

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 405**

51 Int. Cl.:

B60R 25/24

(2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2016** **E 16157344 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017** **EP 3064405**

54 Título: **Dispositivo de emergencia antirrobo de doble seguridad para vehículos de motor sin batería**

30 Prioridad:

05.03.2015 IT FI20150060

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

05.12.2017

73 Titular/es:

BETAMOTOR S.P.A. (100.0%)

Via Pian dell'Isola 72

50067 Rignano sull'Arno (FI), IT

72 Inventor/es:

BIANCHI, LAPO y

FIASCHI, JACOPO

74 Agente/Representante:

RUO , Alessandro

ES 2 645 405 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

Dispositivo de emergencia antirrobo de doble seguridad para vehículos de motor sin batería

5 **Campo técnico**

[0001] La presente invención se refiere al campo de los interruptores de parada de emergencia para vehículos de motor, utilizados para parar el motor en condiciones de emergencia, por ejemplo, caídas o similares.

10 [0002] Las características específicas del presente dispositivo también lo convierten en un sistema valioso para impedir un uso no autorizado del vehículo.

[0003] Específicamente, esta invención es también aplicable a vehículos sin batería que no pueden utilizar la energía eléctrica para identificar al conductor antes de arrancar el motor, por ejemplo, para arrancar motocicletas.

15 **Estado actual de la técnica**

[0004] Los vehículos, en particular los automóviles de carreras, pueden alcanzar condiciones de funcionamiento peligrosas, especialmente si el motor no se detiene cuando el conductor pierde el control del vehículo, como en el caso de caídas; por esta razón se han desarrollado numerosos dispositivos de parada de emergencia del motor y éstos, en algunas carreras, son obligatorios por regulación.

20 [0005] En los motores modernos, el encendido de la mezcla aire-gasolina se controla generalmente mediante una unidad electrónica de control que puede estar dotada de al menos una entrada que, si está puesta a tierra, hace que el motor se apague.

[0006] Algunos vehículos de motor están dotados de un botón de parada de emergencia que acciona un interruptor de encendido-apagado que cierra un circuito que conecta a tierra esta entrada.

30 [0007] Puesto que, en caso de accidente, el conductor no está siempre en posición de presionar un botón, existe un amplio uso de interruptores de parada de emergencia formados por dos elementos que pueden desconectarse entre sí en el caso de una caída del conductor, un primer elemento es integral con el vehículo y un segundo elemento, desconectable del primero, está asociado con un tercer elemento solidario con el conductor; dichos interruptores de parada desconectan el motor en caso de que el elemento desconectable se aleje del vehículo.

35 [0008] En una solución particularmente conveniente, el elemento desconectable comprende un imán que por lo general mantiene el circuito con respecto a la unidad de control electrónico abierto por superación de la resistencia de un resorte; si dicho elemento desconectable se retira, el elemento magnético no compensa más el muelle y el circuito se cierra, enviando así una señal de desconexión del motor a la unidad de control electrónico.

40 [0009] En los motores de encendido controlados modernos equipados con aparatos de inyección de combustible controlados electrónicamente, un fallo en la fuente de alimentación eléctrica, además de impedir el funcionamiento de la bujía, también bloquea la inyección.

45 [0010] Esta es la razón por la que frecuentemente se utilizan soluciones por lo que, para poder utilizar una motocicleta, es necesario acoplar funcionalmente una llave magnética con un dispositivo específico, solidario con la motocicleta. Estas soluciones también funcionan como un dispositivo antirrobo rudimentario porque no es posible poner en marcha el vehículo de motor sin utilizar la llave magnética; sin embargo, este es un dispositivo antirrobo muy débil porque la llave magnética es usualmente la misma para todos los dispositivos de conmutación de parada de emergencia del mismo modelo.

50 [0011] Por lo tanto, en el sector de las motocicletas de carrera, que no están dotadas de ningún bloqueo de dirección ni llave mecánica, existe una necesidad muy real de equipar el vehículo a motor, no sólo con un interruptor de parada de emergencia, sino también con un dispositivo antirrobo que haga posible su uso sólo al conductor autorizado.

[0012] Para este último propósito, se han usado durante varias décadas una diversidad de sistemas de identificación automáticos, capaces de identificar los elementos de identificación apropiados.

60 [0013] En particular, en los últimos años ha habido un fuerte desarrollo en el uso de sistemas de identificación por radiofrecuencia, también denominados RFID por su acrónimo en inglés, que permiten utilizar etiquetas de reconocimiento electrónico, también llamadas etiquetas o transpondedores, que pueden ser interrogados mediante aparatos de lectura apropiados. Las etiquetas pueden clasificarse en activas o pasivas, dependiendo de cómo

reciban energía. Las pasivas, que no necesitan ninguna batería, son ampliamente utilizadas.

[0014] Como se ilustra en la solicitud de patente WO2007120635 A2, también se puede utilizar un sistema de autorización basado en el uso de un transpondedor como interruptor de parada de emergencia.

[0015] Sin embargo, el uso de sistemas de identificación automática es particularmente complejo en vehículos sin baterías, porque los sistemas RFID usualmente necesitan una tensión de alimentación bastante constante durante toda la duración de la operación de identificación.

[0016] Estos problemas se abordan en las solicitudes de patente FR 2752549 A1 y EP 1067028 A2, que se refieren únicamente a sistemas antirrobo.

[0017] Específicamente, el documento FR 2752549 A1 describe un vehículo de motor dotado de un generador eléctrico accionado por un motor de arranque, que obvia la potencia limitada disponible inmediatamente después del arranque utilizando un sistema de identificación particularmente rápido, que funciona gracias a una etiqueta activa; sin embargo, este último recibirá energía de una batería independiente.

[0018] Por el contrario, el documento EP 1067028 A2, con una referencia especial a la segunda realización mostrada en la figura 2, pone de manifiesto que la eficacia del sistema puede garantizarse si el sistema de identificación de etiquetas se activa después del arranque normal del motor solamente, ya que recibe energía de un generador eléctrico operado por el propio motor. Desafortunadamente, éste último puede ponerse en marcha libremente, incluso por usuarios no autorizados, antes de que el sistema antirrobo sea eficaz.

[0019] Además, también los dispositivos recientes, que aprovechan la presencia de un imán para iniciar una consulta de transpondedor, no resuelven el problema de permitir que un vehículo arranque sin necesidad de una energía eléctrica de respaldo y que garantice simultáneamente una puesta en marcha segura, además de una parada de emergencia.

[0020] Por ejemplo, la solicitud de patente EP 2123521 describe una pulsera dotada de un imán cuyo movimiento es percibido por un sensor integrado con el vehículo y, sólo en presencia de un campo magnético, el sistema de autenticación activa el envío de una señal de radiofrecuencia para el reconocimiento de la etiqueta presente en la pulsera.

[0021] Además, no se conocen llaves móviles ni conjuntos fijos de interruptores de parada de emergencia y antirrobo configurados de tal manera que realicen las mejores funciones que tienen lugar bajo diferentes condiciones de funcionamiento. De hecho, la llave móvil garantizará una identificación plenamente eficaz durante el desplazamiento de un vehículo, para no correr el riesgo de detener el vehículo de manera errónea, incluso en el caso de saltos o cambios repentinos de dirección, y simultáneamente deberá ser fácilmente transportable por el conductor.

Objetos y resumen de la invención

[0022] Un primer objeto del interruptor de parada de emergencia antirrobo de acuerdo con la presente solicitud de patente es garantizar un apagado de emergencia del vehículo, incluso sin una intervención voluntaria del conductor, en caso de que éste sea lanzado desde el sillín, mientras que se garantiza la identificación del conductor del vehículo, incluso si éste no está equipado con una batería o cualquier otro sistema de alimentación de reserva.

[0023] Un objeto adicional de la presente invención es implementar un dispositivo económico y fácil de instalar que sea fiable en todas las circunstancias que puedan ocurrir al utilizar una motocicleta.

[0024] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo que sea fácil de inspeccionar y en el que la presencia, o no, del elemento necesario para la puesta en marcha y la identificación del conductor sea claramente comprobable.

[0025] Finalmente, un objeto adicional de la presente invención es implementar un sistema que permita poner una etiqueta móvil en la proximidad de la antena del dispositivo RFID, minimizando así o evitando totalmente el riesgo de un mal funcionamiento del dispositivo o la clonación del mismo, si la hubiera.

[0026] Este objeto y otros se obtienen gracias a una sorprendente integración de elementos en un dispositivo de emergencia que también realiza una doble función antirrobo de seguridad.

[0027] La construcción especial del sistema descrito a continuación permite comprobar la identidad del usuario desde su puesta en marcha además de permitir una supervisión continua y fiable posterior de la presencia de un

conductor a bordo de la motocicleta; todo esto utilizando una llave móvil que sea compacta, fácil de usar y económica de implementar.

5 **[0028]** Dicha llave móvil interactúa con un conjunto fijo, solidario al vehículo, que comprende dos conmutadores, cada uno de los cuales, si está cerrado, conecta a tierra el encendido del motor, determinando así su desconexión. La puesta a tierra del encendido del motor puede tener lugar directamente o puede tener lugar conectando a tierra una entrada de la unidad de control electrónica prevista para este fin, que en las motocicletas que están dotadas con la misma hace que ésta desconecte el motor.

10 **[0029]** Un primer conmutador puede ser operado de diferentes maneras, también por un elemento de contacto o de proximidad, mientras que el segundo es controlado por un sistema de identificación RFID de etiqueta o transpondedor.

15 **[0030]** En una solución particularmente sencilla y práctica, el primer conmutador es del tipo REED, accionado por un imán que se acerca al mismo.

[0031] La llave móvil comprende tanto dicho transpondedor como medios usados para operar dicho primer conmutador.

20 **[0032]** Además, la llave móvil comprende medios de acoplamiento que la mantienen en proximidad del conjunto fijo durante todas las actividades de la motocicleta, incluso durante fuertes competiciones; al mismo tiempo, dichos medios de acoplamiento están de alguna manera calibrados para permitir la extracción del dispositivo móvil en el caso de una caída del conductor o accidentes similares.

25 **[0033]** Los medios de acoplamiento pueden ser de tipos diferentes, pero los principales son de tipo mecánico y/o magnético, en este último caso otros imanes están presentes en la llave móvil además de lo necesario para activar el interruptor REED. Así, la llave se acopla al conjunto fijo gracias a dicho uno o varios imanes y, en su caso, gracias a una configuración especial que aumenta la fuerza necesaria para la desconexión.

30 **[0034]** En una realización esencial, la llave móvil comprende al menos un imán que coopera con un interruptor REED presente en el conjunto fijo, y un transpondedor cuya información de autenticación es verificada por un sistema de identificación de radiofrecuencia presente en el conjunto fijo.

35 **[0035]** La configuración de la invención es tal que dicho transpondedor puede ser de tipo pasivo, eliminando así cualquier necesidad de equipar la llave móvil con sistemas de alimentación eléctrica; sin embargo, en principio, también es posible utilizar transpondedores no pasivos, suministrando energía a los mismos a través de fuentes de energía conectadas a la llave móvil o a través del conjunto fijo por medio de sistemas de transferencia de potencia apropiados, por ejemplo contactos o similares.

40 **[0036]** Ventajosamente, el interruptor REED es de un tipo normalmente cerrado para evitar que el motor se ponga en marcha en ausencia del imán contenido en la llave móvil. Por el contrario, el segundo interruptor, controlado por el sistema de identificación, está normalmente abierto para permitir encender el motor cuando el sistema de identificación no recibe energía.

45 **[0037]** En una realización particularmente eficiente, el segundo interruptor es normalmente un relé en estado sólido que es controlado por la señal emitida por un microcontrolador que comunica con el sistema RFID. El microcontrolador generalmente recibe energía de un regulador de tensión que garantiza los valores apropiados para la fuente de alimentación eléctrica, en la que el motor debe haberse puesto en marcha durante al menos unos segundos.

50 **[0038]** Después de la puesta en marcha, autorizada por el interruptor REED, tan pronto como el regulador de tensión suministre correctamente la potencia al microcontrolador y al sistema de identificación RFID, se inicia un proceso de prueba de transpondedor. Si no se reconoce este último, entonces el microcontrolador hace que el segundo interruptor se conecte a tierra y, por consiguiente, el motor se apague.

55 **[0039]** En cualquier momento, incluso durante la inicialización de la prueba del transpondedor que puede necesitar algunos segundos, si se retira la llave móvil, el interruptor REED funciona y cierra el circuito que conecta el encendido del motor.

60 **[0040]** Durante el funcionamiento normal del vehículo, los dispositivos que son redundantes y sus diferentes principios de funcionamiento imparten seguridad al interruptor de parada de emergencia.

[0041] En una implementación preferida, el conjunto fijo es integral con el manillar y la llave móvil está conectada a

la muñeca del conductor a través de un cordón parcialmente elástico.

[0042] En una realización particularmente ventajosa, la llave móvil presenta una cresta que se acopla a una cavidad correspondiente presente en el conjunto fijo. Además, si el recipiente del conjunto fijo es magnético, al menos un elemento hecho de un material ferromagnético se incorpora internamente al mismo o se coloca debajo.

Breve descripción de los dibujos

[0043]

La **Fig. 1** muestra una vista lateral de una realización preferida del dispositivo de emergencia antirrobo de acuerdo con la presente solicitud de patente; la figura muestra un conjunto fijo (1), en este caso integrado con el manillar de una motocicleta, y una llave móvil (2). La figura muestra el trazado del plano de la sección transversal de acuerdo con la figura 4 a continuación.

La **Fig. 2** muestra un diagrama funcional del conjunto fijo (1) dentro del cual hay visible una antena (7) de un sistema RFID conectado a un módulo de identificación (5) que intercambia datos con un microcontrolador (13), que recibe potencia del motor a través de un regulador de tensión (12); el microcontrolador (13) controla un relé (14) capaz de conectar a tierra el encendido del motor si la etiqueta no se identifica; también es visible un conmutador REED (4), también capaz de conectar a tierra el encendido del motor si no se mantiene abierto por el imán contenido en la llave móvil.

La **Fig. 3** muestra una vista desde arriba de la llave móvil (2) que permite apreciar la facilidad de uso y desplazamiento del objeto, además de una argolla (21) para su conexión con el conductor.

La **Fig. 4** muestra una vista en sección transversal de la Fig. 1, en la que es posible observar los elementos principales que componen el conjunto fijo (1) y la llave móvil (2). Específicamente, esta última incluye una argolla (21) para su conexión a un elemento de tipo hilo, al menos parcialmente elástico, no mostrado, y comprende un transpondedor (3) y un imán (6) que abre el interruptor REED.

[0044] Dentro del conjunto fijo es también visible un módulo de radiofrecuencia (5) del sistema RFID y la antena (7).

[0045] La retención de la llave móvil (2) acoplada con el conjunto fijo (1) es favorecida por la presencia en la llave (2) de al menos un imán (16) y medios de acoplamiento mecánicos, incluyendo, por ejemplo, una cresta (8) que corresponde a una cavidad correspondiente (9) del conjunto fijo (1). En la realización mostrada en la figura, el caso del conjunto fijo (1) está hecho de un material amagnético, por lo que la fuerza de acoplamiento de dicho al menos un imán (16) se desarrolla gracias a la presencia de al menos un elemento ferromagnético correspondiente (11).

Descripción detallada de una realización de la invención

[0046] Una realización preferida del dispositivo de emergencia antirrobo de acuerdo con la presente solicitud de patente comprende un conjunto fijo (1) solidario con el bastidor por medio de medios de conexión de un tipo conocido y una llave móvil (2) que se puede conectar al conductor del vehículo de motor a través de una argolla (21) y un cordón al menos parcialmente elástico.

[0047] En particular, el conjunto fijo (1) comprende un conmutador normalmente cerrado (4), cuyo cierre conecta a tierra el circuito de encendido del motor, y un sistema RFID, que recibe energía eléctrica del funcionamiento del motor, que supervisa un transpondedor (3) contenido en la llave móvil y conecta a tierra el circuito de encendido del motor si el transpondedor no se identifica.

[0048] La llave móvil comprende también medios para abrir dicho interruptor (4), este último puede ser de diferentes tipos, incluso un interruptor electromecánico o un interruptor de proximidad, pero en una realización preferida de la invención, consiste en un interruptor REED y consecuentemente los medios para abrirlo, integrado con dicha llave móvil (2), incluyen un imán (6); la apertura del interruptor REED permite poner en marcha y hacer funcionar el motor que genera la energía eléctrica necesaria para suministrar energía al sistema RFID y probar el transpondedor (3).

[0049] El sistema RFID normalmente recibe energía de un regulador de tensión (12) que emite los valores de potencia correctos después de un corto período de tiempo y, consecuentemente, la prueba RFID también se realiza después de un corto tiempo inicial de estabilización.

[0050] En una realización preferida, pero no obligatoria, el transpondedor (3) es del tipo pasivo, por lo que no es necesario equipar la llave móvil (2) con sistemas de suministro de energía.

[0051] El sistema RFID comprende al menos un módulo (5) que genera ondas electromagnéticas transmitidas a través de una antena (7); de acuerdo con una realización práctica y económica, esta última también recibe las ondas radiadas de vuelta por dicho transpondedor (3) como respuesta y las envía a dicho módulo de identificación (5) que las procesa para comprobar si el transpondedor es realmente el autorizado.

[0052] En una realización particularmente eficaz, en el interior de dicho conjunto fijo (1) está situado un regulador de tensión (12) que suministra energía a un microcontrolador (13) que se interconecta al menos con el módulo de identificación (5) y a un relé (14), este último capaz de conectar a tierra el encendido del motor cuando el transpondedor (3) no está identificado.

[0053] La llave móvil (2) está normalmente conectada al conductor a través de una cadena o, más en general, a través de un elemento de tipo hilo que puede ser al menos parcialmente elástico. En la realización aquí ilustrada, la llave móvil (2) y el conjunto fijo (1) incluyen medios de acoplamiento recíprocos de un tipo mecánico o magnético, que contribuyen a impedir las desconexiones no deseadas de la llave móvil que provocarían el apagado del motor.

[0054] Ventajosamente, el conjunto fijo (1) puede comprender un indicador LED que recibe potencia desde el mismo microcontrolador.

[0055] En la realización preferida aquí descrita, la cara inferior de la llave móvil (2) también incluye una cresta (8) que se acopla a una respectiva cavidad (9) en el conjunto fijo (1).

[0056] En una realización preferida, los imanes son una pluralidad y, si el recipiente del conjunto fijo (1) está hecho de un material amagnético, puede comprender internamente al menos un elemento (11) hecho de un material ferromagnético, por ejemplo una placa pequeña, que coopera con los medios de acoplamiento magnéticos.

[0057] En la realización aquí descrita, el transpondedor (3) está situado dentro de la cresta de la llave móvil (2) para situarse en proximidad de la antena, también gracias a la cavidad correspondiente presente en el conjunto fijo (1).

[0058] Las características del interruptor de acuerdo con la presente solicitud de patente hacen posible que funcione tanto a partir de corriente continua (CC) como a partir de corriente alterna (CA).

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de emergencia antirrobo para vehículos con arranque no motorizado y sin batería eléctrica, que comprende un conjunto fijo (1), solidario al vehículo y que coopera funcionalmente con una llave móvil (2) que puede conectarse al cuerpo del conductor, incluyendo dicho conjunto fijo (1) y dicha llave móvil (2) medios de acoplamiento recíprocos; comprendiendo dicho conjunto fijo (1) un sistema RFID que recibe energía eléctrica del funcionamiento del motor, y que comprende al menos un módulo de identificación (5) que, a través de al menos una antena (7), intercambia ondas electromagnéticas con un transpondedor (3) asociado con dicha llave móvil (2), dicho módulo de identificación (5) también supervisa las ondas radiadas de nuevo por dicho transpondedor (3) como respuesta, y conecta a tierra el circuito de encendido del motor cuando dicho transpondedor (3) no está identificado, **caracterizado por que** dicho conjunto fijo (1) comprende un interruptor REED normalmente cerrado (4), cuyo cierre conecta a tierra el circuito de encendido del motor, y **por que** dicha llave móvil (2) comprende al menos un imán (6) para abrir dicho conmutador (4) y de esta manera permitir el funcionamiento del motor que genera la potencia eléctrica necesaria para el funcionamiento de dicho sistema RFID y supervisar dicho transpondedor (3).
2. Un dispositivo de emergencia antirrobo de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicho transpondedor (3) es de tipo pasivo y dicha llave móvil (2) no recibe energía eléctrica.
3. Un dispositivo de emergencia antirrobo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho módulo de identificación (5) recibe energía de un regulador de tensión (12), que a su vez suministra energía a un microcontrolador (13), este último se interconecta al menos a dicho módulo de identificación (5) y a un relé (14) que es capaz de conectar a tierra el encendido del motor siempre que no se identifique dicho transpondedor (3).
4. Un dispositivo de emergencia antirrobo de acuerdo con la reivindicación anterior 3, **caracterizado por que** dicho sistema RFID recibe la energía de un regulador de tensión (12) que emite los valores de potencia correctos después de un corto período de tiempo y, en consecuencia, dicha supervisión tiene lugar después de un corto período de tiempo.
5. Un dispositivo de emergencia antirrobo de acuerdo con la reivindicación anterior 1, **caracterizado por que** los medios de acoplamiento recíproco entre dicha llave móvil (2) y dicho conjunto fijo (1) son de tipo mecánico y/o magnético.
6. Un dispositivo de emergencia antirrobo de acuerdo con la reivindicación anterior 1, **caracterizado por que** dicha llave móvil (2) está conectada al conductor a través de un elemento de tipo hilo, al menos parcialmente elástico.
7. Un dispositivo de emergencia antirrobo de acuerdo con la reivindicación anterior 1, **caracterizado por que** dicho conjunto fijo (1) comprende un dispositivo indicador LED.

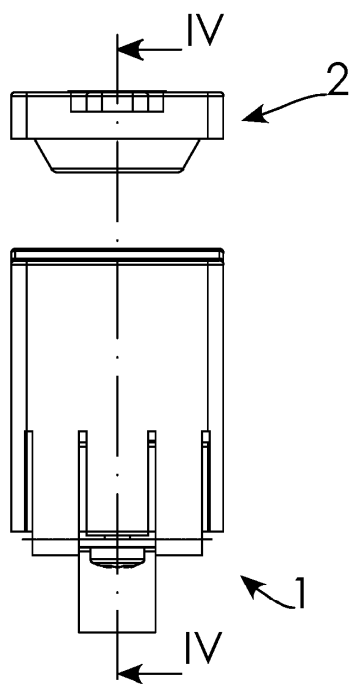


FIG. 1

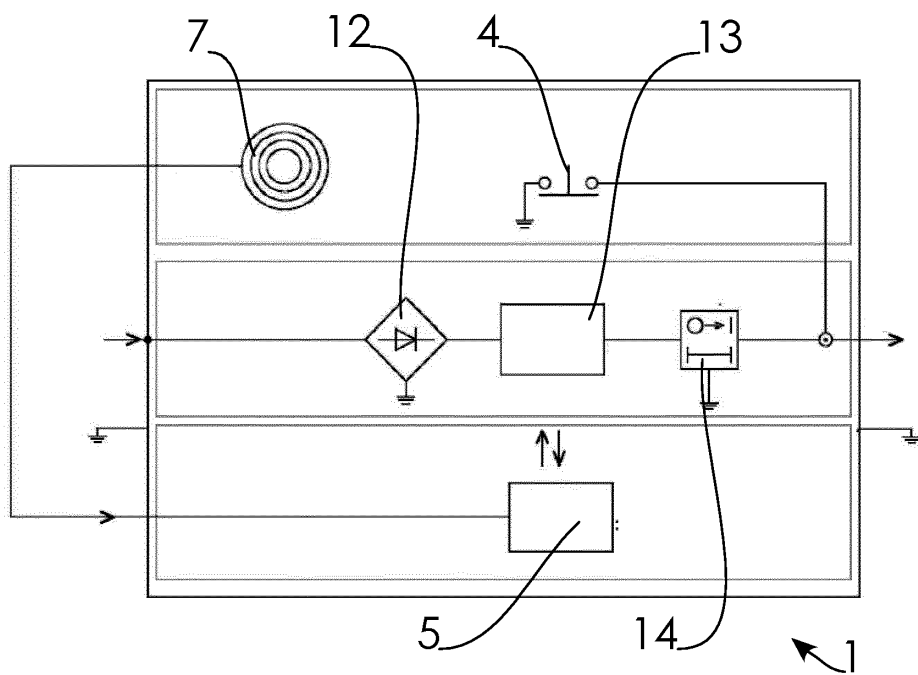


FIG. 2

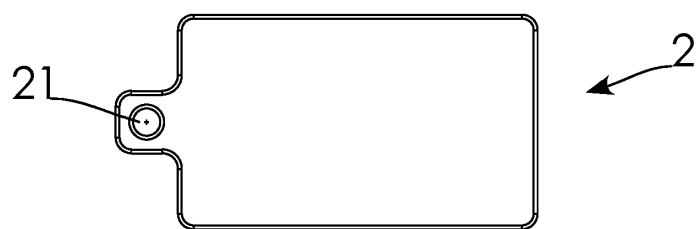


FIG. 3

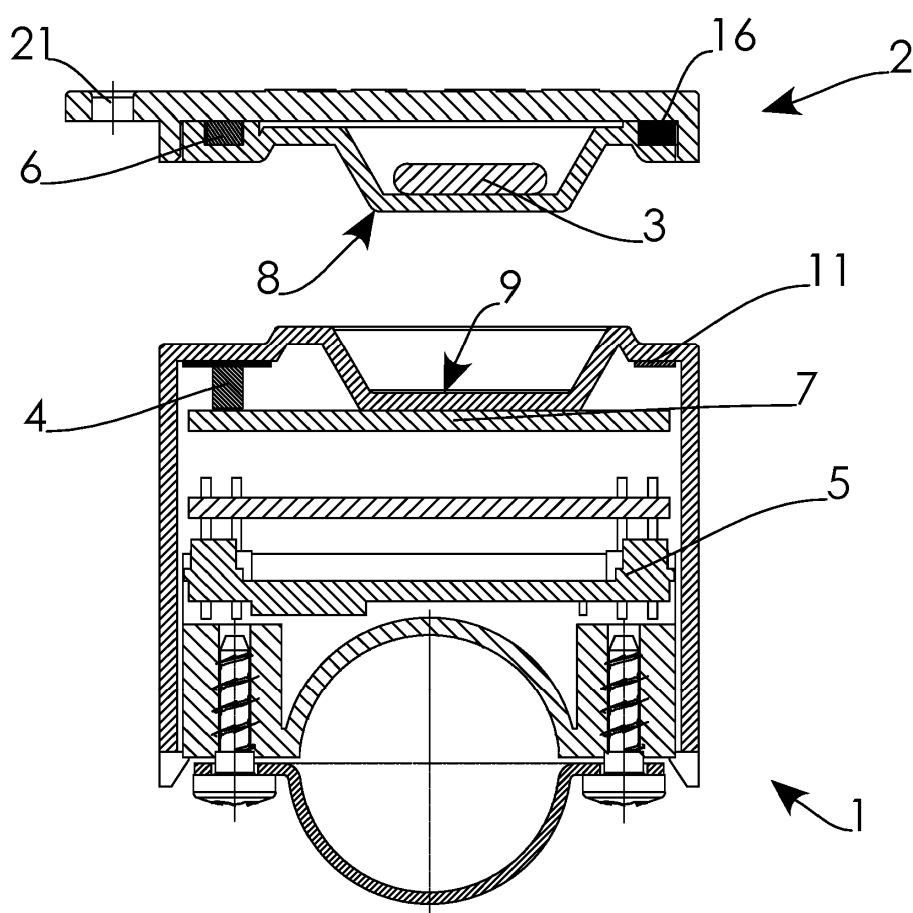


FIG. 4