

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 824**

51 Int. Cl.:

F21V 7/00 (2006.01)
F21V 23/04 (2006.01)
B60Q 1/26 (2006.01)
F21S 10/06 (2006.01)
B60Q 1/52 (2006.01)
F21S 9/02 (2006.01)
F21V 21/096 (2006.01)
F21Y 115/10 (2006.01)
F21W 111/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2017** **PCT/ES2017/070431**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.12.2017** **WO17216409**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2017** **E 17812809 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.01.2022** **EP 3473495**

54 Título: **Dispositivo de luz de emergencia móvil**

30 Prioridad:

16.06.2016 ES 201630780 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.05.2022

73 Titular/es:

NETUN SOLUTIONS, S.L. (100.0%)
C/ Colon 12
36201 Vigo (Pontevedra), ES

72 Inventor/es:

TORRE SARMIENTO, JORGE

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 910 824 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 luz de emergencia móvil

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación destinado principalmente a la generación de una alerta visual y a la identificación de una situación de peligro o de cualquier elemento fijo, por ejemplo, un vehículo. También puede estar destinado a actuar como medio de localización de una emergencia, o bien a indicar salidas o puntos de accidentes en condiciones que impliquen riesgo. El dispositivo de acuerdo con la invención funciona preferentemente de forma automática, por medios magnéticos inductivos, sin necesidad de ningún interruptor de
 10 funcionamiento manual externo. Tampoco es necesario utilizar un cable para enchufarlo a una fuente de alimentación externa, ya que, preferentemente, se utiliza una batería eléctrica, ya sea recargable o no. Esto también implica la novedad de su tamaño, que es en miniatura, así como una secuencia de emisión de luz de emergencia de tres intermitencias, que cualquiera puede identificar fácilmente, en cualquier lugar del mundo; también implica la opción de cambiar el modo intermitente a un modo de luz fija según se desee, lo que significa, por lo tanto, que
 15 resulta útil como luz intermitente de emergencia y como luz omnidireccional fija. Por último, cuenta con un sistema de comunicación, que funciona, por ejemplo, mediante radiofrecuencia, a una unidad remota; la unidad remota puede ser un terminal móvil, un ordenador fijo o en la nube, para que el dispositivo de acuerdo con la invención pueda ser gobernado por medio de un terminal fijo o un terminal móvil, por ejemplo, un teléfono inteligente, una tableta o similar. Tanto la unidad remota como el terminal de gobierno cuentan con el *software* correspondiente.

20 De este modo, el terminal de gobierno permite enviar la información necesaria para controlar el dispositivo de la invención, ya sea directamente o a través de un centro de operaciones, previamente instalado en un terminal móvil convencional, para comunicar ciertos datos o valores para su uso en emergencias e instrucciones automáticas predeterminadas desde cualquier terminal móvil, a través de un repetidor, a una base de datos remota, o a cualquier
 25 centro oficial o privado de gestión de emergencias telefónicas, todo por medio de una placa de comunicación adicional; al mismo tiempo, el *software* remoto, instalado previamente en el terminal móvil asociado, permitirá al usuario visualizar instrucciones predeterminadas, o ponerse directamente en contacto con los sistemas de emergencia, con una compañía de seguros de asistencia o incluso con la policía, etc., así como mostrar la posición exacta en la que se encuentra esta persona. Todo esto se logra con un dispositivo de tamaño en miniatura, el cual
 30 puede transportarse en el bolsillo de la chaqueta, o en la guantera con los papeles de un coche convencional o de una moto.

El dispositivo se concibe principalmente como una primera luz de emergencia, o una luz de emergencia temprana, sin depender de ninguna fuente de alimentación externa, para todos los usos sociales en los que se requiera una
 35 señal que identifique claramente el peligro, y para casos de necesidad en lugares remotos, aunque, preferentemente, está destinado al sector del automóvil privado y, muy especialmente, a usuarios con problemas de movilidad, para poder identificar su ubicación sin necesidad de bajarse del vehículo, como sustituto o complemento del triángulo de advertencia anticipada, siendo mucho más seguro y visualmente efectivo que este, sobre todo de noche, cuando hay mayor riesgo de ser atropellado, como lo muestran las cifras oficiales asociadas a este tipo de
 40 situaciones; pero también se puede utilizar como luz auxiliar portátil a modo de linterna, cubriendo 180 grados alrededor de su eje, como apoyo en posibles situaciones de necesidad, como averías, accidentes y cualquier otra situación que requiera el uso de un dispositivo fijo de luz de emergencia, sin los inconvenientes propios de este tipo de dispositivos, normalmente linternas con punto de luz direccional, las cuales hay que sujetar con las manos para poder sostenerla y girarlas.

45 Las funciones del dispositivo objeto de esta invención son igualmente aplicables a los dispositivos móviles de luz de emergencia relacionados con usos profesionales, como las de la policía o los servicios de transporte en general, ya que, además de las cualidades técnicas asociadas a las telecomunicaciones de las funciones básicas del dispositivo, las cuales permiten al usuario tener un control absoluto sobre el correcto funcionamiento del dispositivo de luz de
 50 emergencia, este dispositivo proporciona al usuario una fuente de luz auxiliar de emergencia fija como una linterna, que convierte al dispositivo de señalización en una herramienta de iluminación muy eficaz, ya que ofrece funciones más allá de la advertencia de una emergencia real, en el mismo dispositivo, y se puede utilizar para varios propósitos en escenarios difíciles, como accidentes de tráfico, heridos que precisen atención médica, comprobaciones de identificación, etc.

55 Antecedentes de la invención y técnica anterior

El uso de dispositivos móviles de luz de emergencia es ampliamente conocido en la técnica anterior, aunque todos ellos están destinados a un uso profesional, ya sea por diferentes cuerpos policiales y servicios públicos en general,
 60 o por el mundo del transporte profesional o vehículos industriales lentos, incluso para la señalización de servicios de obras en la vía pública. Todos ellos tienen varios aspectos en común: son todos dispositivos destinados a usos profesionales, todos ellos tienen una única fuente de luz monocromática, todos ellos funcionan con una señal secuencial predeterminada y todos ellos se alimentan de una fuente externa mediante un cable. Algunos de ellos tienen una fuente de luz fija, a la que se le añade una pantalla reflectora giratoria para proporcionar el efecto de
 65 intermitencia, y otros funcionan con secuencias de intermitencias provocadas por la actividad de una lámpara estroboscópica, y otros emiten en pulsaciones predefinidas, como los de los dispositivos LED actuales, que redirigen

su haz de luz a través de una fuente colimadora, o por medio de un medio reflector fijo en forma de campana. Aunque existe un dispositivo móvil que permite usar una batería recargable, esto está destinado exclusivamente para un uso profesional, pero manteniendo el mismo criterio de una sola fuente de luz monocromática intermitente o de tipo *flash*, así como su dependencia auxiliar de un cable; se requiere un interruptor manual para su funcionamiento en casi todos los casos o es el propio enchufe de conexión el que actúa como interruptor, aunque ahora existen dispositivos que incorporan un interruptor magnético interno automático de tipo mecánico, por lo que se requiere el movimiento de un cilindro accionando un pulsador o similar. Estos dispositivos se activan al descansar físicamente sobre una fuente inductiva, como un material ferroso de cierta densidad, momento en el cual el imán interior, que permanece en reposo, levantado por un elemento elástico, vence la fuerza de dicho resorte y presiona uno de los interruptores comerciales, normalmente del tipo palanca, activando la carga. Estos dispositivos, sin embargo, siempre requieren una superficie inductiva de alta densidad ligeramente adaptada para su uso profesional, lo que significa que una lámina de acero muy fina no puede provocar el movimiento del interruptor.

Además, los dispositivos móviles de emergencia están concebidos para proporcionar a un vehículo policial no identificado un elemento vital para revelar su presencia y que otros conductores la vean, para abrir paso entre ellos, gracias a su color identificativo. De la misma manera, algunas máquinas, grúas o vehículos industriales utilizan este tipo de dispositivos en circunstancias especiales, normalmente para alertar a los usuarios de la presencia de elementos u obstáculos en la carretera que realizan tareas técnicas, tráfico extremadamente lento, o como complemento de seguridad para los propios operadores. En resumen, este equipo está destinado exclusivamente a usos profesionales y no está concebido ni diseñado para advertir de una situación de peligro concreta.

Debido al alto índice de accidentes causados por paradas por averías, algunas legislaciones en el ámbito europeo tienden a la permisividad en el uso de estos sistemas de alerta profesional por parte de usuarios particulares, en el modo de color ámbar, para señalar un vehículo como un obstáculo en la carretera, como es el caso de España, por ejemplo. Estos dispositivos de advertencia, cuyas características técnicas, de construcción y de frecuencia de intermitencia no permiten distinguir entre las diferentes condiciones de uso, y, sin embargo, causan una gran confusión a los conductores, que no sean capaces de distinguir la señalización industrial de obras o servicios viales de una situación de peligro. Por este motivo, los conductores que los ven no toman precauciones especiales, a menos que la señal sea de otro color, como el azul, en cuyo caso identifican claramente un vehículo de emergencia policial y así toman medidas de seguridad. Aparte de esto, la dependencia de un cable de alimentación hace que, en la mayoría de los casos, estos dispositivos de advertencia sean completamente inútiles debido a la propia situación de emergencia o accidente. Esta situación se debe principalmente a la inexistencia de una señal específica asociada a la situación de emergencia asociada a estos casos hasta la fecha. La única señal conocida hasta el momento es el triángulo de advertencia de emergencia anterior, cuyo uso implica, no obstante, un claro riesgo de ser derribado, como lo demuestran las altas tasas de accidentes, las cuales van en aumento debido a las características actuales de las carreteras, en donde la velocidad es mucho mayor y, por lo tanto, esta señal no solo deja de ser eficiente, sino que aumenta exponencialmente el riesgo de sufrir un atropello, sobre todo en condiciones de poca luz, donde el tiempo de reacción también aumenta sustancialmente por motivos obvios.

Otra de las desventajas de los dispositivos actuales es, por ejemplo, el espacio que ocupan en un vehículo, que resulta incompatible con su portabilidad en el interior, ya que se trata de artículos muy voluminosos y pesados que nunca fueron concebidos para su uso como equipo de emergencia privado o personal. Su tamaño también hace que sean imposibles de sujetar a manipular con una sola mano y su conexión mediante un cable, además de entrañar riesgos cuando se conectan, ya que solo enchufarlos puede dar lugar a una situación peligrosa en atmósferas con gases inflamables en caso de accidentes, aparte de no permitir su fácil transporte, almacenamiento y uso; su dependencia del cable es incompatible con una avería eléctrica, la causa más común de parada en la carretera en el momento actual, o con las circunstancias de estrés natural asociadas a una parada de emergencia provocada por un accidente. Los equipos móviles con baterías que existen actualmente en el mercado están diseñados para un uso profesional continuado, por lo que sus características técnicas de mantenimiento y tamaño son incompatibles con un uso ocasional, definiendo la característica esencial una situación de emergencia personal; su elevado coste de fabricación también impide el fácil acceso de los usuarios a este tipo de equipos, y mucho menos de forma generalizada.

Por último, existen en el mercado distintas luces de todo tipo que combinan un intermitente, un elemento direccional con una fuente de luz blanca, una linterna, etc., todas equipadas con varios tipos de reflectores, uno o más interruptores, independientes y que funcionan con baterías o cables disponibles comercialmente. Este tipo de equipo es incompatible con el aviso de emergencia por su volumen, peso y su propia estructura de construcción de gran tamaño, por lo que no resulta cómodo o rápido de manejar. Las lámparas que emiten luz intermitente lo hacen en una dirección específica y en una secuencia de encendido y apagado que no es distintiva y no logra identificar la situación, lo que implica que el usuario debe adoptar medidas que impliquen el conocimiento del dispositivo y del entorno, como buscar la posición hacia la que este ha de apuntar y un lugar apropiado; su tamaño hace que estos deban llevarse en el maletero. Su potencia de emisión tampoco está concebida para ser visible más allá de unos pocos metros.

El documento ES1154108U divulga un dispositivo de luz de emergencia móvil con una estructura externa similar, pero no comprende un interruptor automático y no comprende ningún tipo de medio de telecomunicaciones para

poder conectarse con dispositivos electrónicos externos.

El documento EP1901001 divulga un dispositivo luminoso automático que no tiene un reflector en forma de campana, no requiere un interruptor manual externo y tiene una batería recargable para no requerir un cable de conexión a una fuente de alimentación externa, pero no comprende ningún tipo de medio de telecomunicaciones para poder conectarse con dispositivos electrónicos externos y no tiene una estructura reflectora y/o elementos técnicos como los descritos en la presente solicitud de patente.

Otro dispositivo de luz de emergencia móvil se conoce a partir de JPH09330604A.

Los dispositivos que tienen reflectores en ellos tienen diseños en forma de campana, en una sola pieza o en varias alineadas alrededor de un eje, pero ninguno de ellos ofrece la posibilidad de utilizar ambos lados como unidades reflectoras combinadas ni lo ha considerado hasta ahora.

Asimismo, ninguno de los dispositivos que se encuentran actualmente en el mercado permite la activación automática de *software* remoto de ningún tipo.

Por lo tanto, no se tiene constancia de la existencia de dispositivos de emergencia intermitentes móviles para automóviles particulares autónomos, de tamaño pequeño, que tengan más de una sola fuente de luz monocromática, que proporcionen una señal que identifique claramente un peligro, o que incluyan una linterna de luz fija, que también tengan una activación mecánica o inductiva muy sensible, la posibilidad de activación automática y manual sin necesidad de un interruptor externo, y que también permitan la posibilidad de activar la activación remota automática de un *software* de emergencia en un terminal móvil, como un teléfono móvil o una tableta, y que utilicen un reflector en forma de campana con una cara de reflector doble, externa e interna, como fuente emisora de luz, dependiendo de las necesidades de iluminación, ya sea direccional u omnidireccional.

Descripción de la invención

El dispositivo de luz de emergencia móvil de acuerdo con la invención se define en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Hay algunos aspectos nuevos importantes en el dispositivo cubierto por esta invención con respecto a los dispositivos que se utilizan actualmente, ya que se trata de un elemento de señalización que cumple una función específica de advertencia de peligro mediante la emisión de una señal luminosa específica e identificable, con condiciones de uso absolutamente intuitivas, provista de diferentes elementos innovadores que determinan su reducido tamaño, su manejo intuitivo y seguro, y su capacidad para emitir y enfocar o desenfocar el haz de luz, así como su capacidad de comunicación inalámbrica por medio de una unidad de emisión de radiofrecuencia, en correspondencia con un elemento receptor previamente instalado en un terminal móvil y utilizando un *software* específico de telecomunicaciones.

El dispositivo de la invención está compuesto por:

- un cuerpo o carcasa de forma preferentemente cilíndrica,
- uno o más imanes en este cuerpo o carcasa, con una orientación polar predeterminada; estos imanes actúan tanto a modo de elemento de fijación del dispositivo a una base metálica como a modo de elemento de activación de un circuito eléctrico correspondiente que enciende este dispositivo,
- una placa de circuito electrónico que comprende a su vez:
 - un conjunto de diodos emisores de luz (LED);
 - un circuito de activación del dispositivo: esta activación funciona mediante distorsión o inducción por un campo magnético en el circuito electrónico;
 - un circuito para generar la fuente emisora de luz;
 - un circuito de regulación de la señal y frecuencia de intermitencia;
 - un circuito para comunicaciones inalámbricas; y
 - uno o más interruptores para activación o desactivación inductiva del interruptor o del interruptor de tipo lengüeta o de tipo mecánico, que pueden combinarse si esto es conveniente, dependiendo de la aplicación final del dispositivo.
- una cavidad que actúa como alojamiento para una batería eléctrica, estando conectada dicha batería eléctrica a la placa de circuito electrónico por medio de un cable de conexión o por medio de terminales
- y una cubierta móvil, preferentemente del tipo de acoplamiento de bayoneta, capaz de girar sobre sí misma; esta cubierta está provista de:
 - un disco o lámina extrafino/a de material ferroso o una junta de estanqueidad
 - un reflector en forma de paraboloide invertido que refleja en ambos lados y
 - una lente translúcida con guías apropiadas para distribuir un haz de luz uniformemente.

La placa de circuito electrónico está unida de forma segura al reflector. El tamaño del dispositivo es preferentemente tal que su base cabe en la palma de la mano y puede agarrarse con una sola mano (aproximadamente de 8 a 12 cm de diámetro, sin que ello implique limitación alguna); la sección central de la lente forma un arco redondeado y su altura es de una a dos veces el diámetro de la carcasa, el dispositivo no tiene bordes afilados.

Breve descripción de los dibujos

Para ilustrar la siguiente explicación, a esta memoria descriptiva se adjuntan dos hojas de dibujos, en las que tres figuras representan la esencia de esta invención con fines ilustrativos, sin constituir limitación alguna, y en las que:

- La figura 1 muestra una vista esquemática de la sección transversal del dispositivo, donde se pueden apreciar todos los elementos que lo forman;
- La figura 2 muestra una vista exterior en perspectiva del dispositivo visto en la figura 1; y
- La figura 3 muestra una vista lateral en la que se aprecian las diferentes posiciones de funcionamiento.

En dichas figuras, se utilizan los siguientes números de referencia:

- 1 Carcasa
- 2 Cubierta de cierre móvil
- 3 Lente translúcida
- 4 Reflector combinado (en los lados interior y exterior)
- 5 Placa de circuito de control electrónico
- 6 Primer conjunto de LED colocados alrededor del reflector
- 7 Segundo conjunto de LED alineados debajo del reflector
- 8 Tercer conjunto de LED dentro de la forma de campana
- 9 Pulsador
- 10 Módulo de telecomunicaciones
- 11 Terminales de conexión
- 12 Acumulador eléctrico (batería)
- 13 Cavity cilíndrica
- 14 Émbolo
- 15 Primer imán permanente
- 16 Resorte helicoidal
- 17 Segunda cavity
- 18 Segundo imán permanente
- 19 Salientes
- 20 Placa hecha de material ferromagnético
- 21 Salientes de ajuste
- 22 Junta
- 23 Superficie ferromagnética exterior
- 24 Condensadores electrolíticos
- 25 Guías
- 26 Interruptor de lengüeta
- 27 Protuberancia
- 28 Marca para mostrar la posición para desmontar la cubierta
- 29 Marca para mostrar la posición de encendido manual
- 30 Marca para mostrar la posición de apagado manual
- 31 Nervios radiales

Descripción de las realizaciones preferentes de la invención

A la vista de estas figuras, se puede apreciar que el dispositivo móvil de luz de emergencia objeto de esta invención está formado por un conjunto de elementos que incluyen una carcasa 1, sobre la que se colocan una cubierta de cierre móvil 2 y una lente translúcida 3; la carcasa aloja en su interior los siguientes elementos:

- un elemento reflector combinado 4;
- una placa de circuito electrónico 5, normalmente unida de forma segura al reflector combinado 4;
- un conjunto de fotodiodos electroluminiscentes o LED 6, 7 y 8 colocados circunferencialmente sobre la placa alrededor de su eje; estando colocados los LED en posiciones predeterminadas e inclinados hacia puntos específicos del elemento reflector combinado 4, para refractar los haces de luz de los LED en direcciones específicas, dependiendo de la forma de funcionamiento del dispositivo, siendo estos conjuntos de LED:
 - un primer conjunto de LED 6, alineados alrededor del reflector combinado 4 en su perímetro más exterior para que los haces de luz resultantes se disipen en todas las direcciones, limitados por la posición de la carcasa 1;

○ un segundo conjunto de LED 7, alineados bajo el reflector combinado (4) en una posición predeterminada para reflejar los rayos de luz resultantes horizontalmente al eje de simetría del dispositivo de acuerdo con un cálculo predefinido del paraboloide del reflector combinado 4;

○ y un tercer conjunto de LED 8, colocados dentro de la forma de campana del reflector combinado 4 para que los haces de luz resultantes apunten hacia la zona superior del dispositivo;

- un dispositivo interruptor 9 colocado en la placa de circuito electrónico 5, que pueden activarse mecánicamente o mediante el efecto de un campo magnético;
- un módulo de telecomunicaciones 10;
- terminales de conexión eléctrica 11 apropiados para una batería eléctrica 12, que están alojados en el interior de la carcasa 1, pudiendo esta batería ser recargable o desechable (por ejemplo una batería o un conjunto de baterías disponible(s) comercialmente);
- uno o más condensadores electrolíticos 24.

La carcasa 1 forma en su interior una cavidad normalmente cilíndrica 13 que aloja en su interior un émbolo 14 provisto de un primer imán permanente 15 sobre el que actúa un resorte helicoidal 16, que empuja y mantiene el émbolo 14 en una posición de reposo "elevada", es decir, separada de la base de soporte, pulsando un pulsador 9. En una posición, normalmente simétrica con la cavidad cilíndrica 13 con respecto al eje del dispositivo, hay una segunda cavidad 17 que contiene un segundo imán permanente 18, para que dicho imán permanente adopte una posición fija, normalmente apoyada en la parte inferior de la carcasa 1. Los imanes permanentes uno 15 y dos 18 pueden colocarse en posición de paralelismo polar o no, dependiendo de los requisitos de funcionamiento del dispositivo. La deformación del campo magnético que se produce al acercar la base de la carcasa 1 o apoyarla sobre ella, una superficie hecha de un material ferromagnético 23 determina la atracción del primer imán permanente 15 a dicha base, venciendo la resistencia del resorte helicoidal 16 y activando el funcionamiento del dispositivo; el pulsador 9 está permanentemente conectado a la placa de circuito electrónico 5, y a la batería eléctrica 12 que está alojada en el interior de la carcasa 1, y es accesible quitando la cubierta de la cubierta de cierre móvil 2, que es desmontable.

Existe un acoplamiento tipo bayoneta entre la carcasa 1 y la cubierta de cierre móvil 2. Esta cubierta está provista de una pluralidad de salientes 19 asociados a diferentes guías 25 hechos en las paredes de la carcasa 1, mediante los cuales se fija la posición de la cubierta de cierre móvil 2 sobre la carcasa 1, lo que permite un movimiento de giro limitado por el tope de fin de carrera de las guías 25, lo que permite adoptar diferentes posiciones: una posición de cierre fija e inactiva,

una posición de activación en la que la placa de material ferromagnético 20 se encuentra debajo del émbolo 14 y alineada con este, y que determina la atracción del primer imán permanente 15, en alineación polar con el segundo imán permanente 18, hacia dicha placa 20, lo que significa que se libera la presión del resorte helicoidal 16 en el pulsador 9, una operación de activación y una posición para desmontar la cubierta.

La cubierta de cierre móvil 2 tiene una protuberancia 27 en el exterior como guía visual y táctil, la cual actúa en consonancia con las respectivas marcas de alineación 28, 29 y 30, que sobresalen del anillo visible de la carcasa 1, 28 siendo una marca para desmontar la cubierta, 29 una marca que indica la posición manual encendida y 30 una marca que indica la posición manual apagada.

El elemento reflector combinado 4 consiste en un elemento en forma de campana invertida abierto por ambos extremos, donde sus dos lados expuestos, externo e interno, disponen de un sustrato reflector adecuado para reflejar la luz que incide sobre este en una dirección predeterminada dada por el cálculo previo del paraboloide tanto de cara interna como externa. Este elemento se fija de forma permanente y segura a la placa 5 con dos o más salientes de ajuste 21. Al recibir los haces de luz provenientes del LED 8, la cara interna determina la direccionalidad de la luz hacia la parte superior del dispositivo, y la cara externa determina la direccionalidad de la luz emitida por los LED 6 y 7 en las direcciones precalculadas, para que el reflector combinado 4 pueda determinar entre al menos dos y tres formatos de dispersión o concentración de la luz incidente, sin necesidad de recurrir a más elementos en movimiento.

Se ha diseñado una junta 22 entre la carcasa 1 y la cubierta de cierre móvil 2 para asegurar la estanqueidad del interior del dispositivo frente a cualquier agente externo como el agua, los gases, la humedad o el polvo.

La lente 3 está ranurada interiormente por medio de nervios radiales 31 que facilitan la dispersión de los haces de luz provenientes de la fuente de luz y el reflector combinado 4.

Este dispositivo funciona de la siguiente manera: cuando el dispositivo 1 se acopla manualmente a una superficie ferromagnética 23 por medio de su carcasa, el primer imán permanente 15, atraído por la masa ferromagnética, provocará la compresión del resorte helicoidal 16 y el movimiento del émbolo 14 a través de la cavidad cilíndrica 13, liberando la presión sobre el pulsador 9, lo que cerrará el circuito, alimentando así la placa de circuito electrónico 5 a través de la corriente suministrada por la batería eléctrica 12, que activará la línea del LED 7. Este LED emitirá

- intermitencias de luz predefinidas contra un arco predeterminado del paraboloide en la cara exterior del reflector combinado 4, concentrando la luz en un disco de luz de trescientos sesenta grados alrededor del eje de simetría del dispositivo. Al mismo tiempo se activa el módulo de telecomunicaciones 10, permitiendo su conexión a un terminal móvil previamente asociado mediante un *software* específico, y la transmisión de las órdenes o factores registrados
- 5 previamente. De la misma manera, la energía liberada por la batería eléctrica 12 alimentará una serie de capacitores electrolíticos 24 situados debajo del circuito electrónico 5, para determinar el cambio de estado de iluminación del dispositivo. Si el dispositivo se levanta y se vuelve a apoyar sobre la superficie ferromagnética 23 en un breve intervalo de tiempo, esto apagará automáticamente el LED 7 y el módulo de telecomunicaciones 10, y encenderá la
- 10 serie de LED 6 y 8, o solo uno u otro, con el dispositivo entrando en modo de luz fija, en color blanco, por ejemplo, y cuyos haces de luz, los cuales inciden sobre las caras exterior e interior del reflector combinado 4, determinarán una fuente de luz uniforme alrededor de todo el dispositivo y en todas las direcciones posibles, limitadas únicamente en el arco por la posición de la carcasa 1.
- Ante la posible falta de superficie ferromagnética 23, y como forma de activación manual, se ha diseñado para que la
- 15 cubierta de cierre móvil 2 pueda girar un cierto ángulo determinado por el tope de final de carrera de las guías 25 de acuerdo con los salientes 19, para poder situar la placa de material ferromagnético 20 en su interior, por deseo de los usuarios del dispositivo, debajo de la posición que ocupa el émbolo 14, y así hacer que el dispositivo funcione de la misma manera que si estuviera sobre cualquier superficie ferromagnética 23, sin que sea necesaria dicha superficie. Por eso, un movimiento giratorio de la cubierta de cierre móvil 2 respecto de la carcasa 1 en más de un
- 20 ciclo es capaz de realizar los mismos cambios que los mencionados en la función indicada anteriormente, el dispositivo, en resumen, puede funcionar en ambos sentidos, sin necesidad de un dispositivo pulsador externo. El funcionamiento en este modo manual estará determinado por la posición polar paralela de los imanes permanentes uno 15 y dos 18.
- En otra realización, el dispositivo no está equipado con el botón pulsador 9, y el émbolo 14 y el resorte helicoidal 16 se reemplazan por un elemento de interruptor de lengüeta 26 colocado en la superficie de la placa de circuito electrónico 5 y simétricamente en ángulo entre los imanes permanentes uno 15 y dos 18, cuya posición es fija con respecto a la carcasa 1. La orientación polar mutua de dichos imanes permanentes en esta realización es igualmente paralela, para poder generar un campo magnético monopolar estable alrededor del interruptor de
- 30 lengüeta 26, que mantiene este en la posición abierta. Cuando cualquier superficie ferromagnética 23 se acerca a esta, dicho interruptor de lengüeta 26 se cierra debido a la reorientación polar de los imanes con respecto a la superficie ferromagnética 23, lo que lleva a alimentar el lado del dispositivo, que actuará de la misma manera que se ha descrito anteriormente.
- Por lo tanto, el dispositivo tiene dos funciones de luz diferentes, dependiendo de la forma en que se active, ya sea como luz intermitente direccional o como luz omnidireccional fija, determinada por la acción del dispositivo de activación inductivo.
- 35 Finalmente, se ha diseñado para la activación de LED 7 colocados alrededor del reflector combinado 4 que emiten su haz trescientos sesenta grados alrededor del eje de simetría a realizar en ciclos con secuencias de $0,050 + 0,300 + 0,050 + 0,300 + 0,050 + 1,200$, (tiempo en segundos) donde 0,050 es un estado activo "encendido" y el resto son inactivos "apagados". Esta emisión de luz será preferentemente de color ámbar.
- 40

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de luz de emergencia móvil, que comprende una carcasa (1); una cubierta de cierre móvil (2); una lente translúcida (3); una placa de circuito electrónico (5) para el control; un reflector combinado (4); en el que el reflector combinado (4) tiene forma de campana invertida y está abierto por ambos extremos; en el que la placa de circuito electrónico está conectada de forma segura al reflector combinado (4) y está provista de una pluralidad de diodos emisores de luz (LED), inclinados convenientemente hacia dicho reflector combinado (4); y en el que la carcasa (1) forma en su interior una cavidad cilíndrica (13), **caracterizado por que** comprende, además
- 10 un interruptor automático accionado por el acercamiento de la base de la carcasa a un material ferromagnético unido a la placa de circuito electrónico (5);
en donde la placa de circuito electrónico (5) comprende un módulo de telecomunicaciones (10) para la conexión a un dispositivo externo; y
en donde la placa de circuito electrónico (5) comprende, además:
- 15 - un primer conjunto de LED (6) alineados alrededor del reflector combinado (4) en su perímetro más exterior, para que los haces de luz resultantes se disipen en todas las direcciones, limitados por la posición de la carcasa (1);
- un segundo conjunto de LED (7) alineados bajo el reflector combinado (4) en una posición predeterminada para reflejar los haces de luz resultantes horizontalmente hacia el eje de simetría del dispositivo de acuerdo con un cálculo predefinido del paraboloide del reflector combinado (4); y
20 - un tercer conjunto de LED (8), colocados en el interior del reflector combinado (4) en forma de campana, para que los haces de luz resultantes se inclinen hacia la zona más superior del dispositivo.
- 25 2. Un dispositivo de luz de emergencia móvil, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el interruptor automático está compuesto por un émbolo (14) que incorpora un primer imán permanente (15), con un resorte helicoidal (16) que, en su posición natural, presiona el émbolo (14) contra un pulsador (9);
y **por que** este comprende, además, un segundo imán permanente (18) en una posición normalmente opuesta diametralmente al primer imán (15), y con la misma orientación polar, que genera un campo magnético estable y
30 equilibrado entre el primer imán permanente (15) y el segundo imán permanente (18); de modo que la deformación del campo magnético producida por el acercamiento o apoyo de la base de la carcasa (1) sobre una superficie de material ferromagnético (23) determine la atracción del primer imán permanente (15) hacia dicha base, venciendo la resistencia del resorte helicoidal (16) y activando el funcionamiento del dispositivo; en el que el pulsador (9) está permanentemente conectado a la placa de circuito electrónico (5) y a la fuente de alimentación determinada por una
35 batería eléctrica (12) alojada en el interior de la carcasa (1), siendo accesible dicha fuente de alimentación eléctrica desde la cubierta de cierre móvil (2).
3. Un dispositivo de luz de emergencia móvil, de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que:**
- 40 la cubierta de cierre móvil (2) es desmontable, lo que permite el acceso al interior de la carcasa (1), en el que se encuentra la cavidad de la batería eléctrica (12);
el lado interior de la cubierta está provisto de una placa hecha de material ferromagnético (20), preferentemente en forma de disco, colocada de conformidad con la posición del émbolo (14); dicha cubierta está provista de una pluralidad de salientes (19) asociados a diferentes guías (25) hechos en las paredes de la carcasa (1), mediante
45 los cuales la posición de la cubierta de cierre móvil (2) queda fijada sobre la carcasa (1) y permite un movimiento de giro limitado por el tope de fin de carrera de las guías (25), lo que significa que se pueden adoptar diferentes posiciones:
- 50 una posición cerrada fija e inactiva,
una posición de activación en la que la placa de material ferromagnético (20) se encuentra debajo del émbolo (14) y que determina la atracción del primer imán permanente (15), en alineación polar con el segundo imán permanente (18), hacia dicha placa (20), la cual libera así la presión del resorte helicoidal (16) sobre el pulsador (9), activando el funcionamiento,
y una posición para desmontar la cubierta;
- 55 y **por que** se encaja una junta de estanqueidad (22) entre la carcasa (1) y la cubierta de cierre móvil (2).
4. Un dispositivo de luz de emergencia móvil, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el interruptor automático es un interruptor de tipo lengüeta (26), situado simétricamente entre los dos imanes permanentes, uno (15) y dos (18), fijados permanentemente a su vez a la superficie de la carcasa (1) y dispuestos en polaridad paralela, en el que el funcionamiento se activa mediante la atracción de cualquiera de los imanes permanentes uno (15) y dos (18) hacia un cuerpo ferromagnético (23).
- 60 5. Un dispositivo de luz de emergencia móvil, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la placa de circuito electrónico (5) tiene uno o más condensadores electrolíticos (24) asociados a un elemento semiconductor convencional, que determina el cambio de alimentación a los LED (6), (7) y (8), desde la batería eléctrica (12), con un solo pulsador (9) o un interruptor de lengüeta (26), cuando el dispositivo se acerca varias veces sobre una
- 65

superficie ferromagnética (23), para que, cuando se supere un umbral de tiempo predefinido por la capacidad de dichos condensadores electrolíticos (24), el dispositivo vuelva a su estado original de reposo.

- 5 6. Un dispositivo de luz de emergencia móvil, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la serie de LED (7) dispuestos alrededor del reflector combinado (4) emiten a aproximadamente trescientos sesenta grados en dirección horizontal con respecto al eje de simetría del dispositivo, en color ámbar y con una secuencia de tres intermitencias preferentemente predefinidas por la siguiente fórmula de ciclos en segundos: $Z\ 0,050 + 0,300 + 0,050 + 0,300 + 0,050 + 1,200$, donde 0,050 es un estado activo "encendido" y el resto son inactivos "apagados".
- 10 7. Un dispositivo de luz de emergencia móvil, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la lente (3) está ranurada interiormente por medio de unos nervios radiales (31) que facilitan la dispersión de los haces de luz procedentes de la fuente de emisión de luz y del reflector combinado (4).
- 15 8. Un dispositivo de luz de emergencia móvil, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que**, cuando la cubierta de cierre móvil (2) se encaja en la carcasa (1), esta carcasa deja una zona anular visible y **por que** la cubierta de cierre móvil (2) tiene una protuberancia (27) en el exterior a modo de guía visual y táctil, que actúa en consonancia con las marcas de alineación (28), (29) y (30) que sobresalen del anillo visto de la carcasa (1), siendo dichas marcas de alineación:
20 una marca (28) que indica una posición para desmontar la cubierta; una marca (29) que indica una posición para la activación manual; y una marca (30) que indica una posición para la desactivación manual.
- 25 9. Un dispositivo de luz de emergencia móvil, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** tiene dos funciones de luz, dependiendo de la forma de activación, ya sea en un modo intermitente direccional, o luz fija omnidireccional, determinada por la acción del dispositivo de activación inductivo.

Fig. 1

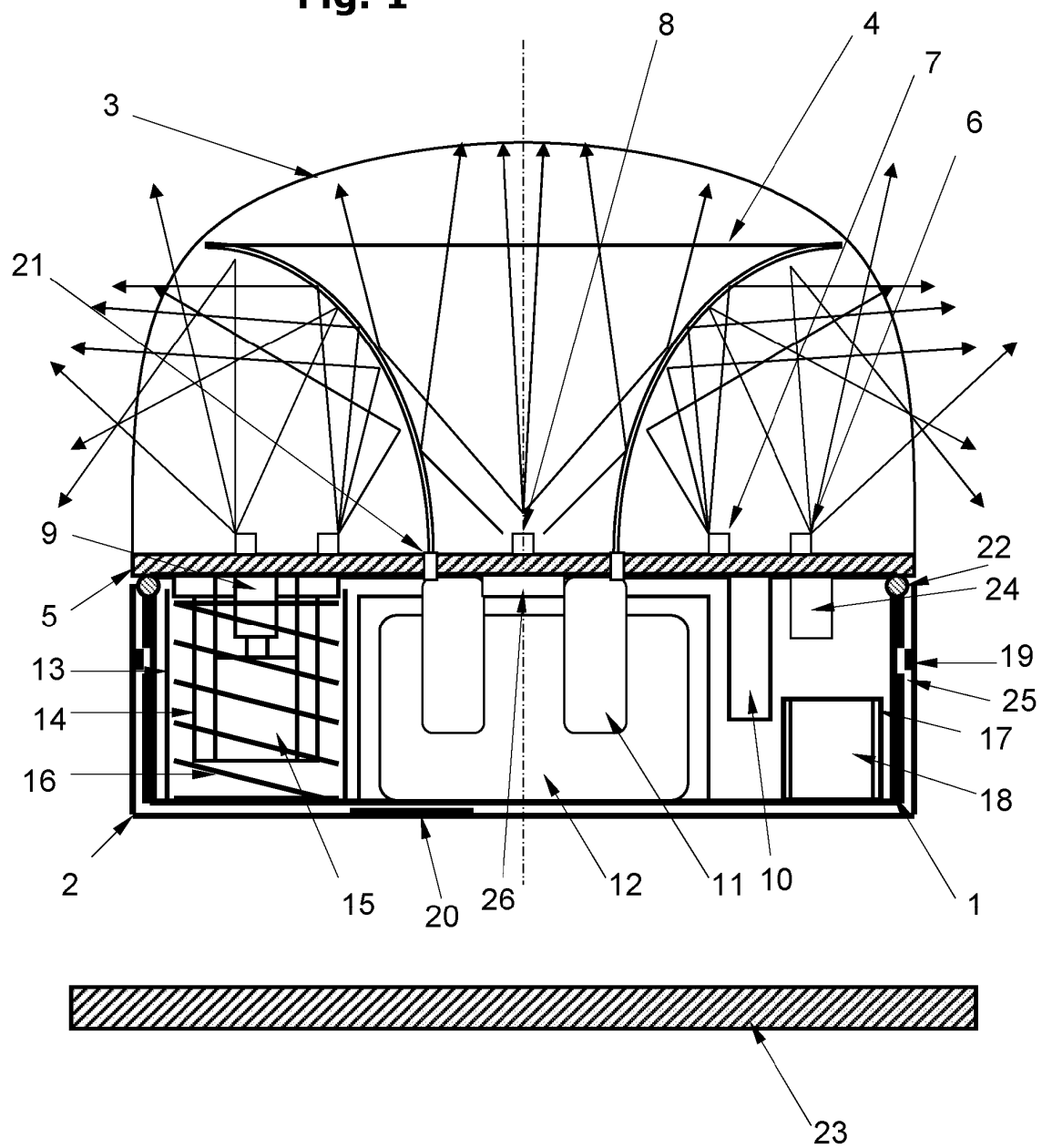


Fig. 2

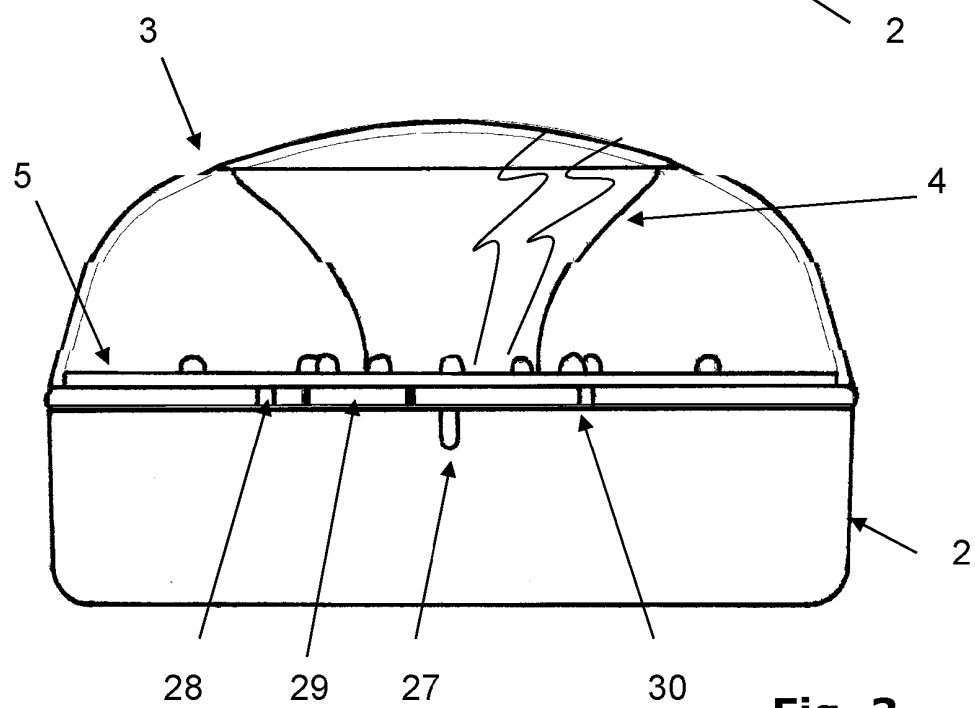
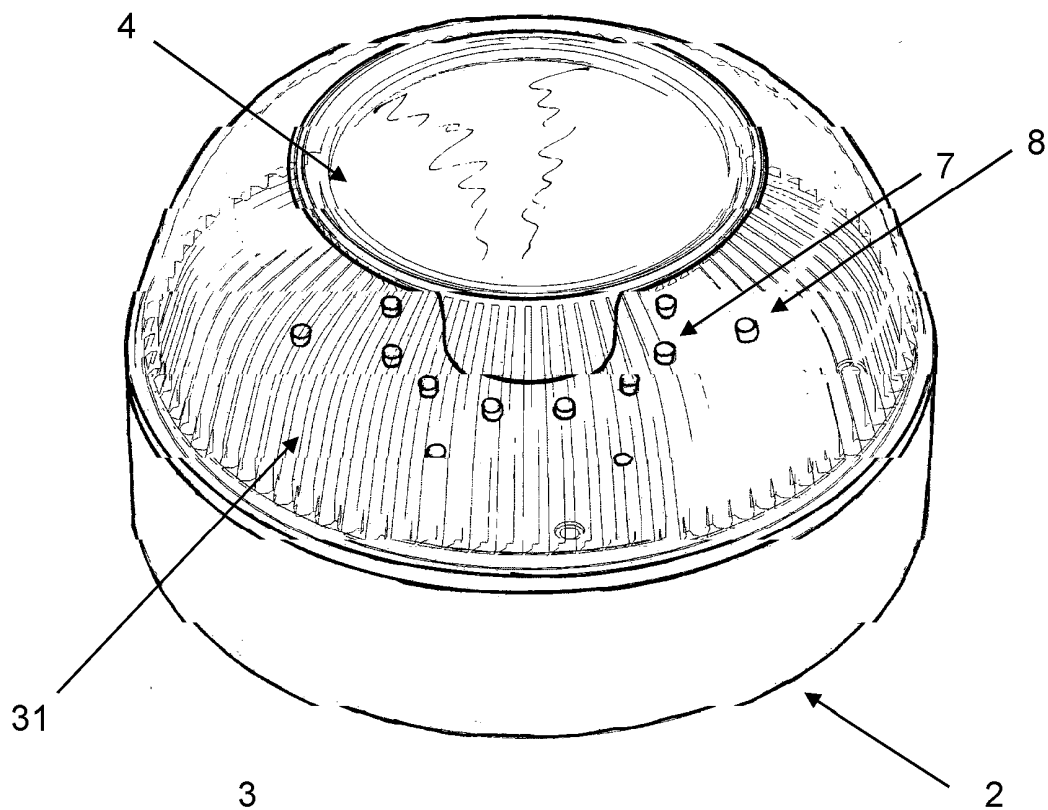


Fig. 3