de un propietario/operador de la pluralidad de luminarias y/o un usuario de terceros. Los gestores de luminarias se comunican entre sí, por lo que forman una red.

El documento US 2015/0282283 A1 divulga un aparato de control de iluminación que incluye un módulo de comunicación inalámbrico para recibir información de etiqueta transmitida desde un interruptor de luz, un módulo de control para registrar la información de etiqueta recibida al hacer coincidir la información de etiqueta recibida con al menos uno de una pluralidad de dispositivos de iluminación, y para controlar el dispositivos de iluminación que utilizan la información de etiqueta registrada, y un módulo de almacenamiento para almacenar la información de etiqueta y la información de identificación del dispositivo de iluminación que coincide con la información de etiqueta.

El documento WO 2015/025267 A1 divulga un dispositivo de iluminación programable que incluye una etapa de potencia, un controlador, una memoria no volátil y un dispositivo de comunicación de campo cercano. La etapa de potencia está configurada para recibir potencia de un suministro externo y suministrar potencia a al menos una fuente de luz. El controlador está configurado para controlar el funcionamiento de la etapa de potencia según un parámetro operativo y/o un ajuste de configuración para el dispositivo de iluminación programable. El dispositivo de memoria no volátil almacena el parámetro operativo y/o el ajuste de configuración. El dispositivo de comunicación de campo cercano recibe una señal de radiofrecuencia que comunica el parámetro operativo y/o el ajuste de configuración y, en respuesta, almacena el parámetro operativo y/o el ajuste de configuración en la memoria no volátil. El dispositivo de comunicación de campo cercano genera un voltaje de suministro para alimentar el dispositivo de memoria no volátil a partir de la señal de RF.

La presente invención se refiere además a un módulo de control para integrar una luminaria en una red de luminarias y que está configurado para fijarse a una base de módulo de control predesignada, el módulo de control tiene una pluralidad de componentes eléctricos y/o electrónicos por medio de los cuales la luminaria puede integrarse en la red de luminarias y por medio del cual se puede controlar la luminaria. Finalmente, la invención se refiere a una disposición que comprende una base de módulo de control y un módulo de control asociado.

Es conocido del estado de la técnica que las luminarias, por ejemplo, las luminarias públicas, tienen sistemas de control cada vez más inteligentes. Las luminarias públicas que están equipadas con módulos de control integrados pueden, por ejemplo, junto con otras luminarias, formar redes que pueden controlarse mediante un servidor con una consola de gestión y también mediante al menos un controlador de segmento asociado. En este caso, las luminarias

pueden modernizarse y equiparse con nuevos módulos de control de este tipo mediante el montaje de los módulos de control en el exterior de bases de módulos de control que se disponen en la carcasa de luminaria. Una desventaja es que las personas responsables de ordenar las luminarias son a menudo personas diferentes a las que ordenan los módulos de control.

Además, para el montaje de las luminarias y/o de los módulos de control en el lugar se utiliza generalmente otro personal diferente. La información específica de la luminaria que es relevante para el funcionamiento de la luminaria, por ejemplo, el tipo de medios de iluminación, el tipo de carcasa y otra información que es relevante para el funcionamiento de los medios de iluminación, debe introducirse manualmente al integrar el módulo de control durante la puesta en servicio de la luminaria. Para ello, se debe proporcionar la información correspondiente en la luminaria. A continuación, la información se transfiere manualmente a un dispositivo de registro correspondiente durante el montaje y generalmente tiene que transferirse desde este dispositivo de registro a un servidor.

El módulo de control de la invención tiene las características de la reivindicación 1.

Una base de módulo de control según la invención se distingue porque está provista de un medio de comunicación de campo cercano (NFC) que contiene al menos un elemento de información relacionado con la especificación de la luminaria o en el que se puede escribir al menos un elemento de información. El medio de comunicación de campo cercano es un medio sin batería, preferentemente pasivo, que está diseñado para transmitir información sin contacto y que se basa, por ejemplo, en tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID), tecnología Bluetooth de Baja Energía (BLE), tecnología de infrarrojos u otras tecnologías inalámbricas de transmisión de campo cercano. [Bluetooth es un estándar de tecnología inalámbrica abierta para el intercambio de datos en distancias cortas (utilizando transmisiones de radio de longitud de onda corta en las bandas industriales, científicas y médicas (ISM) de 2400 a 2480 MHz) desde dispositivos fijos y móviles. Bluetooth se puede utilizar para crear redes de área personal (PAN) con altos niveles de seguridad. Bluetooth es gestionado por el Grupo de Interés Especial Bluetooth (SIG).] La tecnología utilizada tiene un alcance limitado, preferiblemente de unos pocos metros para la transmisión de campo cercano. En particular, la tecnología utilizada para la comunicación de campo cercano puede ser suministrada con energía que se extrae mediante medios de recolección de energía que se disponen en la base del módulo de control.

El término "base del módulo de control", como se usa en el presente documento, se refiere a una porción de base separable de un módulo de control que se puede montar sobre o al menos parcialmente dentro de una carcasa de luminaria. La porción de base o base del módulo de control también se denomina "cuerpo de la base" en este documento. La base del módulo de control comprende un componente generalmente cilíndrico que tiene una superficie superior o primera en la que se monta un módulo de control, una superficie inferior o segunda que se monta en una carcasa de luminaria y una superficie lateral o periférica o tercera entre la primera y la segunda superficie.

Debido a la presencia de medios de comunicación de campo cercano, una persona encargada de montar el módulo de control en una luminaria en el sitio puede leer la información relacionada con la especificación de la luminaria de manera automática desde la base del módulo de control que está conectada a la luminaria. Una persona responsable de producir la base del módulo de control también puede dejar la información específica de la luminaria en la base del módulo de control o escribir la información específica de la luminaria en los medios de comunicación de campo cercano al instalar el módulo de control en la carcasa de luminaria.

En este caso, el término "medios de comunicación de campo cercano" debe entenderse como un medio de comunicación de campo cercano que puede utilizarse para intercambiar datos sin contacto mediante tecnología de radio en distancias cortas, preferiblemente de unos pocos metros y centímetros (hasta 1 m) y, en particular, a velocidades de datos no superiores a un máximo de 450 kbit/seg. En particular, la comunicación de campo cercano para la presente invención se basa en tecnología RFID como se describe, por ejemplo, en ISO14443 o ISO15693.

El término "carcasa de luminaria", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere al cabezal de la luminaria en el que se ubican o montan los elementos de iluminación, los controladores para los elementos de iluminación y otras funcionalidades. La carcasa de luminaria tiene una superficie sobre la que se puede montar una base del módulo de control o un cuerpo base como se describirá con más detalle a continuación. Típicamente, pero no exclusivamente, la superficie comprende una superficie superior de la carcasa de luminaria.

Los medios de comunicación de campo cercano se pueden diseñar de manera que se pueda escribir o no escribir en estos. La información que se puede proporcionar en los medios de comunicación de campo cercano puede incluir datos específicos de la luminaria sobre, por ejemplo, parámetros de atenuación o tipos de carcasa, o puede ser información relacionada con la especificación de la luminaria en forma de un identificador que está vinculado a los datos específicos de la luminaria correspondientes, es decir, datos relativos a la especificación de la luminaria, en particular, por medio de una base de datos y/o en software. Los datos relacionados con la especificación de la luminaria pueden incluir la siguiente información, entre otros: fabricante, familia de productos, identificación del producto, país, temperatura de color, densidad de flujo, tipo de fotometría, tipo de carcasa, clase de tensión nominal, fabricante del controlador, tipo de controlador, rango de corriente de salida, rango de tensión de salida, rango de

atenuación y/o un gran número de otros parámetros utilizados para especificar la luminaria y/o las partes que constituyen la luminaria. La información también puede incluir todos o algunos de los datos y/o dibujos que son relevantes para el funcionamiento y/o la gestión de activos de la luminaria.

- 5 Una vez leídos los medios de comunicación de campo cercano, el personal de montaje puede comprobar la base de datos o el software o, de forma automatizada, para que los datos específicos de la luminaria estén disponibles para el personal de montaje, para un módulo de control y/o en general para una red de luminarias.

- 10 El término "red de luminarias", como se usa en este documento, se refiere a una red de luminarias en la que cada luminaria tiene un módulo de control configurado para comunicarse con al menos otros módulos de control dentro de su vecindad inmediata o para comunicarse con un controlador de segmento que puede ser un módulo de control designado para controlar un grupo de módulos de control. La funcionalidad adicional de los módulos de control puede incluir la comunicación con una red de radio o una red de Internet.

- 15 El término "controlador de segmento", tal como se usa en el presente documento, se refiere a un dispositivo que controla un grupo de módulos de control. Un controlador de segmento puede comprender un módulo de control que ha sido seleccionado para controlar un grupo de módulos de control en sus proximidades.

- 20 Los medios de comunicación de campo cercano se disponen preferentemente al menos parcialmente en el exterior del cuerpo base, lo que simplifica el ajuste posterior durante el proceso de montaje. Además de los medios de sujeción para montar el módulo de control en su superficie superior (como se describió anteriormente), el cuerpo base también puede comprender medios, en su superficie inferior (también descritos anteriormente), para fijarlo a y/o parcialmente en una carcasa de luminaria. La base del módulo de control también puede disponerse en una superficie de una carcasa de luminaria orientada hacia abajo en una dirección orientada hacia el suelo u otra superficie que deba ser iluminada por la luminaria. En este caso, la superficie de la base del módulo de control que se aleja de la carcasa de luminaria constituye la superficie de la base del módulo de control.

- 25 Las bases del módulo de control que ya se han producido también se pueden proporcionar posteriormente con un medio de comunicación de campo cercano. En este caso, un portador de información tiene, por ejemplo, la forma de una etiqueta en la que se integra un medio de comunicación de campo cercano, o mediante la cual puede disponerse un medio de comunicación de campo cercano, que puede unirse o conectarse o integrarse con la base del módulo de control.

- 30 Como alternativa o adicionalmente, los medios de comunicación de campo cercano también pueden estar integrados al menos parcialmente en el cuerpo base, de modo que al menos se minimicen o incluso se eviten daños en los medios de comunicación de campo cercano debido a influencias externas. En este último caso, los medios de comunicación de campo cercano necesitan estar completamente integrados en el cuerpo base. Al mismo tiempo, el aislamiento eléctrico de cualquier parte conductora de corriente de la base del módulo de control se asegura de manera más efectiva en el caso de medios de comunicación de campo cercano que están totalmente integrados en el cuerpo base.

- 35 De acuerdo con una realización de la presente invención, los medios de comunicación de campo cercano se disponen en una región superior de la base del módulo de control. Aquí, el término "región superior" significa la mitad, o al menos una porción, del cuerpo de la base que está alejada de la carcasa de luminaria en la posición montada.

- 40 Ventajosamente, los medios de comunicación de campo cercano comprenden un transpondedor RFID, también denominado etiqueta RFID. La tecnología asociada es conocida y, a pesar de las condiciones externas comparativamente duras, incluidas las grandes fluctuaciones de temperatura, las altas densidades de ondas de radio, por ejemplo, debido a las antenas de telefonía móvil que pueden disponerse en la luminaria, o debido a las antenas adicionales del propio módulo de control, y también en caso de fluctuaciones extremas de la humedad, se puede utilizar sorprendentemente con seguridad de proceso en una luminaria dispuesta al aire libre.

- 45 Además, se pueden utilizar transpondedores RFID que preferiblemente están en forma de bobinas y, a pesar de un tamaño limitado, pueden almacenar una cantidad de datos suficientemente grande. A modo de ejemplo, un transpondedor o etiqueta RFID puede moldearse por inyección junto con el cuerpo base o encapsularse dentro del cuerpo base durante su producción usando un proceso de moldeo por inyección.

- 50 Los medios de comunicación de campo cercano pueden tener forma de cilindro, particularmente cuando se va a integrar en el cuerpo base. Debido a esta forma cilíndrica compacta que incluye la bobina y el circuito transpondedor, los datos se pueden almacenar en una cantidad de espacio suficientemente pequeña y las operaciones de transmisión de datos a un operador o a un módulo de control, que se describirán a continuación, se pueden realizar con un grado de confiabilidad suficientemente alto. La forma cilíndrica de los medios de comunicación de campo cercano permite incorporarlos fácilmente en el cuerpo base, ya sea a través de un orificio proporcionado en el mismo o en el momento de la fabricación, por ejemplo, durante un proceso de moldeo por inyección.

Preferiblemente se utilizan medios de comunicación de campo cercano de construcción comparativamente sencilla en forma de transpondedores RFID que pueden escribirse o no escribirse y que tienen una capacidad de almacenamiento de menos de 250 bytes. La información almacenada puede ser uno o más paquetes de datos y/o uno o más paquetes de información, cada uno de los cuales comprende varios paquetes de datos. Dos elementos de información en forma de dos identificadores (ID) se almacenan preferiblemente en un transpondedor de este tipo, donde, en particular, al menos un identificador comprende un identificador único (UID). Este identificador único se puede utilizar para identificar sin ambigüedades la base del módulo de control, mientras que una identificación adicional puede comprender una identificación específica de la luminaria.

Mediante un cambio en el UID, es posible identificar, en un software asociado en un servidor o en un módulo de control asociado, en qué medida el módulo de control se ha dispuesto sobre una nueva base de módulo de control.

Además, el UID puede utilizarse para garantizar la trazabilidad de la luminaria mediante un conjunto de datos que ya se aplica durante la producción de la luminaria. Por tanto, un módulo de control base cuya información en los medios de comunicación de campo cercano consiste en un UID añadido durante la fabricación de la luminaria en la fábrica y que corresponde a una entrada de UID en una base de datos para la posterior individualización de la luminaria. Esto también se describirá a continuación en otra realización según la invención.

De acuerdo con otro ejemplo de acuerdo con la presente invención, solo se puede almacenar en los medios de comunicación de campo cercano un elemento de información en forma de un ID que también está vinculado a información específica de luminaria en software o en una base de datos.

El identificador específico de la luminaria puede almacenarse en un software asociado y/o en una base de datos que forma parte de la red de luminarias o a la que puede acceder la red de luminarias, tan pronto como durante el montaje de la luminaria con la base del módulo de control. En este caso, se entiende por red de luminarias una red de luminarias que tiene una pluralidad de luminarias con módulos de control que pueden comunicarse entre sí y/o con un programa que se ejecuta en una unidad informática remota o servidor que también forma parte de la red.

La base del módulo de control está provista ventajosamente de un portador de información para marcar la posición de un transpondedor ubicado en el mismo y/o para colocar el módulo de control en este, de modo que, debido a los alcances limitados de la tecnología utilizada, el posicionamiento del módulo de control y/o la alineación de los medios de comunicación de campo cercano en la base del módulo de control puede realizarse sin fallos.

Este portador de información puede disponerse preferiblemente en otra superficie, que está inclinada con respecto a la superficie superior, por ejemplo, en una superficie lateral del cuerpo base, de modo que el portador de información también sea visible en el estado montado del módulo de control. En el caso de cualquier otro marcado del módulo de control, la orientación del módulo de control y la base del módulo de control relacionados entre sí se puede comprobar cuando el módulo de control y la base del módulo de control están montados entre sí.

Preferiblemente, el cuerpo de la base está construido en varias partes, es decir, tiene varias partes, en las que al menos una parte del cuerpo de la base con contactos de conexión conductores puede girar con respecto a al menos otra parte del cuerpo de la base. Tales partes del cuerpo de la base pueden ser, por ejemplo, un accesorio giratorio en una base de sujeción. Alternativamente, se puede permitir que una parte giratoria de la base del módulo de control, que comprende los medios de comunicación de campo cercano, gire, dada una disposición fija del módulo de control en una parte estacionaria de la base del módulo de control, hasta que pueda optimizarse el posicionamiento del medio de comunicación de campo cercano con respecto al módulo de control o a una unidad de lectura.

El objeto establecido en la parte introductoria también se logra mediante un módulo de control que se puede sujetar a una base de módulo de control de acuerdo con la invención como se describe en el presente documento y que tiene una unidad de comunicación de campo cercano. Preferiblemente, la unidad de comunicación de campo cercano está preferiblemente en forma de una unidad de lectura, por medio de la cual se puede leer la información en los medios de comunicación de campo cercano de la base del módulo de control a través del módulo de control.

En particular, es posible comunicarse con los medios de comunicación de campo cercano de la base del módulo de control por medio de la unidad de comunicación de campo cercano.

Se apreciará fácilmente que el módulo de control tiene una pluralidad de componentes eléctricos y/o electrónicos por medio de los cuales el módulo de control puede formar parte de una red de luminarias, puede comunicarse dentro de la red de luminarias, puede posiblemente controlar la red de luminarias y/o también podrá hacer funcionar los medios de iluminación o la luminaria. A modo de ejemplo no limitativo, los componentes electrónicos pueden comprender una unidad de control en la que se ejecutan, por ejemplo, programas para controlar la ejecución del módulo de control, medios de alimentación, medios de comunicación con otros módulos de control y/o cualquier otro servidor o controladores de segmento en la red de luminarias y posiblemente también sensores para registrar datos ambientales.

Al integrar la unidad de comunicación de campo cercano en el módulo de control, es posible leer la información de los medios de comunicación de campo cercano, en particular, de manera automática y, en consecuencia, hacer que la información esté disponible automáticamente. Para ello, por ejemplo, un controlador del módulo de control puede desencadenar y controlar la lectura de la información procedente de los medios de comunicación de campo cercano y garantizar que esta información se transmita a un servidor u otro controlador responsable por medio de al menos una unidad de comunicación, o posiblemente también recupera la información específica de la luminaria correspondiente necesaria para hacer funcionar la luminaria desde una base de datos. De manera similar, una lista que comprende una gran cantidad de identificadores e información específica de la luminaria asociada puede almacenarse posiblemente en el controlador del módulo de control.

Para cambiar la información que se obtiene de los medios de comunicación de campo cercano, la unidad de comunicación de campo cercano puede diseñarse para escribir en los medios de comunicación de campo cercano de la base del módulo de control.

La comunicación en la red de luminarias, que se presenta preferentemente como red mallada, se realiza en particular mediante comunicación a distancia media, por ejemplo, mediante comunicación por radio. Pueden organizarse otras redes alternativas, por ejemplo, en forma de estrella, y/o pueden funcionar sobre la base de una línea eléctrica. La comunicación a larga distancia con servidores que también se encuentran más alejados y mediante los cuales se puede hacer funcionar la red se puede realizar mediante conexiones telefónicas y/o de Internet o bien combinaciones de conexiones de este tipo con conexiones de red de área local inalámbrica (WLAN).

La unidad de comunicación de campo cercano tiene preferiblemente la forma de una unidad de lectura RFID o tiene al menos una unidad de lectura RFID. La unidad de comunicación de campo cercano puede configurarse para leer otros medios de comunicación de campo cercano, por ejemplo, un medio de comunicación de campo cercano de la luminaria, por medio de comunicación de campo cercano y/o puede controlar una o más unidades de lectura adicionales. El módulo de control, en particular, a través de una o más unidades de lectura NFC, también puede verificar, por ejemplo, sensores que se encuentran en posiciones de la carcasa de luminaria que están alejadas de la base del módulo de control.

La unidad de comunicación de campo cercano comprende preferiblemente una antena que, debido a su configuración plana, se orienta paralela a la cara frontal del módulo de control al menos en secciones, de modo que el módulo de control puede configurarse lo más plano posible. Al mismo tiempo, la dirección de transmisión y recepción de la antena se puede formar sustancialmente en la dirección de la base del módulo de control, de modo que la recepción y transmisión de energía y/o información también sea posible a través de las paredes de la carcasa del módulo de control y/o de la base del módulo de control. En este caso, la cara de extremo del módulo de control es la cara que está dirigida hacia la base del módulo de control y que puede formar un área de soporte para el módulo de control independientemente de posibles contactos salientes.

La antena, en su configuración plana, se forma preferiblemente paralela a una placa de circuito impreso que tiene al menos algunos de los componentes eléctricos o electrónicos. De esta manera se obtiene de nuevo en correspondencia un ahorro de espacio de instalación. El módulo de control puede ser de construcción relativamente plana acompañada de ventajas ópticas para su disposición en una luminaria implementada como farola. En particular, la antena puede comprender parte de una placa de circuito impreso de la antena que se dispone en el módulo de control y protegida de la placa de circuito impreso y, en particular, se dispone en una porción inferior del módulo de control que se orienta hacia la base del módulo de control cuando está ensamblada.

La capacidad de fijar la placa de circuito impreso de la antena solo con respecto a la antena garantiza la orientación correcta de la placa de circuito impreso en relación con la base del módulo de control para que los datos puedan transmitirse con una mayor fiabilidad del proceso. La protección de cualquier fuente de interferencia que pueda estar presente en el módulo de control también mejora la fiabilidad de la transmisión de datos.

Para aprovechar aún más el espacio de instalación que ocupa la placa de circuito impreso de la antena, la placa de circuito impreso de la antena se puede conectar además a través de líneas a contactos de corriente débiles que tienen piezas de acoplamiento correspondientes en la base del módulo de control y que se pueden usar, por ejemplo, para transmitir los comandos en una interfaz de iluminación direccionable de 0 a 10 V o digital, protocolo (DALI).

El término "corriente débil", como se usa en el presente documento, se refiere a valores de corriente de menos de 1A.

Preferiblemente, se conectan cuatro contactos de corriente débil en la placa de circuito impreso de la antena, dos de los cuales se usan para atenuar, otro se usa para una corriente continua de 12 V y otro contacto de corriente débil se usa para una entrada de sensor. Sin embargo, se pueden proporcionar otros números de contactos de corriente débil de acuerdo con la implementación particular.

Dado que la placa de circuito impreso de la antena se dispone preferiblemente en una porción del módulo de control que debe ubicarse cerca de la base del módulo de control, la placa de circuito impreso de la antena tiene

preferiblemente rebajes para realizar conexiones adicionales a la fuente de alimentación del módulo de control. La interferencia en la comunicación NFC, que se proporciona con bajas energías, se evita mediante la protección de la placa de circuito impreso de la antena de otras placas de circuito impreso y otras unidades eléctricas dentro del módulo de control.

De acuerdo con un gran número de configuraciones diferentes, se ha encontrado sorprendentemente que se mejora la lectura de información de un transpondedor RFID, en particular, cuando la antena de acuerdo con una realización ilustrativa adicional de la invención tiene secciones curvas que están a diferentes distancias radiales a partir de un eje longitudinal. El eje longitudinal es, en particular, perpendicular al plano de la antena o corresponde a un eje longitudinal del módulo de control.

Las secciones curvas de la antena pueden estar dispuestas alrededor del eje longitudinal y están conectadas entre sí, en particular, por medio de secciones sustancialmente rectas de la antena que se disponen en direcciones radiales en la placa de circuito impreso de la antena. Las secciones sustancialmente rectas de la antena que conectan estas secciones curvas también pueden conectar las secciones curvas con un ángulo relativamente agudo u obtuso entre sí en lugar de en la dirección radial. Sin embargo, es ventajoso que la antena pueda tener una pluralidad de secciones circulares o pistas conductoras y que utilice el espacio de instalación disponible en el módulo de control. El módulo de control está preferentemente provisto de una cubierta que tiene una forma generalmente cilíndrica con una sección transversal circular vista en una dirección longitudinal paralela o coincidente con el eje longitudinal.

El módulo de control según la invención puede estar provisto de un portador de información del módulo para marcar la posición de la unidad de comunicación de campo cercano y/o para marcar el posicionamiento de los medios de comunicación de campo cercano en la fábrica, de modo que es posible comprobar la disposición correcta a efectos de la integración del módulo de control en la base del módulo de control.

El objeto establecido en la parte introductoria también puede lograrse mediante una disposición según la reivindicación 14, cuya disposición comprende una base de módulo de control y un módulo de control según la invención como se describe en este documento. Esta disposición presenta las ventajas descritas, en particular, una red de luminarias se puede configurar más rápidamente, con mayor fiabilidad del proceso y más fácilmente mediante el uso de una disposición de este tipo, ya que se puede leer información específica de la luminaria a partir de la base del módulo de control, asociado a la luminaria, de forma automatizada. Esto simplifica la puesta en marcha operativa o puesta en funcionamiento de los módulos de control asociados y, por tanto, el proceso de establecimiento y funcionamiento de la red de luminarias.

El módulo de control comprende un controlador que está configurado para accionar la unidad de comunicación de campo cercano, y la información asociada también se puede leer desde una base de datos que se va a asociar a la red de luminarias o se puede recibir mediante un servidor asociado. La programación y configuración requeridas del controlador y la integración de una unidad de comunicación de campo cercano se pueden implementar fácilmente.

Otras ventajas y detalles de la invención resultan evidentes a partir de la siguiente descripción de las Figuras. En las ilustraciones esquemáticas:

La Figura 1 muestra una ilustración en perspectiva de un módulo de control según la presente invención,

La Figura 2 muestra una ilustración despiezada del módulo de control que se muestra en la Figura 1,

La Figura 3 muestra una sección vertical a través de una porción del módulo de control que se muestra en la Figura 1,

La Figura 4 muestra una vista en sección de la base de un módulo de control según la presente invención,

La Figura 5 muestra una vista en planta de la base del módulo de control como se muestra en la Figura 4,

La Figura 6 muestra una vista lateral de la base de un módulo de control según otra realización de la presente invención,

La Figura 7 muestra una porción de un portador de información según la presente invención como se muestra en la Figura 1, y

La Figura 8 muestra una vista en planta de una placa de circuito impreso de la antena según la presente invención, como se muestra en la Figura 1.

Las realizaciones ilustrativas que se describen a continuación son posibles ilustraciones de la invención tal como se reivindica.

En su caso, los elementos que tienen el mismo efecto funcional se proporcionan con números de referencia idénticos.

5 Las Figuras 1 a 3 ilustran un módulo de control 1 según la presente invención que tiene una carcasa que comprende una parte exterior de la carcasa o cubierta 2 y una parte interior de la carcasa 3. Una cara de extremo 4 de la parte interior de la carcasa 3 está provista adicionalmente de un sello 6 por medio del cual se puede establecer un cierre hermético con una base de módulo de control según la presente invención (no mostrada en las Figuras 1 a 3).

10 Se ilustra esquemáticamente una serie de componentes del módulo de control 1. Estos componentes incluyen antenas 8a, 8b que pueden ser accionadas por medio de una placa de circuito impreso de procesador 9 que tiene al menos un microprocesador y componentes eléctricos o electrónicos adicionales (no mostrados) para gestionar y/o controlar el funcionamiento de las antenas 8a, 8b. Aunque se muestran dos antenas 8a, 8b, se apreciará fácilmente que puede implementarse cualquier número adecuado de antenas.

15 El módulo de control 1 también incluye una placa de circuito impreso principal 11 en la que se encuentran al menos un microprocesador y componentes eléctricos o electrónicos adicionales (tampoco se muestran). La placa de circuito impreso principal 11 está destinada a ubicarse adyacente a la placa de circuito impreso del procesador 9 y está configurada para controlar el funcionamiento de al menos parte de la funcionalidad del módulo de control 1.

20 Para mejorar el aislamiento entre la placa de circuito impreso del procesador 9 y la placa de circuito impreso principal 11, se proporciona una película o lámina protectora 12a entre la placa de circuito impreso del procesador 9 y la placa de circuito impreso principal 11. Los relés, transformadores y condensadores que se utilizan para suministrar energía al módulo de control 1, así como componentes eléctricos o electrónicos adicionales, se disponen en la placa de circuito impreso principal 11. Disponiendo los relés, transformadores y condensadores, etc. en una superficie de la placa de circuito impreso principal 11 que no sea adyacente a la placa de circuito impreso del procesador 9, y disponiendo los componentes en una superficie de la placa de circuito impreso del procesador 9 que no sea adyacente a la placa de circuito impreso principal 11, el espacio de aire entre las dos placas de circuito impreso puede minimizarse sustancialmente.

30 El módulo de control 1 recibe energía principalmente a través de contactos giratorios sólidos y/o contactos de enchufe 13a, 13b, 13c, que están fabricados de latón, por ejemplo, y que se acoplan a rebajes asociados y con la forma correspondiente en una base del módulo de control (no se muestra en las Figuras 1 a 3) para sujetar el módulo de control 1 al mismo. Cada contacto 13a, 13b, 13c está diseñado para ser diferente a cada uno de los otros contactos.

35 Al igual que los contactos 13a, 13b, 13c, los rebajes en la base del módulo de control asociado en las que se insertan los contactos están diseñadas para ser diferentes entre sí para que sea posible un posicionamiento inequívoco del módulo de control 1 en la base del módulo de control. Los rebajes se utilizan como medios de sujeción.

40 Como se muestra, los contactos 13a, 13b, 13c se extienden más allá del lado inferior 4. Cuatro contactos de corriente débil 14a, 14b, 14c, 14d (solo el contacto 14c se puede ver en la Figura 1 y solo los contactos 14a y 14c se pueden ver en la Figura 3) se disponen en el lado inferior 4.

45 Tanto los contactos 13a, 13b, 13c como los contactos de corriente débil 14a, 14b, 14c, 14d se disponen parcialmente en la parte interior de la carcasa 3 y se fijan en esta.

50 En la Figura 1, se ilustra un portador de información de etiqueta o módulo 16 en una posición inmediatamente antes de montar la parte exterior de la carcasa 2 en la parte interior de la carcasa 3 del módulo de control 1. En consecuencia, el portador de información de etiqueta o módulo 16 se extiende parcialmente desde la parte exterior de la carcasa o cubierta 2.

55 Una placa de circuito impreso de la antena 17 (que se muestra en la Figura 2) se dispone dentro de una periferia exterior o límite de la parte interior de la carcasa 3 del módulo de control 1. La placa de circuito impreso de la antena 17 tiene un rebaje 17a a través del cual pueden sobresalir las partes 18a, 18b, 18c de la parte inferior de la carcasa 3 que tienen contactos de enchufe 13a, 13b, 13c. En consecuencia, los contactos de enchufe 13a, 13b, 13c pueden atravesar hasta la placa de circuito impreso principal 11 y pueden conectarse allí. También se dispone una protección similar a una película o similar a una lámina 12b entre la placa de circuito impreso de la antena 17 y la placa de circuito impreso principal 11, la protección 12b también tiene un rebaje (no etiquetado para mayor claridad) a través del cual las partes 18a, 18b, 18c pueden sobresalir. El portador de información de etiqueta o módulo 16 está diseñado para marcar la posición de la unidad de comunicación de campo cercano o para indicar el posicionamiento correcto de los medios de comunicación de campo cercano.

60 Como se requiere poco espacio para la placa de circuito impreso de la antena 17 en la dirección de un eje central longitudinal 34 (figura 2) y la placa de circuito impreso de la antena 17 está ubicada en una porción inferior de la parte interior de la carcasa 3 del módulo de control 1 como se muestra en la Figura 3, la porción inferior de la parte interior de la carcasa tiene una cantidad relativamente grande de espacio de instalación disponible para los

componentes de la placa de circuito impreso principal 11. La placa de circuito impreso principal 11 está sujeta a la parte interior de la carcasa 3 por medio de las partes 18a, 18b, 18c. La placa de circuito impreso del procesador 9, al igual que la placa de circuito impreso principal 11, se dispone en la parte interior de la carcasa 3 por medio de soportes de placa de circuito impreso 19 en forma de barra, como se muestra en la Figura 3. Los tres soportes de placa de circuito impreso en forma de barra 19, de los cuales solo uno está etiquetado en la Figura 3, están formados integralmente con la parte interior de la carcasa 3 y están distribuidos alrededor de la placa de circuito impreso del procesador 9 y la placa de circuito impreso principal 11 de manera regular alrededor de la circunferencia de la parte interior de la carcasa 3 y de cada placa de circuito impreso. Los soportes de placa de circuito impreso 19 pueden estar contruidos a partir de dos o más elementos de sujeción en forma de barra que se ubican no solo regularmente alrededor de la circunferencia sino también en ubicaciones adecuadas en el borde de la parte interior de la carcasa 3.

Las antenas 8a, 8b están conectadas a la placa de circuito impreso del procesador 9 por medio de partes flexibles de la placa de circuito impreso 21 y se mantienen en posición dentro de la parte interior de la carcasa 3 por medio de un soporte de antena 22 que se dispone en la placa de circuito impreso del procesador 9.

Volviendo ahora a las Figuras 4 y 5, una vista lateral de la base del módulo de control 23 muestra una disposición de un medio de comunicación de campo cercano 24, en forma de un transpondedor RFID, en un lado superior 26 de la base del módulo de control 23. Los rebajes 28a, 28b, 28c (figura 5) son de diferentes tamaños, como se describió anteriormente, para recibir los contactos de enchufe 13a, 13b, 13c. Los rebajes 28a, 28b, 28c se disponen en una porción elevada 27 de la base del módulo de control 23 (figura 4). Debido a la conformación, los rebajes 28a, 28b, 28c sirven para fijar el módulo de control 1, preferiblemente en forma de enclavamiento, y por lo tanto forman medios de sujeción para sujetar el módulo de control 1 en el lado superior 26 de la base del módulo de control 23.

Las tiras de contacto conductoras 25a, 25b, 25c, 25d sirven para hacer contacto con los respectivos contactos de corriente débil 14a, 14b, 14c, 14d como se muestra en la Figura 2. Las tiras de contacto 25a, 25b, 25c, 25d forman contactos de conexión conductores para la base del módulo de control 23 con medios de contacto adicionales, no mostrados, que recubren las superficies internas de los rebajes 28a, 28b, 28c. El módulo de control 1 recibe energía a través de los medios de contacto adicionales dispuestos en los rebajes 28a, 28b, 28c (no mostrados) y los contactos de enchufe 13a, 13b, 13c del módulo de control 1.

Un portador de información 31, que está colocado en una superficie lateral 29 (figura 4), indica la ubicación del transpondedor RFID 24. El transpondedor RFID 24 también puede ser leído por el personal operativo utilizando un dispositivo de lectura portátil 30 (figura 8), de modo que, por ejemplo, en caso de falla, cualquier información que contenga el módulo de control 1, o que se ha transmitido a un servidor, se pueda comprobar. El lado superior 26 y la superficie lateral 29 del cuerpo base están inclinados entre sí. En una realización, el lado superior 26 es sustancialmente ortogonal (sustancialmente a 90 grados) a la superficie lateral 29 pero se apreciará que son posibles otros ángulos.

En una realización ilustrativa adicional de una base de módulo de control 23, como se muestra en la Figura 6, los medios de comunicación de campo cercano 24, en forma de un transpondedor RFID como se describió anteriormente con referencia a las Figuras 4 y 5, se fija en la superficie lateral 29 por medio del portador de información 31. El portador de información 31 también puede tener medios para indicar la presencia del transpondedor 24 (que puede no ser siempre visible), por ejemplo, marcas de colores en el exterior del portador de información 31. El portador de información 31 puede tener la forma de una etiqueta.

El transpondedor 24 puede incorporarse en el portador de información 31 para que esté ubicado en o entre una o más capas del portador de información 31. El portador de información 31 puede comprender, por ejemplo, una etiqueta multicapa con una capa adhesiva interna y una capa impermeable externa. La capa externa repelente al agua se fabrica preferiblemente a partir de polipropileno (PP), por ejemplo, pero se apreciará que se puede utilizar cualquier otro material adecuado que tenga propiedades repelentes al agua. El adhesivo y la capa externa del portador de información 31 están diseñados para uso en exteriores y tienen una vida útil que al menos coincide con la vida útil proyectada de 15 años del módulo de control 1. El adhesivo y la capa externa son resistentes a los rayos UV y a la luz solar y conservan sus propiedades en un rango de temperatura de -40 °C a 75 °C.

La Figura 7 ilustra el portador de información del módulo 16 del módulo de control 1 con más detalle. El portador de información 16 tiene un medio indicador 32 que se corresponde, por ejemplo, con un indicador del portador de información 31 de la base del módulo de control 23 en la posición de sujeción de la disposición según la presente invención para poder comprobar el posicionamiento correcto de los elementos NFC de la base del módulo de control 23 y del módulo de control 1 después del montaje.

La Figura 8 ilustra la placa de circuito impreso de la antena 17 del módulo de control 1 con más detalle. Como se describió anteriormente, la placa de circuito impreso de la antena 17 está ubicada en la parte interior de la carcasa 3 del módulo de control 1 con el eje central longitudinal 34 atravesando la abertura 17a formada allí (figura 2). La placa de circuito impreso de la antena 17 está equipada con una antena 33 que, con respecto al eje central longitudinal 34 (que se muestra en la Figura 2), tiene secciones curvas 36a, 36b que están a diferentes distancias radiales del eje

central longitudinal y secciones sustancialmente rectas 35a, 35b que conectan las secciones curvas 36a, 36b entre sí como se muestra.

Cada una de las secciones curvas 36a, 36b y las secciones sustancialmente rectas 35a, 35b comprende una pluralidad de pistas conductoras de una antena NFC que se forman como haces. Las secciones curvas 36a, 36b se disponen a diferentes distancias radiales del eje central longitudinal 34 con una sección curva 36a dispuesta en un borde exterior 37 de la placa de circuito impreso de la antena 17 y otra sección curva 36b se dispone junto a un borde interior 38 que define la abertura 17a. Las secciones rectas 35a, 35b se disponen para extenderse sustancialmente en una dirección radial con respecto al eje longitudinal central entre el borde exterior 37 y un borde interior 38 que define la abertura 17a de la placa de circuito impreso 17. En esta realización, se entenderá fácilmente que la placa de circuito impreso de la antena 17 tiene forma de disco anular.

Junto con una unidad electrónica asociada 39, la antena 33 forma la unidad de comunicación de campo cercano que puede comunicarse con los componentes del módulo de control 1 que se disponen, en particular, en la placa de circuito impreso del procesador 9. Como se describió anteriormente, la placa de circuito impreso del procesador 9 se dispone para ser paralela a la placa de circuito impreso de la antena y, por lo tanto, para ser paralela a la antena 33. Una interfaz 41 representada en forma de bloque se proporciona para la unidad de control electrónica 39. Las conexiones, no ilustradas en detalle, a los contactos de corriente débil 14a, 14b, 14c, 14d (figura 2) se pueden realizar por medio de una interfaz adicional 42.

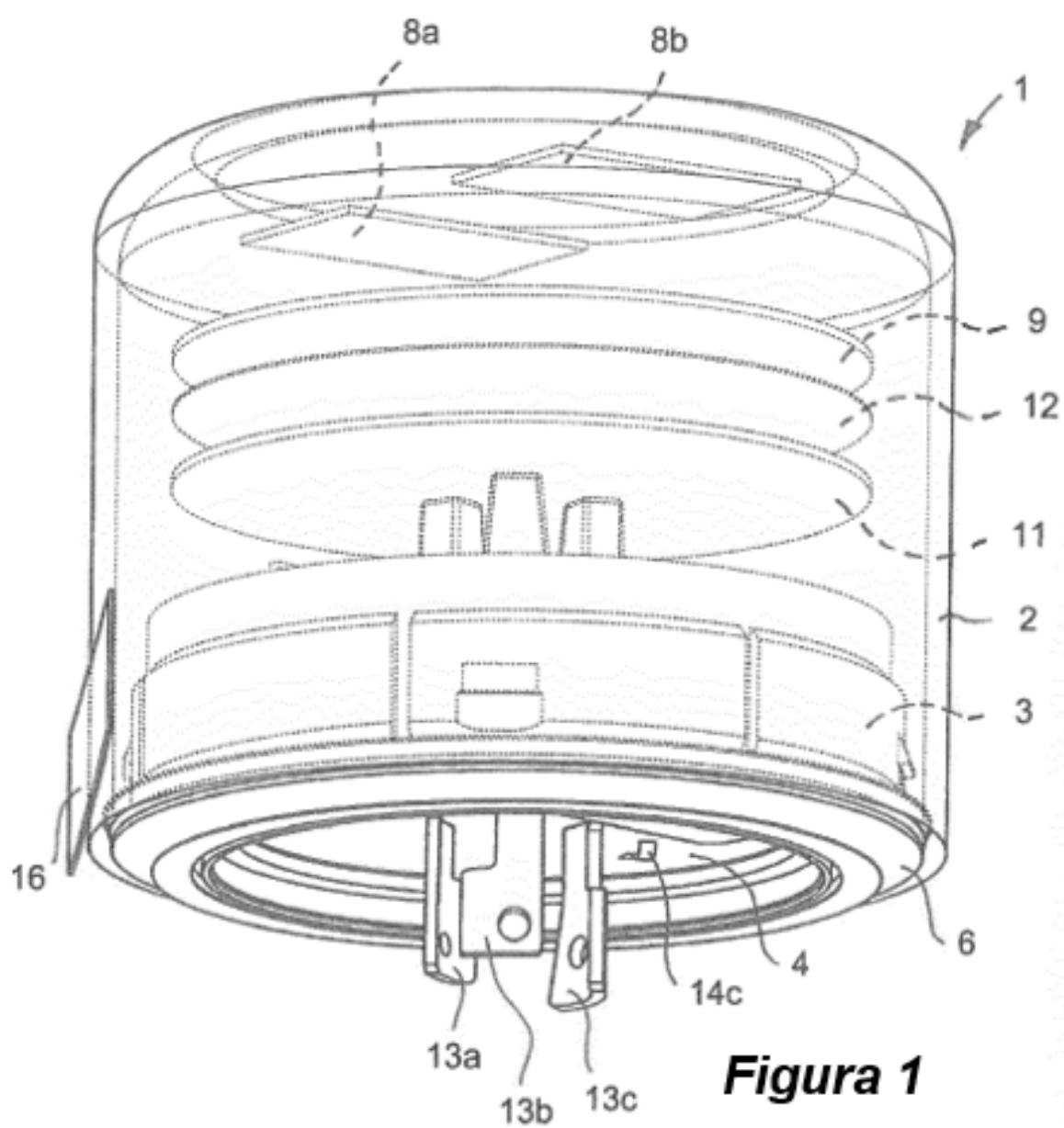
La antena 33 se orienta sobre la placa de circuito impreso de la antena 17, debido a su configuración plana, paralela al lado inferior 4 de la parte interior de la carcasa 3. El lado inferior 4 forma el lado de sujeción del módulo de control 1 ya que es el lado que está dirigido hacia la base del módulo de control 23 y sobre el que se disponen los medios de sujeción y/o sellado 6.

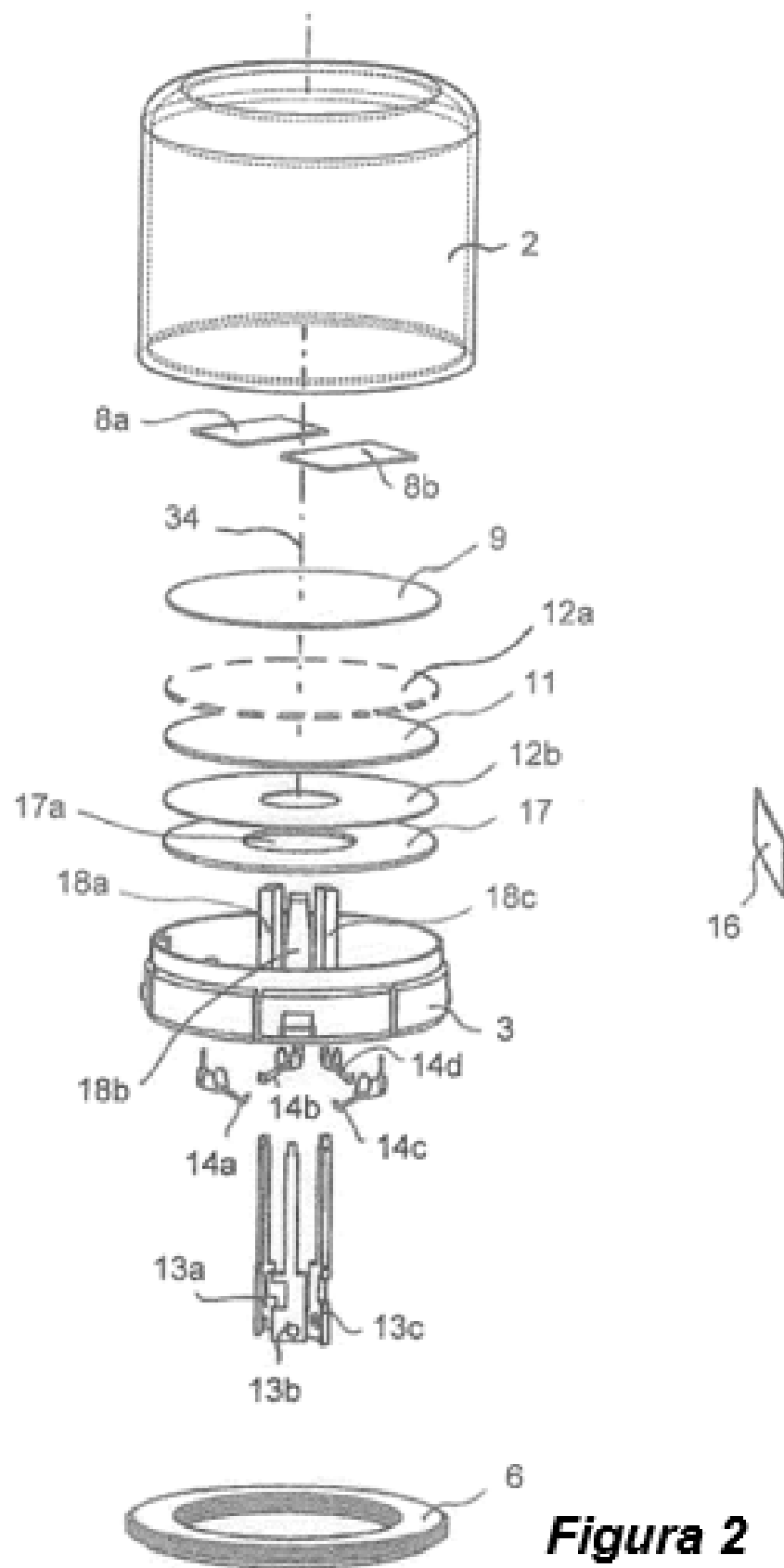
Se apreciará que la funcionalidad del módulo de control dentro de la red de luminarias no es esencial para la presente invención y por lo tanto no se ha descrito en detalle aquí.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Módulo de control (1) configurado para la integración de una luminaria a la que se asocia el módulo de control (1), en una red de luminarias, el módulo de control (1) que comprende una pluralidad de al menos componentes eléctricos y componentes electrónicos, el módulo de control (1) se configura además para montarse en una base de módulo de control (23) en una cara de extremo (4), y comprende además una unidad de comunicación de campo cercano; caracterizado porque la unidad de comunicación de campo cercano comprende una antena sustancialmente plana (33) dispuesta para que esté sustancialmente paralela a la cara de extremo (4) del módulo de control (1).
10
2. Módulo de control según la reivindicación 1, en donde los componentes electrónicos comprenden uno o más de los siguientes: una unidad de control configurada para ejecutar programas para controlar el módulo de control (1), un medio para suministrar energía, un sensor para registrar datos ambientales.
- 15 3. Módulo de control según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la unidad de comunicación de campo cercano comprende una unidad de lectura de identificación por radiofrecuencia.
4. Módulo de control según la reivindicación anterior, en donde la unidad de comunicación de campo cercano se configura para leer un medio de comunicación de campo cercano (24) de la luminaria, mediante comunicación de campo cercano.
20
5. Módulo de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el módulo de control (1) está configurado para comprobar un sensor que se encuentra en una posición de la carcasa de luminaria que está alejada de la base del módulo de control (23) mediante una o más unidades de lectura NFC de la unidad de comunicación de campo cercano.
25
6. Módulo de control según la reivindicación 5, caracterizado porque la antena (33) está formada paralela a una placa de circuito impreso del procesador (9) que tiene al menos algunos de los componentes eléctricos o electrónicos.
30
7. Módulo de control según la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque la antena (33) comprende secciones curvas (36a, 36b) y secciones rectas (35a, 35b), las secciones curvas están a diferentes distancias radiales de un eje longitudinal (34) del módulo de control (1) y están conectadas entre sí por medio de las secciones de antena rectas.
35
8. Módulo de control según cualquiera de las reivindicaciones 5-7, caracterizado porque la antena (33) comprende una parte de una placa de circuito impreso de la antena (17) dispuesta para orientarse hacia la cara de extremo (4), y porque el módulo de control (1) comprende además una protección (12a, 12b) configurada para proteger la placa de circuito impreso de la antena (17) de la interferencia de otros componentes dentro del módulo de control (1).
40
9. Módulo de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el módulo de control (1) está provisto de contactos giratorios sólidos y/o contactos de enchufe (13a, 13b, 13c) configurados para proporcionar energía al módulo de control (1), y/o de cuatro contactos de corriente débil (14a, 14b, 14c, 14d), dos de los cuales se usan para atenuar, otro se usa para una corriente continua de 12 V y otro contacto de corriente débil se usa para una entrada de sensor.
45
10. Módulo de control según la reivindicación 8, en donde la placa de circuito impreso de la antena (17) está conectada a través de líneas a contactos de corriente débil (14) que tienen piezas de acoplamiento correspondientes en una base de módulo de control (23) y que están configurados para ser utilizados para transmitir comandos en una interfaz de iluminación direccionable de 0 a 10 V o digital, protocolo DALI.
50
11. Módulo de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de comunicación de campo cercano está configurada para leer información en un medio de comunicación de campo cercano y/o para escribir en un medio de comunicación de campo cercano (24).
55
12. Módulo de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un controlador que está configurado para accionar la unidad de comunicación de campo cercano.
- 60 13. Módulo de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de comunicación de campo cercano está configurada para transmitir datos utilizando cualquiera de los siguientes: identificación por radiofrecuencia, RFID, Bluetooth de Baja Energía, tecnología BLE, tecnología de infrarrojos.
- 65 14. Disposición de control que comprende una base de módulo de control (23) y un módulo de control (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

15. Una luminaria que incluye una disposición de control según la reivindicación 14.





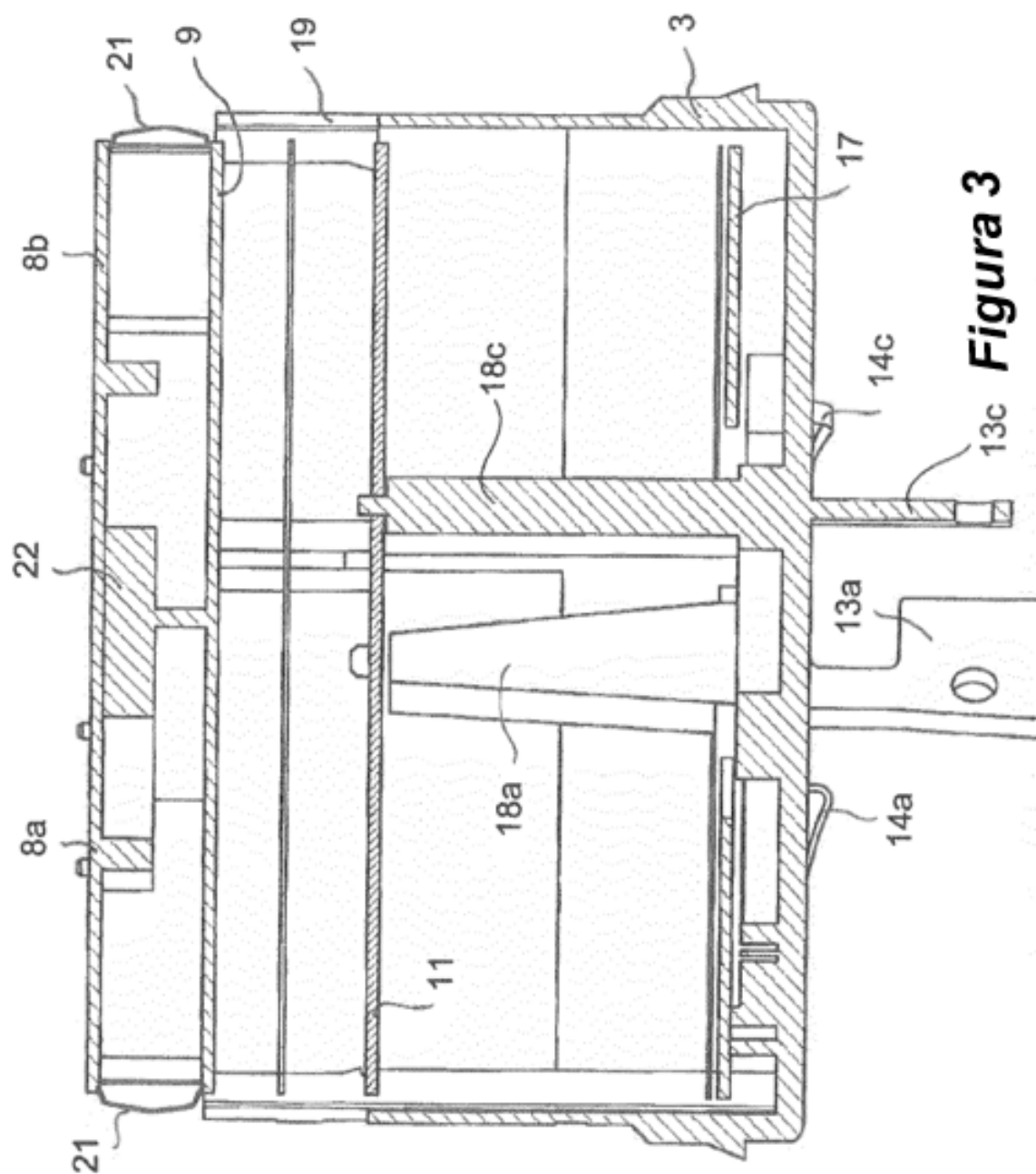


Figura 3

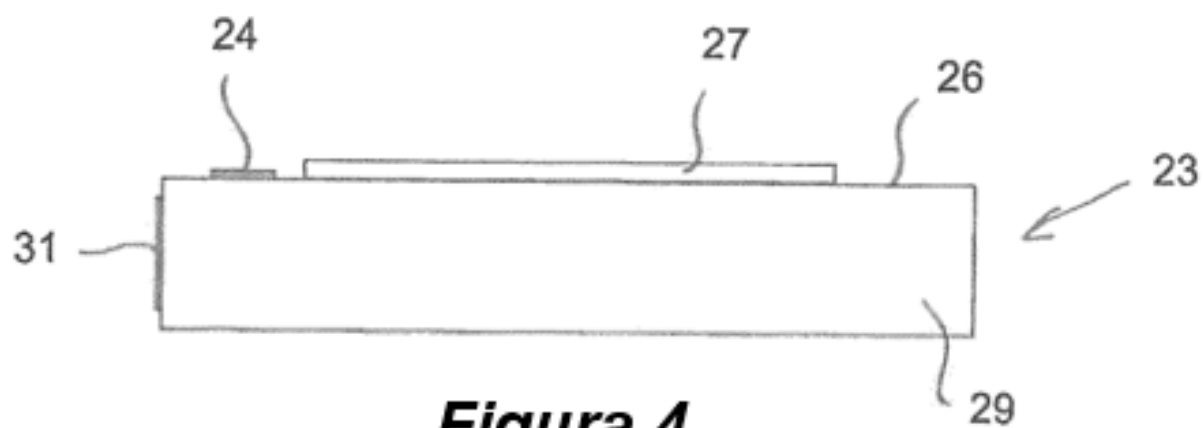


Figura 4

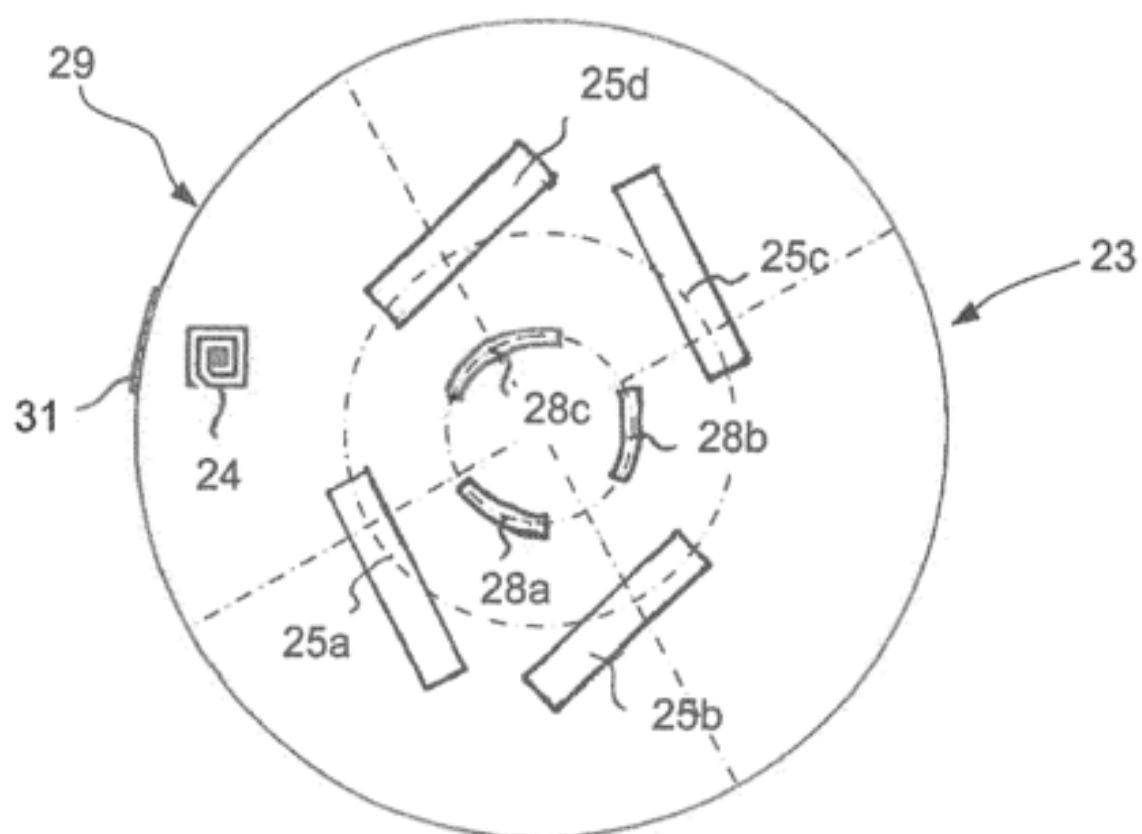


Figura 5

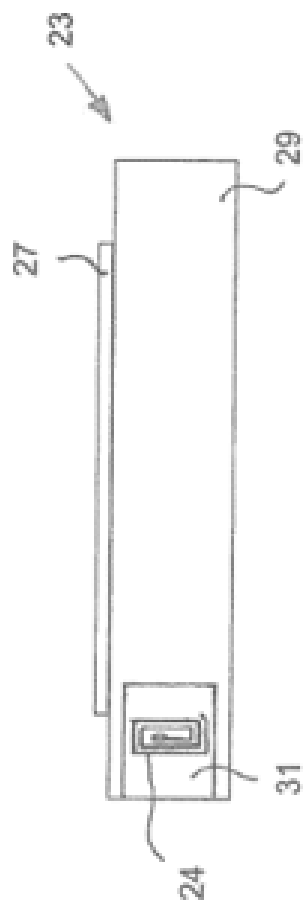


Figure 6

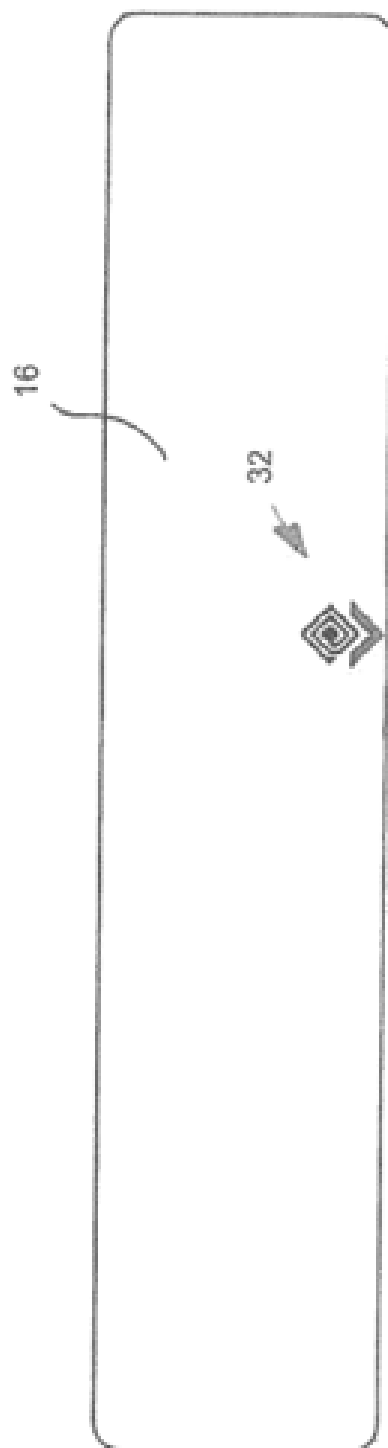
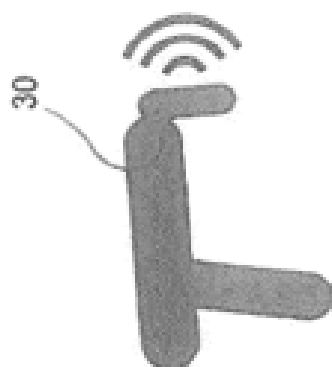


Figure 7

ES 2 912 037 T3

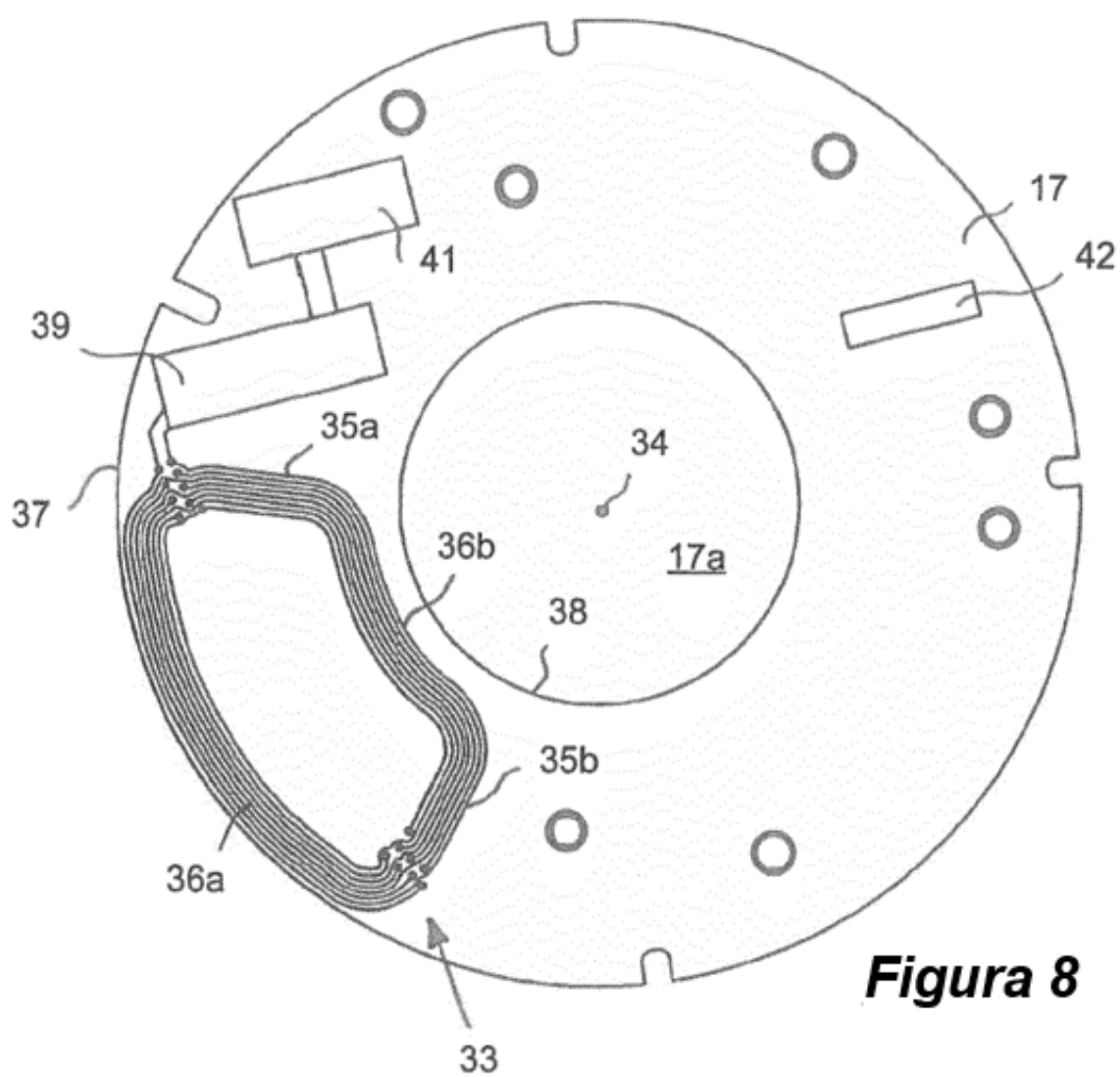


Figura 8