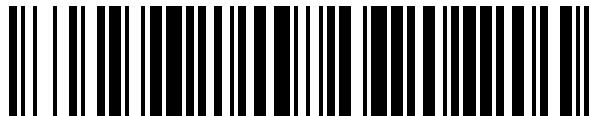


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 286 422**

(21) Número de solicitud: 202132486

(51) Int. Cl.:

**G08B 17/103** (2006.01)

(12)

## SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación:

**17.12.2021**

(71) Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE CÁDIZ (100.0%)**  
Avenida Carlos III, número 9  
11003 Cádiz (Cádiz) ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

**10.02.2022**

(72) Inventor/es:

**DE LA ROSA SILVA, Sergio;**  
**RODRÍGUEZ PARADA, Lucía y**  
**MAYUET ARES, Pedro Francisco**

(54) Título: **DISPOSITIVO RETRÁCTIL DE PROTECCIÓN Y AYUDA A LA EVACUACIÓN FREnte A INCENDIOS**

ES 1 286 422 U

**DESCRIPCIÓN****DISPOSITIVO RETRÁCTIL DE PROTECCIÓN Y AYUDA A LA EVACUACIÓN FRENTE A INCENDIOS**

5

**SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención pertenece al campo de la seguridad contra incendios, y se refiere más particularmente a un dispositivo de protección y ayuda a la evacuación de personas en situación de emergencia por incendio o similar.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

Los planes de evacuación son una pieza fundamental del plan de autoprotección de cualquier instalación o edificio. En la actualidad, existen diferentes sistemas y dispositivos para ayuda a la evacuación de personas en situación de emergencia por incendio, generalmente basados en el uso de señales visuales y sonoras. Contar con una fuente de luz y/o sonido protege a los usuarios de accidentes y puede evitar que cunda el pánico. Es por ello que una buena señalización es uno de los factores primordiales para aumentar la seguridad y reducir el tiempo de evacuación.

En los sistemas y dispositivos más clásicos, generalmente no es posible conocer el estado del lugar donde se produce el incendio y con ellos solo se indican las rutas preestablecidas hacia la salida más cercana, sin tener en cuenta el lugar dónde ha ocurrido el incendio, pudiendo ocurrir que la ruta de evacuación propuesta resulte insegura. Con la llegada de la cuarta revolución industrial, los sistemas y dispositivos de la iluminación de emergencia comienzan a incorporar herramientas para disminuir tiempos de respuesta, y facilitar y aumentar la seguridad de evacuación de un edificio en estado de emergencia.

30

A partir de la búsqueda del estado del arte, se describen brevemente a continuación los registros más relevantes relacionados con la invención que se desea proteger, y que resumen los avances actuales.

35 **EP2841652A1.** La invención se refiere al campo del mobiliario urbano, en particular se

basa en el diseño de un pivote luminoso que va fijado a un marco que se encuentra bajo el suelo y que sale a la superficie para actuar como obstáculo o elemento disuasorio para prevenir o controlar el acceso a áreas sujetas a limitaciones de tráfico, tales como zonas peatonales o zonas de tráfico restringido. Su cuerpo cilíndrico puede estar 5 equipado con una banda reflectante o LED para mejorar su visibilidad en condiciones de poca visibilidad.

**WO2017172943A1.** Presenta un sistema integrado o dispositivo conectado que alerta, dirige y ayuda a los evacuados a salir de cualquier estructura o edificio donde esté 10 instalado en caso de una emergencia, como podría ser un incendio o la emisión de gases nocivos. El sistema proporciona varias formas de iluminación de emergencia lineales, horizontales y verticales alrededor de las paredes y marcos de las puertas de salida, así como al nivel del suelo a lo largo del camino. Los iluminadores tienen controladores y para iluminar la ruta de salida planificada, mediante la emisión de 15 mensajes de luz intermitente o estática a los ocupantes, cuando se detectan condiciones de emergencia.

**GB2586828A.** Trata sobre un sistema de señalización inteligente para indicar una ruta de escape de emergencia mediante el uso de pictogramas LED. El sistema cuenta con 20 diferentes pictogramas que indican cuando una salida de emergencia es la predeterminada y cuando una dirección es inaccesible. El sistema de escape comprende uno o más de los pictogramas, así como uno o más sensores y un controlador que se comunica con los sensores y los pictogramas. El controlador determina el pictograma a emplear, en función de si una ruta de escape es o no 25 adecuada, basándose en los datos de los sensores.

**CN108596812A.** La invención describe un método y sistema para la generación dinámica de una ruta de evacuación de emergencia. En primer lugar, el sistema recopila datos del entorno y de la multitud mediante la utilización de una red informática 30 distribuida desplegada en un lugar; En segundo lugar, llevar a cabo la toma de decisiones sobre una ruta óptima; Por último permite al personal recorrer secuencialmente la ruta óptima determinada de acuerdo con las instrucciones, modificando y actualizando la ruta de evacuación en tiempo real de acuerdo con las posiciones en tiempo real del personal así como la propagación del desastre.

**KR101565727B1.** Se refiere a un sistema de alerta y detección de incendios para personas con discapacidad visual y auditiva. El sistema de detección y advertencia de incendios comprende una unidad de salida audiovisual para transmitir una guía auditiva de emergencia de acuerdo con una advertencia sonora que guía una trayectoria de 5 evacuación, que se apoya a su vez en unos letreros que tiene una visibilidad mejorada.

**KR101916374B1.** La invención proporciona un sistema de alerta de incendio basado en un dron que incorpora dos cámaras, una cámara termográfica y una cámara convencional. Además, cuenta con un controlador que recibe información de posición 10 del dron. Un servidor principal que recibe y lee la información de la imagen térmica y la información de la imagen capturada del controlador, emite una pluralidad de comandos de control correspondientes a diferentes estados de advertencia de acuerdo con la información de temperatura adquirida.

15 Tomando como referencia el estado del arte, no se ha localizado ninguna referencia a un dispositivo que incorpore todas y cada una de las siguientes cualidades enumeradas a continuación, que se nos antojan imprescindibles, para cumplir las funciones de protección y ayuda a la evacuación de una manera eficiente:

- Permanecer oculto en situación de depósito, consiguiendo su protección y evitando su 20 impacto visual en la zona de actuación.
- Ayudar a la evacuación mediante elementos de iluminación que puedan funcionar de manera independiente o coordinada, mediante la creación de patrones de movimiento,
- Ayudar igualmente a la evacuación mediante señales sonoras que transmitan la sensación de posicionamiento del sonido en el espacio (Audio 3D).
- 25 - Permitan al usuario indicar su posición exacta donde se encuentra en un momento concreto.
- Aportar al usuario elementos para su protección que le ayuden a soportar las inclemencias de las condiciones en una eventual situación de emergencia.
- Facilitar imágenes desde una posición fija y con movimiento rotacional del entorno en 30 el que se encuentra el dispositivo.
- Aportar un compartimento adecuado para el alojamiento de un dron, que tras su activación podrá ayudar a la mejora del conocimiento de las condiciones del entorno donde se está produciendo la situación de emergencia, al tiempo que puede facilitar las labores de búsqueda y evacuación de personas.

Todas las cualidades descritas a continuación se encuentran reflejadas en el dispositivo retráctil de protección y ayuda a la evacuación objeto de la invención que a continuación se describe.

## 5 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El objeto de la presente invención es un nuevo dispositivo con capacidad de retraerse, manteniéndose oculto bajo el suelo en situación de reposo y que se despliega de manera vertical tras su activación, destinado a la protección y evacuación de personas 10 en situaciones de emergencia provocadas por incendios o catástrofes similares.

Se trata de un dispositivo que cuenta con un diseño funcional, que le permite incorporar diferentes elementos físicos, que lo dotan de cualidades únicas para el desempeño de las funciones para las que se ha concebido. El dispositivo se compone de un total de 9 15 componentes: El cuerpo principal, un elemento de iluminación, un elemento generador de sonidos, un botón de emergencia, un compartimento de primeros auxilios, un compartimento para dron cámara, un elevador eléctrico, una plataforma rotatoria motorizada y un sistema de control automático.

20 a) El cuerpo principal, que constituye la parte visible del dispositivo, que emerge del suelo una vez activado y actúa como elemento principal de apoyo y soporte del resto de elementos del dispositivo que permanecen visibles tras su activación. En posición de reposo, el cuerpo principal permanece en posición retraída quedando su parte superior a nivel del suelo.

25 b) El elemento de iluminación, tiene como función la de generar señales visuales para indicar la ruta de evacuación más adecuada.

30 c) El elemento generador de sonidos, posee la función de generar señales sonoras, que se complementen a las señales visuales, generadas por el elemento de iluminación, para guiar al usuario en la trayectoria de evacuación adecuada. Este elemento genera señales sonoras que transmiten la sensación de posicionamiento del sonido en el espacio (Audio 3D), lo cual resulta de gran ayuda para personas con discapacidad visual, pues puede ayudarles a reconocer cual es el camino de evacuación a partir de 35 la dirección en el espacio en la que varía la intensidad de las señales sonoras.

d) El botón de emergencia, envía una señal de emergencia asociada a su pulsación y una señal de geolocalización para notificar la posición del dispositivo cuyo botón de emergencia ha sido activado. Esta última funcionalidad permite conocer de manera inequívoca el lugar dónde se encuentra el usuario que activa el botón.

5

e) El compartimento de primeros auxilios, consiste en un espacio diseñado para contener elementos de primera necesidad que ayuden al usuario cuando este se encuentre en una situación de emergencia, como por ejemplo, toallitas húmedas para reducir la inhalación de humo.

10

f) El compartimento para dron cámara, diseñado para alojar en su interior un dron comercial con cámara integrada en la parte superior, con objeto de que pueda efectuar la grabación de imágenes del entorno.

15

g) El elevador eléctrico que mantiene al cuerpo principal del dispositivo oculto bajo el suelo en situaciones de reposo, desplegándolo de manera vertical en situaciones de emergencia. Mientras el dispositivo está oculto bajo el suelo, se previene su deterioro por actos vandálicos o por condiciones climáticas y del entorno, pudiendo retrasar la aparición de problemas habituales como la depreciación luminosa, al tiempo que mantiene inalterada la estética de los espacios donde se encuentre instalado.

20 h) La plataforma rotatoria automática motorizada que permite la rotación axial longitudinal del dispositivo ofreciendo un rango más amplio de visión del dron cámara cuando está en reposo.

25

i) El sistema de control automático cuya finalidad es gestionar las señales eléctricas que reciba de los sensores convencionales con los que cuente el sistema de detección de incendios del espacio en el que se instale el dispositivo y controlar las distintas funciones del dispositivo. Entre estas funciones se encuentran la activación del elemento de iluminación (2), la activación de elemento generador de sonidos (3), la detección de señales producidas por activación del botón de emergencia (4), la apertura del compartimento para dron cámara (6), la activación del elevador eléctrico (7), y la activación de la plataforma rotatoria (8)).

30 35 Mediante el empleo de varias unidades del dispositivo objeto de la invención es posible para crear rutas alternativas de evacuación en función de las necesidades provocadas

por la situación de emergencia, así como proteger aquellas unidades en peligro por el fuego u otros elementos. Según lo anterior, el empleo de varias unidades del dispositivo, controladas por sus respectivos sistemas de control, permite el funcionamiento complementario de cada unidad con el resto de unidades, para generar patrones

- 5 lumínicos dinámicos, así como generar señales sonoras de distintas intensidades que consiguen el posicionamiento del sonido en el espacio y facilitan las tareas de evacuación (Fig.4).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10

Para complementar la descripción, se adjuntan en esta memoria las figuras de una posible realización de la invención con carácter ilustrativo y no limitativo que facilite una mejor comprensión de la invención.

- 15 La **Figura 1** presenta una vista general del dispositivo con todas sus partes. En ella se distinguen los siguientes elementos:

20

1. Cuerpo principal
2. Elemento de iluminación
3. Elemento generador de sonidos
4. Botón de emergencia
5. Compartimento de primeros auxilios
6. Compartimento para dron cámara
7. Elevador eléctrico
8. Plataforma rotatoria motorizada
9. Sistema de control automático

25

La **Figura 2** muestra el funcionamiento del dispositivo en sus dos estados:

- a) muestra el dispositivo oculto bajo el suelo en situación de reposo. En ella se distinguen los siguientes elementos:

30

1. Cuerpo principal
2. Elemento de iluminación
3. Elemento generador de sonidos
4. Botón de emergencia
5. Compartimento de primeros auxilios
6. Compartimento para dron cámara

35

b) muestra el dispositivo desplegado verticalmente tras su activación. En ella se distinguen los siguientes elementos:

1. Cuerpo principal
2. Elemento de iluminación
- 5 3. Elemento generador de sonidos
4. Botón de emergencia
5. Compartimento de primeros auxilios
6. Compartimento para dron cámara
7. Elevador eléctrico
- 10 8. Plataforma rotatoria motorizada

La **Figura 3** muestra un detalle del compartimento de primeros auxilios 5.

La **Figura 4** muestra el funcionamiento del elemento de iluminación y del elemento 15 generador de sonidos de distintas unidades del dispositivo cuando estas actúan de forma complementaria con otras unidades adicionales del dispositivo.

La **Figura 5** muestra un detalle del compartimento dron cámara 6.

## 20 REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

Como ya se ha indicado, el objeto de la presente invención es un dispositivo destinado a la protección y evacuación de personas en situaciones de emergencia provocadas por incendios o catástrofes similares, que posee la capacidad de retraerse, manteniéndose 25 oculto bajo el suelo en situación de reposo, y desplegarse verticalmente tras su activación.

Este dispositivo se compone de un total de 9 elementos (Fig.1); un cuerpo principal (1), un elemento de iluminación (2), un elemento generador de sonidos (3), un botón de 30 emergencia (4), un compartimento de primeros auxilios (5), un compartimento para dron cámara (6), un Elevador eléctrico (7), una plataforma rotatoria motorizada (8) y un sistema de control automático (9).

El cuerpo principal (1), posee forma cilíndrica y da soporte del resto de elementos del 35 dispositivo. En posición de reposo del dispositivo, el cuerpo principal permanece en posición retraída quedando su parte superior a nivel del suelo. El cuerpo principal

emerge del suelo una vez activado el dispositivo, siendo en ese momento cuando el resto de elementos del dispositivo permanecerán visibles.

El elemento de iluminación (2), consiste en un elemento de iluminación LED de forma tubular integrado en la parte superior del cuerpo principal (1), que genera señales visuales para indicar la ruta de evacuación.

El elemento generador de sonidos (3), incorpora varios altavoces integrados alrededor de la parte central del cuerpo principal (1), a través de los cuales se emiten señales sonoras. Mediante el empleo de uno o varios altavoces y la distribución espaciada de los mismos a través del cuerpo cilíndrico del dispositivo, se generan señales sonoras que transmiten la sensación de posicionamiento del sonido en el espacio.

El botón de emergencia (4), consistente en un pulsador integrado en el cuerpo principal (1), que mediante el uso de tecnologías de comunicación inalámbrica, envía una señal de emergencia asociada a su pulsación, y una señal de geolocalización para notificar la posición del dispositivo cuyo botón de emergencia ha sido activado.

El compartimento de primeros auxilios (5), consiste en un espacio integrado en la parte inferior del cuerpo principal (1), especialmente diseñado para contener elementos de primera necesidad que ayuden al usuario cuando este se encuentre en una situación de emergencia (Fig.3). El compartimento cuenta con una puerta transparente para que el usuario identifique fácilmente su contenido. La ubicación del compartimento en la parte inferior del dispositivo obliga los usuarios a mantenerse agachados evitando, en la medida de lo posible, la inhalación de gases nocivos.

El compartimento para dron cámara (6), consiste en un espacio ubicado en la parte superior del cuerpo principal (1) del dispositivo. Este compartimento se encuentra protegido por una puerta automática transparente y está diseñado para alojar en su interior un dron comercial con cámara integrada en la parte superior, con objeto de que pueda efectuar la grabación de imágenes del entorno (Fig.5). El dron cámara se encuentra inicialmente en estado de reposo en el interior del compartimento, pudiendo ser controlado de manera remota para la toma de imágenes desde el compartimento donde se encuentra ubicado, así como despegar e iniciar el vuelo desde la parte superior del dispositivo, tras realizar la activación remota de la puerta automática de este

compartimento. El control del vuelo del dron a distancia facilita las labores de grabación y transmisión en directo de imágenes de su entorno. De igual forma, el dron puede facilitar las labores de búsqueda y evacuación de posibles personas atrapadas en el incendio, e incluso ser utilizado como vehículo guía para la evacuación de las mismas.

5

El elevador eléctrico (7), consiste en elemento eléctrico comercial de elevación vertical que debe ser instalado en el subsuelo y que cuenta con medios de accionamiento que permiten elevar el cuerpo principal (1). Este elevador mantiene al cuerpo principal del dispositivo (1) oculto bajo el suelo en situaciones de reposo, desplegándolo de manera vertical en situaciones de emergencia gracias al uso de unas guías (Fig.2).

10 La plataforma rotatoria automática motorizada (8) consistente en un elemento eléctrico que permite la rotación axial longitudinal del dispositivo ofreciendo un rango más amplio de visión del dron cámara cuando está en reposo. La plataforma (8) va ensamblada por su superficie inferior sobre el elevador eléctrico (7). A su vez, el cuerpo principal (1) va ensamblado por su superficie inferior sobre la plataforma rotatoria (8) (Fig.1). De esta manera se consigue que el cuerpo principal pueda elevarse verticalmente y rotar una vez elevado.

15 20 Por último, el dispositivo incluye un sistema de control automático (9), integrado en la parte central del cuerpo principal (1), que en función de la señal que reciba de los sensores convencionales con los que cuente el sistema de detección de incendios del espacio en el que se instale el dispositivo, con los cuales se conecta mediante tecnología inalámbrica, realiza el control de las distintas funciones del dispositivo.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo retráctil de protección y ayuda a la evacuación frente a incendios, que comprende:
  - 5 a. un cuerpo principal (1) que constituye la parte visible del dispositivo, que posee forma cilíndrica y actúa como elemento principal de apoyo y soporte del resto de elementos del dispositivo que permanecen visibles tras su activación.
  - 10 b. Un elemento de iluminación (2) formado por un elemento LED de forma tubular, integrado en la parte superior del cuerpo principal (1).
  - c. Un elemento generador de sonidos (3), que incorpora varios altavoces integrados alrededor de la parte central del cuerpo principal (1).
  - 15 d. Un botón de emergencia (4), consistente en un pulsador integrado en el cuerpo principal (1), que mediante tecnologías de comunicación inalámbrica, envía una señal de emergencia asociada a su pulsación y una señal de geolocalización que identifica la posición del dispositivo que ha sido activado.
  - 20 e. Un compartimento de primeros auxilios (5) consistente en un espacio integrado en la parte inferior del cuerpo principal (1), dotado de tapa transparente practicable, el cual está diseñado para contener elementos de primeros auxilios que ayuden al usuario cuando éste se encuentre en una situación de emergencia.
  - 25 f. Un compartimento para dron cámara (6) ubicado en la parte más superior del cuerpo principal (1), protegido por una puerta automática transparente con apertura a distancia, el cual está diseñado para alojar un dron comercial con una cámara integrada.
  - g. Un elevador eléctrico (7) que debe ser instalado en el subsuelo y que cuenta con medios de accionamiento que permiten elevar y retraer verticalmente el cuerpo principal (1).
  - 30 Una plataforma rotatoria automática motorizada (8) que se ensambla sobre el elevador eléctrico (7) así como en la superficie inferior del cuerpo principal (1), cuya función es permitir la rotación axial longitudinal del dispositivo.
  - 35 h. Un sistema de control automático (9) que en función de la señal que reciba de los sensores convencionales con los que cuente el sistema de detección de incendios del espacio en el que se instale el dispositivo, con los cuales

- se conecta mediante tecnología inalámbrica, realiza el control de las siguientes funciones:
- a. Activación del elemento de iluminación.
  - b. Activación del elemento generador de sonidos.
  - 5 c. Detección de señales producidas por la activación del botón de emergencia.
  - d. Apertura del compartimento para dron cámara.
  - e. Activación del elevador eléctrico.
  - f. Activación de la plataforma rotatoria.
- 10 2. Uso del dispositivo retráctil de protección y ayuda a la evacuación frente a incendios, según reivindicación anterior, junto con otros dispositivos semejantes de forma complementaria, para generar patrones lumínicos dinámicos y señales sonoras de distintas intensidades que consiguen el posicionamiento del sonido en
- 15 el espacio y facilitan las tareas de evacuación.

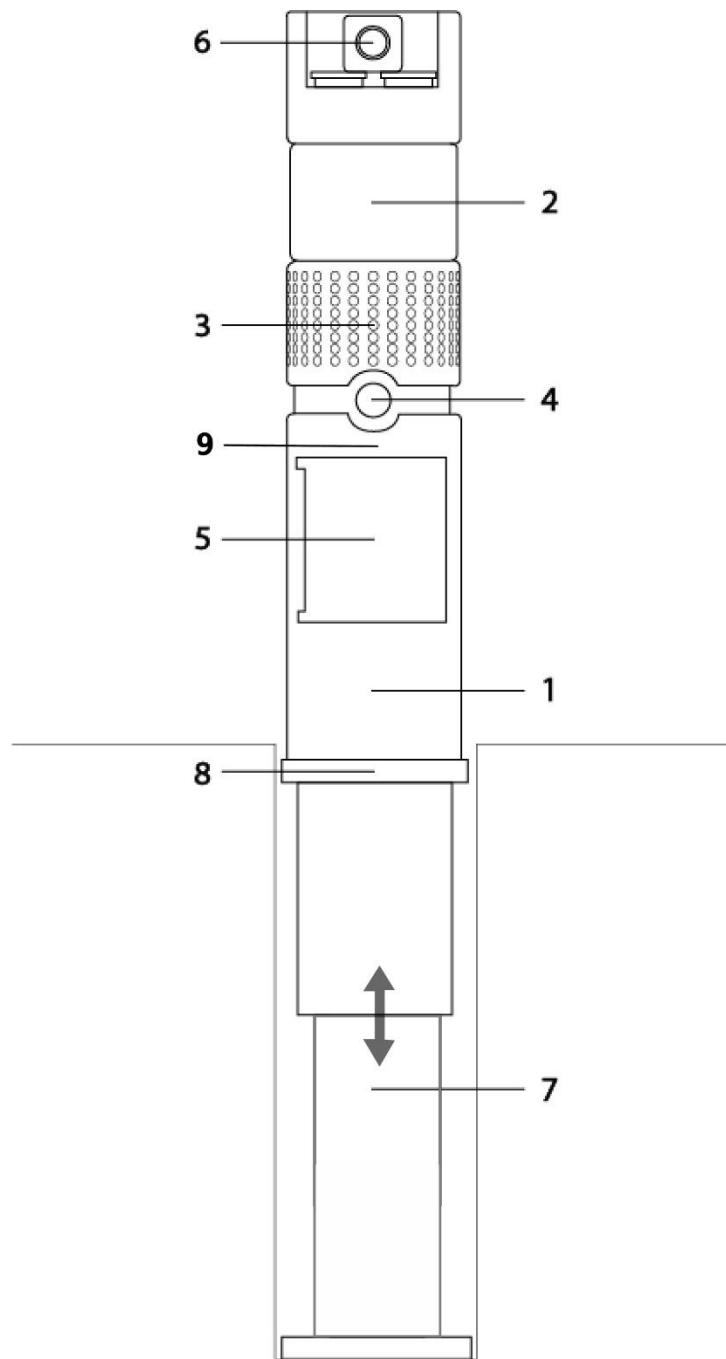


Fig.1

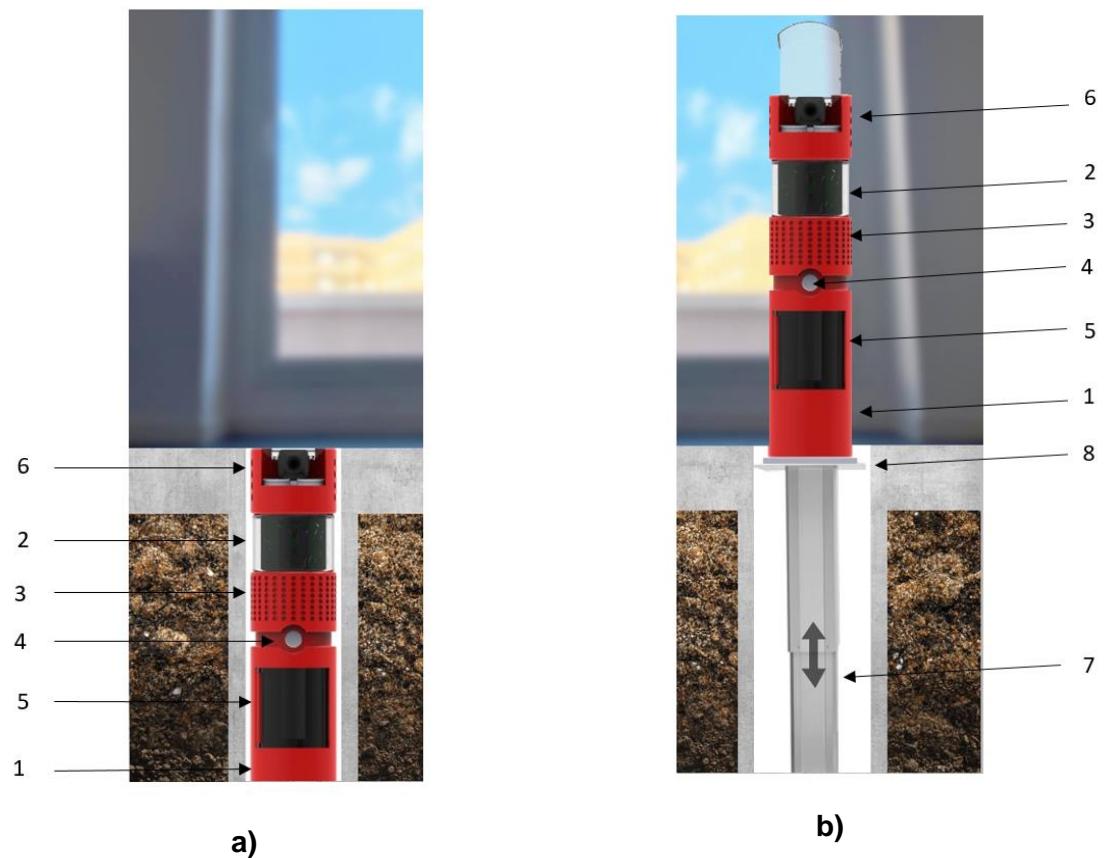


Fig.2

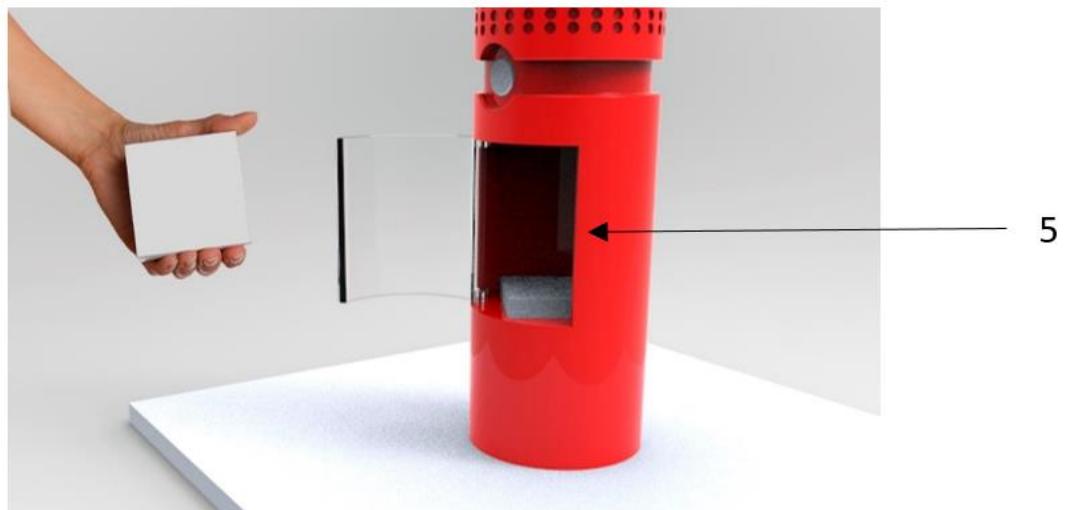


Fig.3

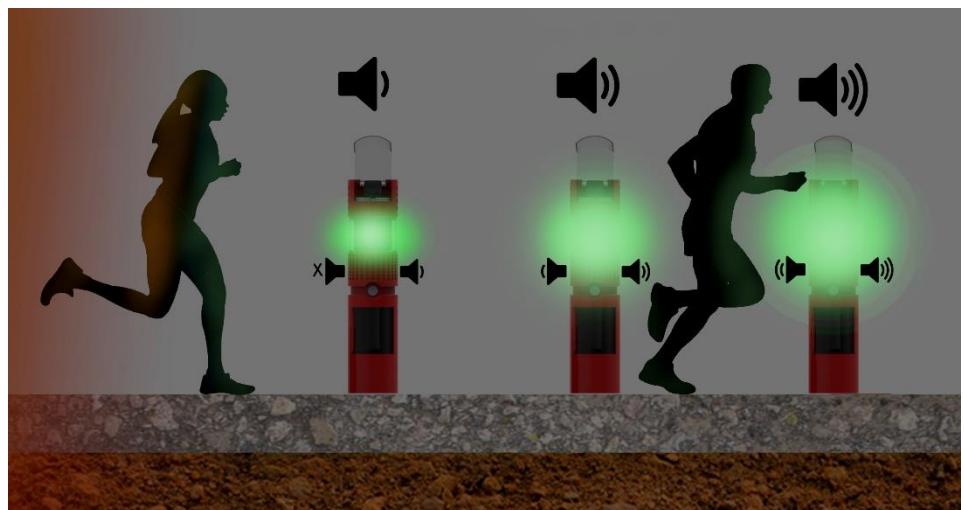
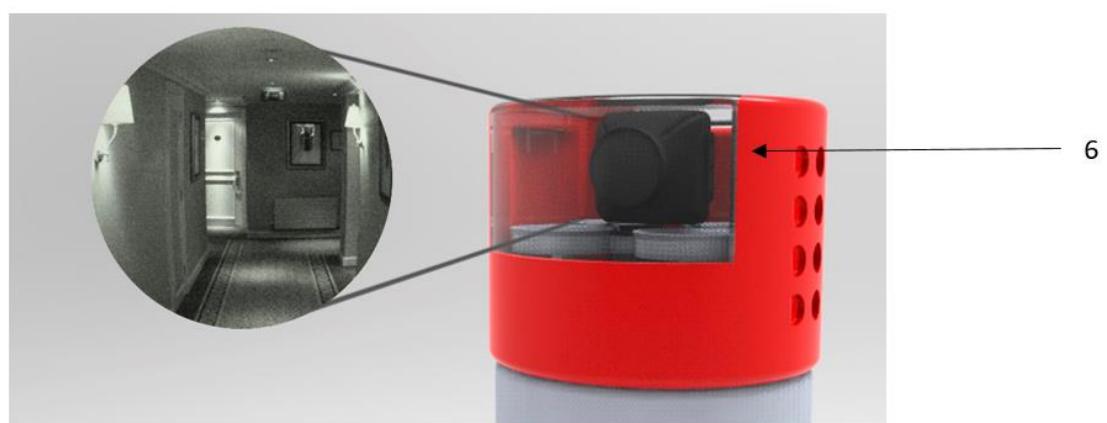


Fig.4



**Fig.5**