

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 668**

21 Número de solicitud: 202031208

51 Int. Cl.:

F21V 33/00 (2006.01)

H05K 5/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

03.12.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.06.2022

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (100.0%)

Avenida Cervantes, 2

29071 Málaga (Málaga) ES

72 Inventor/es:

GARCÍA GONZÁLEZ, Juan Bernabé;

MOLINA MALDONADO, Rafael;

MUÑOZ GUTIÉRREZ, Francisco Jesús y

RODRÍGUEZ GÓMEZ, Alejandro

74 Agente/Representante:

SAN MARTÍN ALARCIA, Esther

54 Título: **Testigo luminoso industrial**

57 Resumen:

La invención describe un testigo luminoso (1), que comprende una base (2) y un elemento de fijación (3), donde: la base (2) comprende una porción central (23) que sobresale de la primera superficie de apoyo (22) y que está dotada de un par de tetones (231) radiales opuestos; y el elemento de fijación (3) tiene una forma hueca esencialmente cilíndrica formada por dos paredes laterales (32) de altura creciente desde la posición de dos ranuras (33) interiores configuradas para el paso de los tetones (231) de la base (2), donde un borde superior de dichas paredes laterales (32) comprende una pluralidad de cavidades (34) de apoyo escalonadas. Así, cuando la base (2) y el elemento de fijación (3) se acoplan, la distancia entre la primera superficie (22) y la segunda superficie (31) es diferente según las cavidades (34) de apoyo donde se alojen los tetones (231) de la base (2).

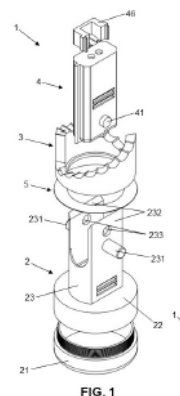


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

Testigo luminoso industrial

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece al campo de la señalización industrial en armarios y cuadros eléctricos.

- 10 El objeto de la presente invención es un nuevo testigo luminoso mucho más versátil que los testigos luminosos convencionales.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 15 Es conocida la instalación de testigos luminosos en la puerta de los cuadros eléctricos para proporcionar información visible desde el exterior. Estos testigos luminosos comprenden fundamentalmente una fuente luminosa, normalmente un LED, un cuerpo diseñado para su fijación a la puerta del cuadro eléctrico, y una conexión eléctrica cableada que transmite la señal representativa del elemento acerca de cuyo estado informa el testigo luminoso en
20 cuestión.

- Existen actualmente diversos tipos de mecanismos de fijación al cuerpo, que normalmente están pensados para adaptarse al grosor de la chapa que conforma la puerta del cuadro eléctrico, ya que existen chapas más y menos gruesas. Por ejemplo, el mecanismo puede
25 estar basado en roscar una longitud de rosca determinada diseñada para abarcar el mayor rango posible de espesores de chapa. Alternativamente, el mecanismo puede estar basado en el uso de contratueras cuando no se puede acceder a la parte trasera del panel.

- En cualquier caso, los mecanismos de fijación actualmente empleados no siempre pueden
30 adaptarse a todos los grosores de chapa existentes. Además, la propia configuración del cuerpo en los testigos luminosos utilizados en la actualidad provoca que éstos sobresalgan por la cara trasera de la puerta del cuadro eléctrico una distancia que en ocasiones puede resultar excesiva.

- 35 Por tanto, existe actualmente en este campo la necesidad de testigos luminosos capaces de adaptarse mejor a diferentes grosores de chapa, y que además sobresalgan una distancia lo

más corta posible por la cara posterior de la puerta del cuadro eléctrico.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 La presente invención resuelve los problemas anteriores por medio de un nuevo testigo luminoso que tiene un diseño particular mejorado con relación a los testigos luminosos convencionales. En particular, el testigo luminoso de la invención dispone de un mecanismo de acoplamiento a la puerta del cuadro eléctrico que puede adaptarse de una manera sencilla a diferentes grosores de puerta. Además, el testigo luminoso de la invención
10 dispone de un cuerpo rotativo que puede posicionarse en la posición más adecuada en función del espacio disponible en el interior del armario.

En este documento, se describe el testigo luminoso haciendo referencia a una placa dotada de un orificio en el cual se instala. En este contexto, se entiende que dicha placa constituye
15 la pared o puerta de un cuadro o armario eléctrico al que se fija el testigo luminoso de la invención.

En este documento, los términos "*distal*" y "*proximal*" tienen un significado equivalente al habitual dentro del campo de la medicina. En particular, el término "*proximal*" se refiere a un
20 lado o zona situada más cerca de la posición del usuario, mientras que el término "*distal*" se refiere al lado o zona situada más lejos de la posición del usuario.

En este documento, la dirección "*longitudinal*" hace referencia a la dirección principal de instalación del testigo luminoso, que es perpendicular a la placa a la cual se fija.
25 Similarmente, las direcciones "*radial*" y "*tangencial*" se interpretan del modo habitual en un sistema de coordenadas cilíndrico basado en la dirección longitudinal anterior.

El testigo luminoso industrial de la presente invención comprende una base y un elemento de fijación. La base comprende una fuente luminosa y una primera superficie de apoyo
30 configurada para apoyarse sobre un lado del borde de un orificio de una placa. Por su parte, el elemento de fijación está configurado para su acoplamiento a la base desde el lado opuesto del orificio. De ese modo, el borde del orificio de la placa queda comprimido entre la primera superficie de apoyo de la base y una segunda superficie de apoyo del elemento de fijación, fijando así el testigo luminoso a la placa.

35 Hasta aquí se han descrito los elementos de un mecanismo de fijación convencional, por

ejemplo en el caso de un mecanismo de fijación basado en rosca. Sin embargo, el testigo luminoso de la presente invención se diferencia de aquel en que el modo en que la base y el elemento de fijación se conectan entre sí para comprimir entre ambos la placa de la puerta del cuadro eléctrico.

5

En concreto, en la presente invención la base comprende una porción central que sobresale de la primera superficie de apoyo y que está dotada de un par de tetones radiales opuestos. Es decir, en el caso de un testigo luminoso de configuración esencialmente cilíndrica, la porción central está situada esencialmente en el centro de la primera superficie de apoyo, cuya forma es circular. Así, cuando la base se apoya sobre sobre la placa alrededor del orificio donde se va a fijar el testigo luminoso, una zona periférica de la primera superficie de apoyo se apoya sobre la placa, mientras que la porción central entra a través del orificio y sobresale por el lado opuesto a aquel en el que está la base. Los tetones están dispuestos a lo largo de la misma dirección radial, de modo que sobresalen por lados opuestos de la porción central.

15

Por su parte, el elemento de fijación tiene una forma hueca esencialmente cilíndrica formada por dos paredes laterales opuestas cuya dimensión longitudinal es creciente a lo largo de una dirección tangencial desde un valor mínimo correspondiente a la posición de dos ranuras interiores configuradas para el paso de los tetones de la base, de modo que el borde superior de dichas paredes laterales comprenden una pluralidad de cavidades de apoyo de los tetones dispuestas de forma escalonada. En otras palabras, la pared cilíndrica del elemento de fijación está dividida en dos mitades a lo largo de un plano que contiene el eje longitudinal de dicho cilindro, y donde el borde superior de una primera mitad se desarrolla esencialmente de manera helicoidal desde una dimensión longitudinal mínima en un primer punto adyacente a una ranura interior hasta una dimensión longitudinal máxima en un segundo punto esencialmente diametralmente opuesto al primer punto, mientras que el borde superior de una segunda mitad se desarrolla esencialmente de manera helicoidal desde la dimensión longitudinal máxima en el primer punto hasta la dimensión longitudinal mínima en el segundo punto. Además, dichos bordes superiores no tienen una forma lineal suave, sino que están formados por cavidades escalonadas, cada una con una dimensión longitudinal diferente de las contiguas.

20

25

30

Gracias a esta configuración, cuando la base y el elemento de fijación se acoplan uno a otro, la distancia entre la primera superficie de apoyo de la base y la segunda superficie de apoyo del elemento de fijación es diferente según las cavidades de apoyo donde se alojen los

35

tetones de la base. En efecto, como se ha comentado anteriormente, una vez la primera porción de apoyo de la base está apoyada sobre la placa y la porción central sobresale por el lado opuesto a través del orificio, se coloca la segunda porción de apoyo del elemento de fijación apoyada sobre el lado opuesto de la placa. Para esto, la base o el elemento de fijación se hacen girar alrededor del eje longitudinal hasta hacer coincidir la posición de los tetones de la base con las ranuras del elemento central, de modo que los tetones pasan a través de las ranuras. A continuación, se gira el elemento de fijación hasta que los tetones queden comprimidos contra una de las cavidades escalonadas del elemento de fijación. Así, la placa queda fuertemente comprimida entre la primera y la segunda porciones de apoyo, y por tanto el testigo luminoso queda firmemente fijado a la misma.

En una realización preferida de la invención, el testigo luminoso comprende además comprende una junta tórica que se apoya en la primera superficie de apoyo de la base de manera que, cuando el testigo luminoso se fija a la placa de la puerta de un cuadro eléctrico, queda comprimida contra dicha primera superficie de apoyo y la placa donde se instala el testigo luminoso. Esta junta evita la entrada de agua o humedad en el interior del cuadro eléctrico por el orificio donde se instala el testigo luminoso de la invención.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el testigo luminoso además comprende un cuerpo configurado para su acoplamiento a la porción central de la base de manera rotativa. Como se describirá más adelante en este documento, el cuerpo aloja los cables que activan el elemento luminoso del testigo luminoso de la invención. Así, la capacidad de giro del cuerpo permite instalar el piloto luminoso de la invención en armarios y cuadros con poco espacio, amoldando la posición del cuerpo al hueco disponible en cada caso y/o a la disposición más adecuada de los cables.

En principio, el acoplamiento rotativo entre el cuerpo y la base puede llevarse a cabo de diferentes modos, aunque de acuerdo con una realización particularmente preferida de la invención la porción la porción central de la base tiene una forma esencialmente en U cuyos brazos comprenden sendos orificios opuestos, mientras que el cuerpo comprende un par de salientes configurados para alojarse en dichos orificios. Por ejemplo, los salientes pueden tener una forma esencialmente cilíndrica y sobresalir por lados opuestos del cuerpo. De ese modo, cuando el cuerpo está acoplado a la base, el cuerpo es rotativo con relación a la base. Para realizar el acoplamiento, se introduce el cuerpo entre los dos brazos de la U haciendo que éstos se deformen elásticamente hacia fuera hasta encajar los salientes en los respectivos orificios. Una vez así acoplado, el cuerpo puede girar alrededor del eje que

contiene los dos salientes.

En otra realización preferida de la invención, el cuerpo está formado por dos mitades configuradas para abrirse a lo largo de una pared lateral común. De ese modo, puede disponerse en su interior el cableado que alimenta la fuente luminosa. Más preferentemente aún, el cuerpo comprende un orificio proximal y dos orificios distales para la entrada de cables. El orificio proximal está orientado hacia la base donde se encuentra la fuente luminosa, mientras que los dos orificios distales están orientados hacia el espacio interior del armario o cuadro eléctrico donde se encuentran los bornes del elemento al que se debe conectar dicha fuente luminosa, por ejemplo pertenecientes a una ficha de empalme, un relé, una tarjeta de E/S, u otros. Estos orificios proximal y distales permiten introducir los cables en el cuerpo y conectarlos en su interior. En otra realización preferida, el cuerpo comprende además unas ranuras de ventilación que permiten evacuar el calor posiblemente generado en la zona del empalme.

Adicionalmente, con el propósito de facilitar la operación de empalme entre los cables que provienen de la fuente luminosa y los que conducen a la conexión al elemento del armario eléctrico, preferentemente el cuerpo comprende además un clip que comprende dos cuchillas situadas junto a los orificios distales. Además, el clip está configurado para alternar entre una posición retraída en la que las cuchillas no interfieren en el paso de unos cables que pasan por los orificios distales y una posición extendida en que las cuchillas interfieren en el paso de dichos cables de manera que los cortan. Así, no es necesario pelar los cables para realizar la conexión de los cables del testigo luminoso, basta con introducirlos a través de los respectivos orificios y hacer pasar el clip de la posición retraída a la posición extendida, de modo que el contacto eléctrico se realiza a través de las propias cuchillas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva del piloto luminoso de la presente invención con sus componentes desmontados.

La Fig. 2 muestra una vista en perspectiva del piloto luminoso de la presente invención previo a su fijación a la puerta de un cuadro eléctrico.

La Fig. 3 muestra una vista en perspectiva del elemento de fijación del piloto luminoso de la presente invención.

Las Figs. 4a-4c muestran, respectivamente, alzado, perfil y planta del piloto luminoso de la presente invención en su estado fijado a la puerta de un cuadro eléctrico.

5 Las Figs. 5a y 5b muestran sendas vistas en perspectiva del cuerpo del piloto luminoso de la presente invención en su estado abierto.

La Fig. 6 muestra una vista en perspectiva del clip del cuerpo del piloto luminoso de la presente invención.

10

La Fig. 7 muestra un detalle del montaje del clip al cuerpo del piloto luminoso de la presente invención.

15

Las Figs. 8a y 8b muestran sendas vistas en perspectiva de las dos posiciones del clip fijado al cuerpo del piloto luminoso de la presente invención.

Las Figs. 9a-9c muestran tres posiciones de montaje del piloto luminoso de la presente invención correspondientes a tres grosores de la puerta del cuadro eléctrico al que se fijan.

20

Las Figs. 10a-10c muestran tres posiciones de giro del cuerpo del piloto luminoso de la presente invención.

Las Figs. 11a-11e muestran los pasos necesarios para fijar el piloto luminoso de la presente invención a la puerta de un cuadro eléctrico.

25

Las Figs. 12a y 12b muestran un piloto luminoso según la presente invención respectivamente antes y después de su fijación a la puerta de un cuadro eléctrico.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

30

Se describe a continuación un ejemplo de piloto luminoso (1) de acuerdo con la presente invención haciendo referencia a las figuras adjuntas, que muestran diferentes vistas de los elementos que conforman la invención: base (2), elemento de fijación (3), y cuerpo (4).

35

Descripción de la base (2)

La base (2), que se aprecia con mayor detalle en las Figs. 1 y 2, tiene una forma esencialmente cilíndrica dotada de una fuente luminosa (21) en su lado proximal (las figuras únicamente muestran la tapa transparente o translúcida que protege la fuente luminosa en sí misma). De manera convencional, la fuente luminosa (21) puede ser de cualquier tipo, normalmente un LED, aunque sin excluir otras posibilidades. En el lado distal de la fuente luminosa (21) el cuerpo cilíndrico de la base (2) dispone de una primera superficie de apoyo (22) circular, plana, y perpendicular a una dirección longitudinal del piloto luminoso (1). Como se ha descrito, la primera superficie de apoyo (22) está configurada para apoyarse sobre una cara exterior de la puerta de un cuadro eléctrico cuando el testigo luminoso (1) de la invención está fijado al mismo.

Del centro de la primera superficie de apoyo (22) emerge una porción central (23) que tiene forma esencialmente de U con brazos (232) paralelos a la dirección longitudinal. De la superficie exterior de cada brazo (232) de la U emergen, en la misma dirección y sentidos radiales opuestos, dos tetones (231) cilíndricos. Los tetones (231) cilíndricos están configurados para, en combinación con el elemento de fijación (3), generar una fuerza de apriete entre la base (2) y el elemento de fijación (3) para la fijación del testigo luminoso (1) de la invención. El modo en que se lleva a cabo esta fijación se describe con detalle más adelante en este documento.

La porción central (23) de la base (2) también comprende, ubicados en los brazos (231) de la U en una posición distal con relación a la posición de los tetones (231), un par de orificios (233) opuestos. Los orificios (233) están configurados para permitir el acoplamiento rotativo del cuerpo (4) a la base (2). El modo en que se lleva a cabo este acoplamiento también se describe con detalle más adelante en este documento.

Descripción del elemento de fijación (3)

El elemento de fijación (3), que se ha representado en detalle en la Fig. 3, tiene una cara proximal anular plana que constituye una segunda superficie de apoyo (31) configurada para apoyarse en una cara opuesta de la puerta del cuadro eléctrico a aquella sobre la que se apoya la primera superficie de apoyo (22) de la base (2). De la cara anular plana que constituye la base del elemento de fijación (3) emergen en

dirección longitudinal distal dos paredes (32) cilíndricas. Cada pared (32) cilíndrica abarca aproximadamente 180° de la circunferencia de la base, y la dimensión longitudinal (es decir, la altura según la orientación mostrada en la Fig. 3) de cada pared (32) crece de manera esencialmente uniforme, aunque de manera escalonada, desde un valor mínimo hasta un valor máximo. Es decir, el borde superior de cada pared (32) está formado por sucesivas cavidades (34) o escalones de altura creciente desde el valor mínimo hasta el valor máximo de la altura de dicha pared (32). Además, en las posiciones de la circunferencia correspondientes al valor mínimo de altura de cada pared (32), la superficie interior del elemento de fijación (3) dispone de sendas ranuras (33) longitudinales abiertas por sus extremos proximal y distal.

Descripción del cuerpo (4)

El cuerpo (4), que se aprecia con detalle en las Figs. 5-8, está formado por una carcasa esencialmente en forma de paralelepípedo en cuyo interior se alojará el cableado de conexión entre la fuente luminosa (21) y el elemento del cuadro que corresponda. La carcasa que constituye el cuerpo (4) está formada por dos mitades (42a, 42b) que se abren a lo largo de un lado o arista común (43) para permitir el acceso a su interior.

En un lado proximal del cuerpo (4), es decir, aquel más cercano a la base (2), hay un orificio (44) destinado al paso del cableado procedente de la fuente luminosa (21). En un lado distal del cuerpo (4), es decir, aquel que estará más cercano a los elementos interiores del cuadro eléctrico, hay dos orificios (45) paralelos para permitir el paso del cableado correspondiente. Un par de conductos (49) dispuestos en la porción distal del interior del cuerpo (4) guían los cables procedentes del cuadro eléctrico hasta la cavidad del cuerpo (4). Además, unas ranuras (48) de ventilación permiten la evacuación del calor que podría generarse a consecuencia de la conexión.

El cuerpo (4) dispone además de un clip (46) configurado para facilitar el empalme entre los cables procedentes de la fuente luminosa (21) y aquellos que proceden del cuadro eléctrico. Para ello, el clip (46) dispone de un par de cuchillas (47) esencialmente transversales y dotadas de una forma redondeada en su extremo. Las cuchillas (47) están ubicadas de manera que están alineadas con los

conductos (49) por los cuales pasan los cables procedentes del cuadro eléctrico. El clip (46) está acoplado a la carcasa del cuerpo (4) de manera que puede alternar entre dos posiciones: en una posición retraída que se muestra en la Fig. 8b, las cuchillas (47) están en una posición retrasada con relación a los conductos (49), y por tanto no afectan a los cables que pasan por su interior; en una posición extendida que se muestra en la Fig. 8a, las cuchillas (47) adoptan una posición adelantada en la que pasan a través de los conductos (49) y, por tanto, seccionan el aislamiento de los cables que pasan por su interior. Esto permite realizar la conexión del cableado en el interior del cuerpo (4) de una manera sencilla a través de las propias cuchillas (47), que están hechas de un material conductor. Estos elementos se aprecian también con detalle en las Figs. 5a-5b, 6 y 7.

Por último, el cuerpo (4) dispone además de un par de salientes (41) cilíndricos que emanan de una porción proximal de su superficie exterior. Estos salientes (41) tienen una dirección radial y están diseñados para su acoplamiento a los orificios (233) de la porción central (23) de la base (2) tal como se describe a continuación.

Por tanto, el acoplamiento del cuerpo (4) a la base (2) se realiza simplemente introduciendo la porción proximal del cuerpo (4) entre los dos brazos (232) de la porción central (23) en forma de U. Aplicando una fuerza adecuada, los salientes (41) se deforman elásticamente hacia fuera. Para facilitar esta operación, los bordes distales de los brazos (233) de la U tienen están inclinados con relación a la dirección longitudinal. El cuerpo (4) se introduce entre los brazos (233) de la U hasta introducir los salientes (41) en los orificios (233). El cuerpo (4) puede así rotar alrededor del eje transversal que pasa por los salientes (41) y los orificios (233) para buscar la posición más conveniente en función del espacio disponible en el interior del cuadro eléctrico en cada caso. El resultado de esta operación se aprecia, por ejemplo, en las Figs. 10c-10c, donde el cuerpo (4) está respectivamente inclinado hacia un lado, hacia otro lado, o estar dispuesto en dirección longitudinal.

Así, la fijación del testigo (1) luminoso a la puerta de un cuadro eléctrico se realiza como sigue. El cuerpo (2) se apoya sobre una cara exterior de la placa (200) que constituye la puerta del cuadro eléctrico de manera que la porción central (23) pasa a través del orificio (100) de la placa (200) donde se va a llevar a cabo la instalación. Entre la primera superficie de apoyo (22) del cuerpo (2) y la placa (200) puede disponerse una junta (5) tórica para obtener una fijación hermética resistente al agua y la humedad. Por el lado opuesto de la placa (200), se apoya la segunda superficie de apoyo (31) del elemento de fijación (3). Para

ello, el elemento de fijación (3) se orienta de manera que los tetones (231) de la porción central (23) pasen a través de las ranuras (33) de la superficie interior del elemento de fijación (3). Una vez tanto el cuerpo (2) como el elemento de fijación (3) están apoyados contra caras opuestas de la puerta, se procede a comprimir uno contra otro para conseguir la fijación. Para ello, se hace girar uno de ellos con relación al otro, normalmente el elemento de fijación (3) con relación a la base (2), de manera que los tetones (231) se van apoyando en sucesivas cavidades (34) de las paredes (32) del elemento de fijación (3). Apretando fuertemente, se llevan los tetones (231) hasta la cavidad (34) más alta posible, de manera que cuanto más alta la cavidad (34) en la que se apoyen, menor será el espacio entre la primera superficie de apoyo (22) y la segunda superficie de apoyo (31), y por tanto menor también el grosor de la placa (200) a la que se acoplan.

Las Figs. 4a-4c se muestran el testigo luminoso (1) de la invención con los tetones (231) apoyados sobre una cavidad (34) intermedia donde se han avanzado 6 escalones con relación a la cavidad (34) más baja, que es directamente adyacente a las ranuras (33) a través de las cuales se introdujeron los tetones (231). Las Figs. 9a-9c muestran tres casos en los que se aprecia cómo la selección de la cavidad (34) en la que se apoyan los tetones (231) permite ajustar el testigo luminoso (1) para su fijación a placas (200) de diferentes grosores. Así, como se aprecia en la Fig. 9a, para placas (200) muy gruesas los tetones (231) se apoyarán en alguna de las primeras cavidades (34) de poca altura. Como se aprecia en la Fig. 9b, para la fijación a placas (200) de grosor intermedio el elemento de fijación (3) se girará un ángulo mayor con relación al ángulo inicial correspondiente a la posición en que los tetones (231) y las ranuras (33) coinciden, de modo que los tetones (231) se apoyarán en alguna de las cavidades (34) de altura media. Por último, como se observa en la Fig. 9c, para placas (200) muy delgadas, será necesario girar el elemento de fijación (3) un ángulo mayor hasta que los tetones (231) se apoyen en las cavidades (34) de mayor altura.

Las Figs. 11a-11e muestra gráficamente el proceso completo incluyendo el montaje de los elementos que conforman la base (2). Primero, se monta la base (2). Para ello, se rosca una tapa transparente o traslúcida del color deseado al cuerpo de la base y se coloca la junta tórica (5) sobre la superficie (22) de apoyo de la base (2). A continuación, se encaja el cuerpo (4) entre los brazos de la U (232) de la porción central (23) de la base. Después, uno desde cada lado de la placa (22) que constituye la puerta, se acopla la base (2) al elemento de fijación (3). Para ello, se introducen los tetones (231) a través de las ranuras (33) del elemento de fijación (33) y, cuando ambas superficies de apoyo primera (22) y segunda (31)

están apoyadas en caras opuestas de la placa (200), se gira el elemento de fijación (3) con relación a la base (2) hasta que los tetones (231) se apoyan en la cavidad (34) adecuada al grosor concreto de la placa (200). El piloto luminoso (1) de la invención queda así fijado a la puerta del cuadro eléctrico. Las Figs. 12a y 12b muestran el piloto luminoso (1) de la
5 invención antes y después de su fijación a la puerta del cuadro eléctrico.

REIVINDICACIONES

1. Testigo luminoso (1) industrial, que comprende una base (2) y un elemento de fijación (3), donde la base (2) comprende una fuente luminosa (21) y una primera superficie de apoyo (22) configurada para apoyarse sobre un lado del borde de un orificio (100) de una placa (200), estando el elemento de fijación (3) configurado para su acoplamiento a la base (2) desde el lado opuesto del orificio (100) de manera que el borde del orificio (100) de la placa (200) queda comprimido entre la primera superficie de apoyo (22) de la base (2) y una segunda superficie de apoyo (31) del elemento de fijación (3), fijando así el testigo luminoso (1) a la placa,

caracterizado por que

la base (2) comprende una porción central (23) que sobresale de la primera superficie de apoyo (22) y que está dotada de un par de tetones (231) radiales opuestos, y

el elemento de fijación (3) tiene una forma hueca esencialmente cilíndrica formada por dos paredes laterales (32) opuestas cuya dimensión longitudinal es creciente a lo largo de una dirección tangencial desde un valor mínimo correspondiente a la posición de dos ranuras (33) interiores configuradas para el paso de los tetones (231) de la base (2), comprendiendo un borde superior de dichas paredes laterales (32) una pluralidad de cavidades (34) de apoyo de los tetones (231) dispuestas de forma escalonada,

de modo que, cuando la base (2) y el elemento de fijación (3) se acoplan uno a otro, la distancia entre la primera superficie de apoyo (22) de la base (2) y la segunda superficie de apoyo (31) del elemento de fijación (3) es diferente según las cavidades (34) de apoyo donde se alojen los tetones (231) de la base (2).

2. Testigo luminoso (1) industrial de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende un cuerpo (4) configurado para su acoplamiento a la porción central (23) de la base (2) de manera rotativa.

3. Testigo luminoso (1) industrial de acuerdo con la reivindicación 2, donde la porción central (23) de la base (2) tiene una forma esencialmente en U cuyos brazos (232) comprenden sendos orificios (233) opuestos, y el cuerpo (4) comprende un par de salientes (41) configurados para alojarse en dichos orificios (233) de manera que, cuando está acoplado, el cuerpo (4) es rotativo con relación a la base (2).

4. Testigo luminoso (1) industrial de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-3, donde el cuerpo (4) está formado por dos mitades (42a, 42b) configuradas para abrirse a lo

largo de una pared lateral (43) común.

5. Testigo luminoso (1) industrial de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-4, donde el cuerpo (4) además comprende un orificio proximal (44) y dos orificios distales (45) para la entrada de cables.

6. Testigo luminoso (1) industrial de acuerdo con la reivindicación 5, donde el cuerpo (4) además comprende un clip (46) que comprende dos cuchillas (47) situadas junto a los orificios distales (45), donde el clip (46) está configurado para alternar entre una posición retraída en la que las cuchillas (47) no interfieren en el paso de unos cables que pasan por los orificios distales (45) y una posición extendida en que las cuchillas (47) interfieren en el paso de dichos cables de manera que cortan su aislamiento.

7. Testigo luminoso (1) industrial de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-6, donde el cuerpo (4) además comprende unas ranuras (48) de ventilación.

8. Testigo luminoso (1) industrial de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende una junta tórica (5) que se apoya en la primera superficie de apoyo (22) de la base (2), de manera que queda comprimida contra dicha primera superficie de apoyo (22) y la placa (2) donde se instala el testigo luminoso (1).

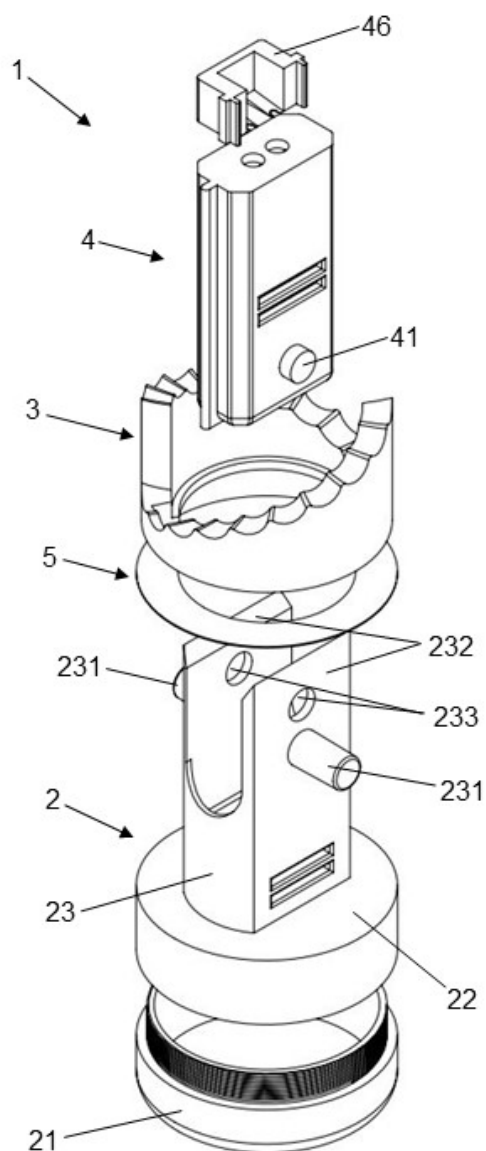


FIG. 1

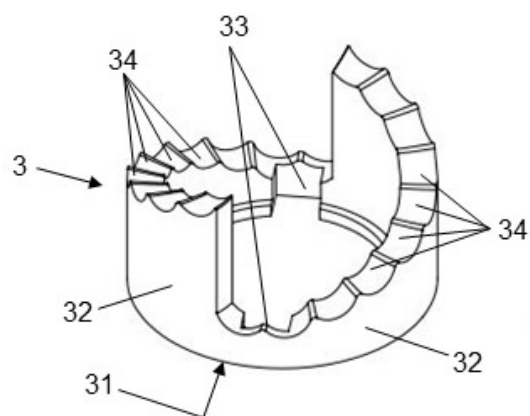


FIG. 3

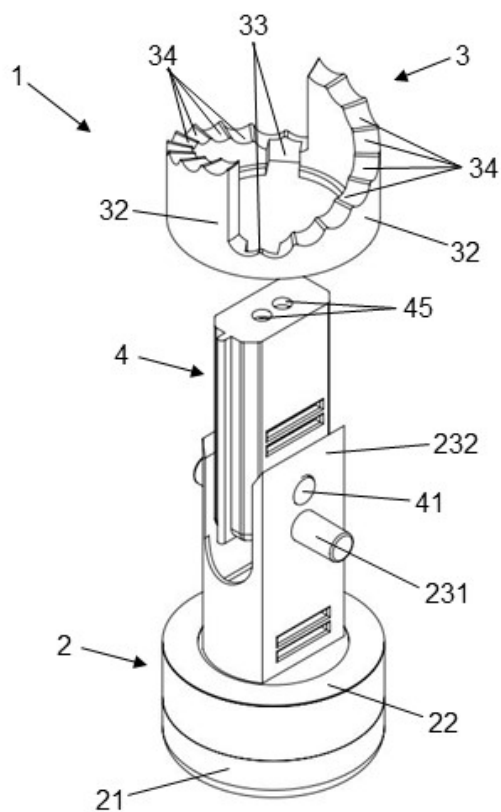


FIG. 2

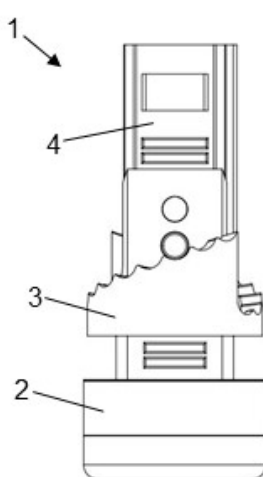


Fig. 4a

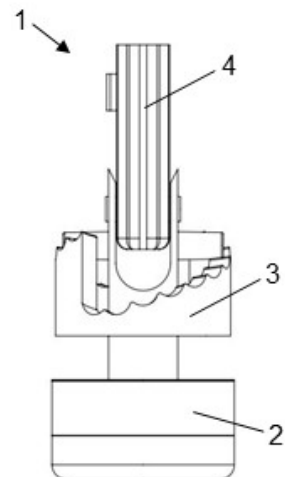


Fig. 4b

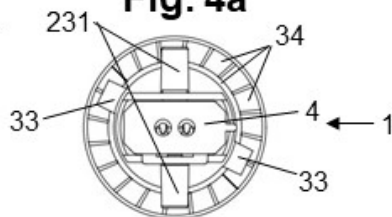


Fig. 4c

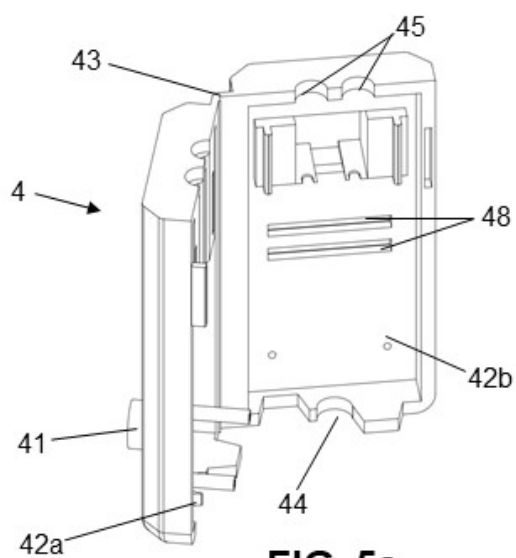


FIG. 5a

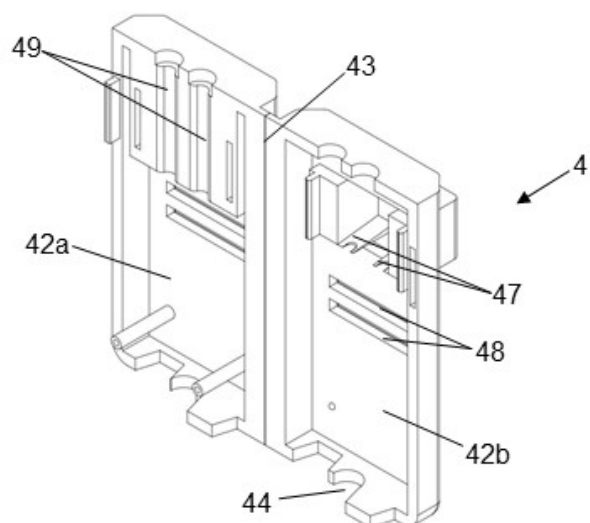


FIG. 5b

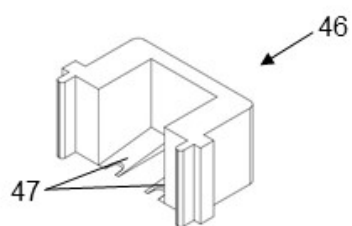


FIG. 6

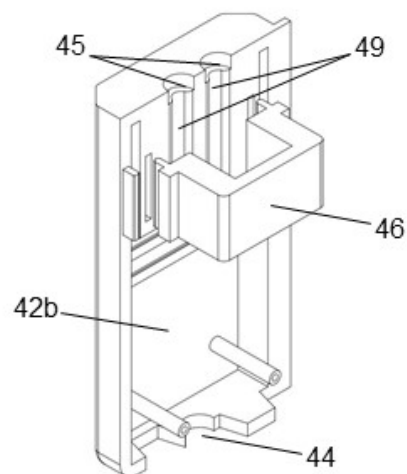


FIG. 7

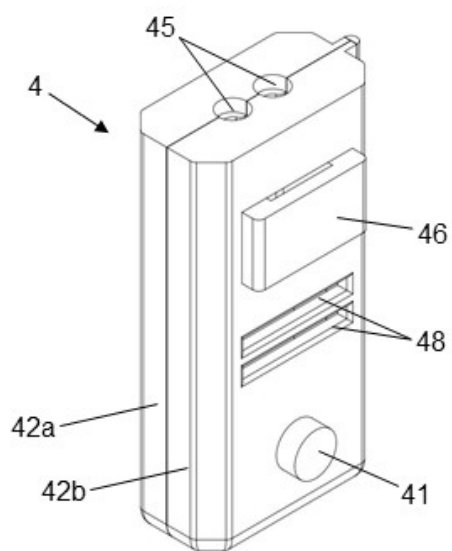


FIG. 8a

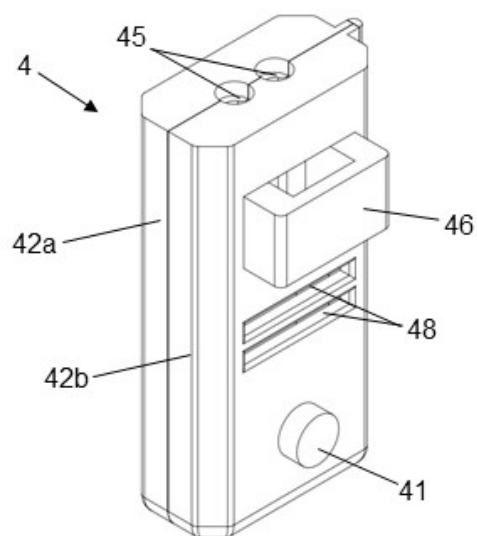


FIG. 8b

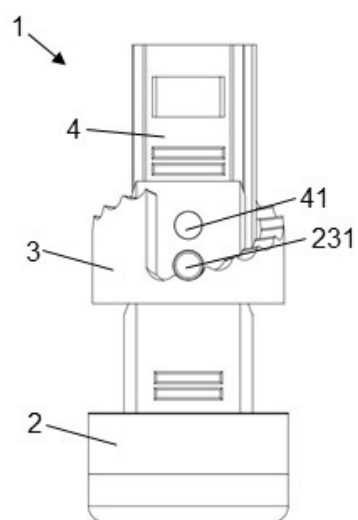


FIG. 9a

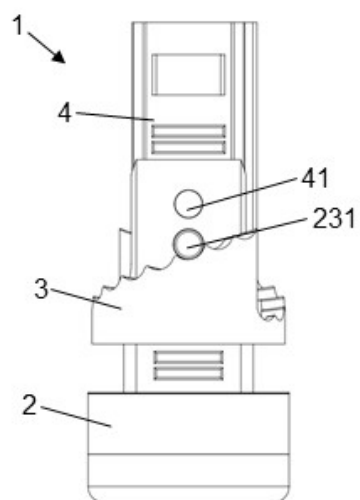


FIG. 9b

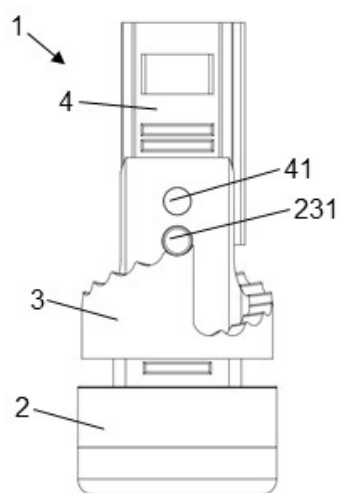


FIG. 9c

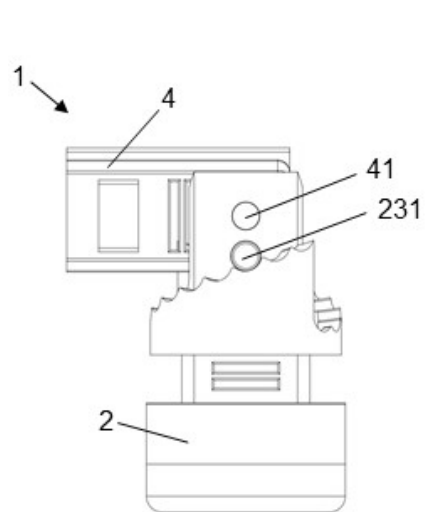


FIG. 10a

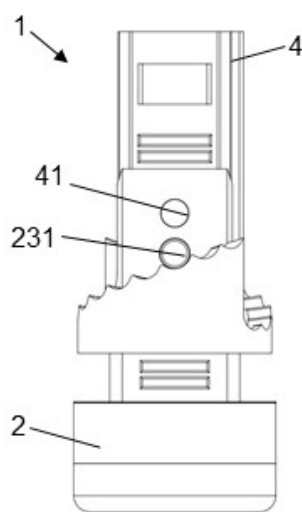


FIG. 10b

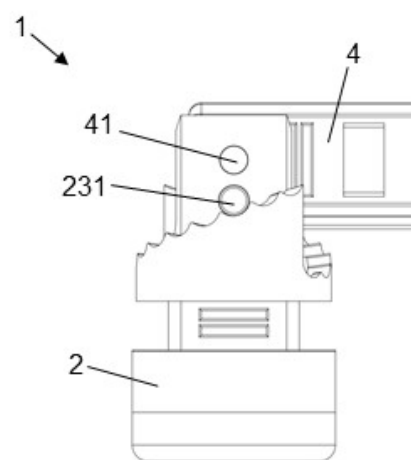
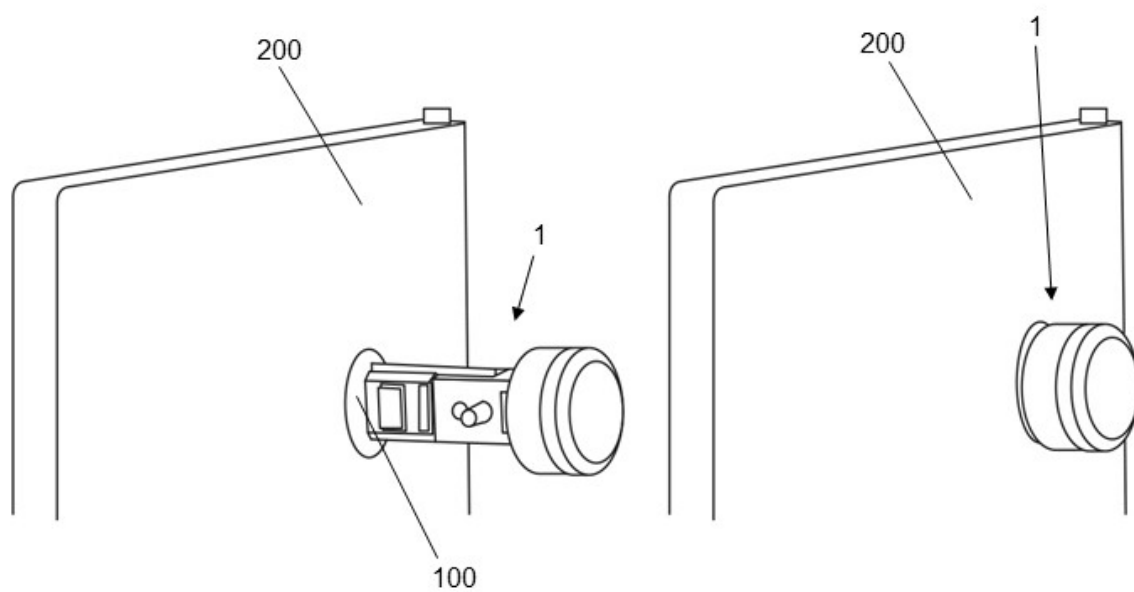
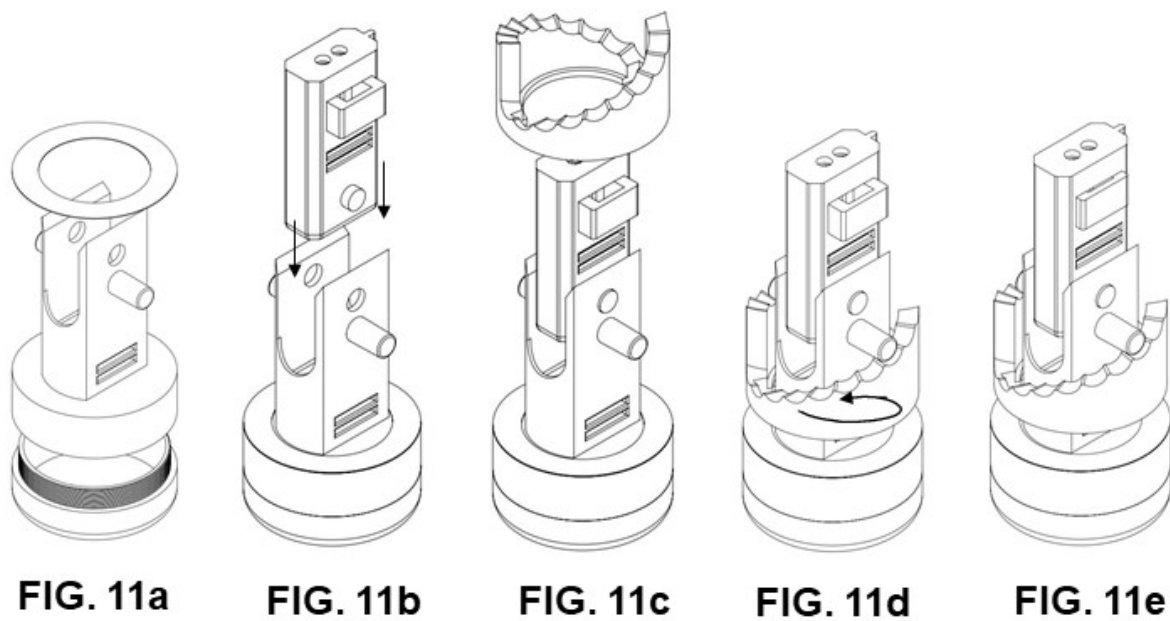


FIG. 10c





- ②① N.º solicitud: 202031208
②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.12.2020
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F21V33/00** (2006.01)
H05K5/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2014061163 A1 (DEB MANAN et al.) 06/03/2014, párrafo 44, figura 3	1-8
A	WO 2018106891 A1 (COOPER TECHNOLOGIES CO) 14/06/2018, figura 7, página 21	1
A	ES 1030991U U (CARAVACA TREVES MILTON DAVID) 01/11/1995, figuras 1-3	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
05.03.2021

Examinador
M. P. Pérez Moreno

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F21V, H05K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC