

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 905 406**

51 Int. Cl.:

**G01V 3/02** (2006.01)

**G01V 15/00** (2006.01)

**H01R 4/64** (2006.01)

**H01R 9/24** (2006.01)

**H01R 101/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2013 PCT/FR2013/052484**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2014 WO14060704**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2013 E 13805432 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.11.2021 EP 2909657**

54 Título: **Terminal de detección de una red ópticamente invisible, instalación que comprende dicho terminal de detección, y procedimiento de detección de una red ópticamente invisible**

30 Prioridad:

**19.10.2012 FR 1259980**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.04.2022**

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ PLYMOUTH FRANÇAISE (100.0%)  
21 Allée du Rhône  
69320 Feyzin, FR**

72 Inventor/es:

**ARNAUD, DANIEL y  
SAAD, MOUNIR**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 905 406 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**

Terminal de detección de una red ópticamente invisible, instalación que comprende dicho terminal de detección, y procedimiento de detección de una red ópticamente invisible

5

La presente invención se refiere a un terminal de detección de una red ópticamente invisible, tal como una red de gas, de electricidad o de agua, a una instalación que comprende dicho terminal de detección, y a un procedimiento de detección de una red ópticamente invisible con la ayuda de dicho terminal de detección.

10

Es importante, para una ganancia de tiempo y de costes, pero también de seguridad, poder detectar la presencia de una red ópticamente invisible, y localizarla con precisión, sin cavar el suelo, ni destruir construcciones, con motivo de obras posteriores.

15

Se pueden utilizar varios procedimientos para realizar la detección de redes ópticamente invisibles.

La detección por vía electromagnética es el procedimiento más utilizado. Esta detección electromagnética se puede efectuar con la ayuda de unos detectores electromagnéticos que se basan en la detección activa de una señal electromagnética.

20

Un procedimiento de detección activa conocido consiste en inyectar, con la ayuda de un generador de corriente, una señal eléctrica en un cable eléctricamente conductor asociado a la red que debe identificarse y dispuesto según el trazado de esta última, y ello a través de las cajas de conexión instaladas a distancias regulares a lo largo de la red para servir de puntos de acceso, y en utilizar un detector electromagnético dispuesto para captar un campo electromagnético creado por una corriente alterna que circula por el cable eléctricamente conductor.

25

Es conocido disponer cada caja de conexión en el interior de una sala técnica o de un registro.

30

El inconveniente de dicha disposición de las cajas de conexión reside en el hecho de que el acceso al interior de una sala técnica, de un registro o de un armario mural está prohibido generalmente al público no autorizado. La inyección de la señal eléctrica que permite la detección de la red en cuestión necesita así con frecuencia la obtención de una autorización del propietario de la red que debe detectarse para acceder a la caja de conexión y/o el desenclavamiento de un dispositivo de cierre que impide el acceso a dicha caja de conexión con la ayuda de un órgano de desenclavamiento apropiado. Para determinados tipos de red que debe detectarse, puede ser indispensable asimismo la presencia de una persona autorizada para acceder a la caja de conexión.

35

Por consiguiente, la detección de una red puede resultar complicada cuando las cajas de conexión están dispuestas en el interior de salas técnicas, de registros o de armarios murales.

40

Con el fin de facilitar el acceso a las cajas de conexión y por lo tanto la detección de redes ópticamente invisibles, se podría considerar disponer las cajas de conexión en unas zonas accesibles al público. Sin embargo, esta disposición de las cajas de conexión podría generar unas degradaciones de estas últimas que impiden cualquier detección posterior de la red correspondiente.

45

El documento FR2691230 divulga un terminal de detección según el preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención pretende remediar estos inconvenientes.

50

El problema técnico en la base de la invención consiste por lo tanto en proporcionar un terminal de detección que sea de estructura sencilla y económica, y que permita una detección fácil y rápida de una red ópticamente invisible, tal como una red de gas, de electricidad, de fibras ópticas o de agua (agua pluvial, agua residual, agua potable).

Con este fin, la presente invención se refiere a un terminal de detección según la reivindicación 1.

55

La estructura del terminal de detección según la invención permite inyectar una señal eléctrica en unos medios de propagación asociados a una red ópticamente invisible simplemente conectando un generador de señal eléctrica, tal como un generador de corriente, directamente a la parte de protección del terminal de detección, y ello utilizando las propiedades conductoras de la parte de protección y la continuidad eléctrica entre la parte de protección y los medios de conexión. Así, el terminal de detección según la invención no necesita la intrusión en un local o un entorno cerrado, y por lo tanto la obtención de cualquier autorización previa del propietario de la red que debe detectarse. De ello resulta una localización fácil y rápida de la red ópticamente invisible asociada a los medios de propagación utilizando un detector electromagnético dispuesto para captar el campo electromagnético creado por la corriente alterna que circula por los medios de propagación.

60

65

Además, la presencia de la parte de protección permite proteger los medios de conexión y hacerlos inaccesibles al público, lo cual evita cualquier riesgo de daño de estos medios de conexión y de los medios de propagación asociados. Estas disposiciones permiten así asegurar una fiabilidad óptima de la detección de la red ópticamente

invisible asociada.

Además, la estructura del terminal de detección según la invención permite crear un punto de inyección de una señal eléctrica que está situado en la proximidad inmediata de los armarios de contadores de gas o de contadores eléctricos y de los armarios eléctricos de las redes de gas y de electricidad, estando al mismo tiempo en el exterior de estos dispositivos, lo cual permite mejorar la seguridad de la detección de la red ópticamente invisible.

Por construcción, se entiende en particular una acera, una calzada, un muro, una trampilla de acceso a una sala técnica, una cubierta de registro, o también un registro.

Ventajosamente, los medios de conexión eléctrica están destinados a la conexión de por lo menos un cable eléctricamente conductor que pertenece a los medios de propagación.

Según un modo de realización de la invención, el por lo menos un cable eléctricamente conductor se extiende a lo largo de la red ópticamente invisible y está dispuesto para propagar, en condiciones de utilización del terminal de detección, una señal electromagnética a lo largo de la red ópticamente invisible. El por lo menos un cable eléctricamente conductor forma así un cable trazador eléctricamente conductor. Por ejemplo, el por lo menos un cable eléctricamente conductor puede estar dispuesto en el exterior o en el interior de la red ópticamente invisible.

Según otro modo de realización de la invención, los medios de conexión están destinados a la conexión de por lo menos un cable eléctricamente conductor unido eléctricamente a una pinza electromagnética que rodea una parte de la red ópticamente invisible y que está conformada para inducir, en condiciones de utilización del terminal de detección, una corriente eléctrica en un elemento eléctricamente conductor que se extiende por lo menos en parte a lo largo de la red ópticamente invisible. Ventajosamente, el elemento eléctricamente conductor forma por lo menos en parte la red ópticamente invisible. Dicha pinza electromagnética se utiliza más particularmente cuando la red ópticamente invisible es una red de electricidad.

Según un modo de realización de la invención, la parte de protección está destinada a enrasar o sobresalir de la superficie exterior de la construcción.

Ventajosamente, la parte de protección comprende una superficie de detección sustancialmente plana.

Según un modo de realización de la invención, la parte de protección comprende una pared de protección que comprende una parte central y una parte periférica que rodea la parte central.

Ventajosamente, la pared de protección recubre por lo menos en parte la parte de fijación, y preferentemente por lo menos la parte central de la parte de fijación.

Según un modo de realización de la invención, la parte de protección está dispuesta para proteger de manera estanca la parte de fijación.

Preferentemente, la parte de fijación es eléctricamente conductora y está unida eléctricamente a la parte de protección.

Según un modo de realización de la invención, el terminal de detección comprende un cuerpo eléctricamente conductor que comprende la parte de fijación y la parte de protección.

El cuerpo eléctricamente conductor es preferentemente metálico, y por ejemplo de hierro fundido.

Según un modo de realización de la invención, la parte de protección y la parte de fijación son monobloque. Ventajosamente, el cuerpo eléctricamente conductor es monobloque.

Se debe observar que los medios de propagación, y más particularmente el por lo menos un cable eléctricamente conductor, están ventajosamente puestos a tierra por medio del cuerpo del terminal de detección.

La pared de protección forma preferentemente una pared extrema del cuerpo eléctricamente conductor.

Preferentemente, la parte de protección comprende unos medios de conexión destinados a la conexión de una fuente de señal eléctrica, tal como un generador de señal eléctrica. Preferentemente, los medios de conexión están dispuestos en una zona central de la parte de protección. Según un modo de realización de la invención, los medios de conexión para la inyección de la señal eléctrica están realizados sobre la pared de protección, y por ejemplo sobre la parte central de la pared de protección.

Según una alternativa de realización de la invención, el generador de señal eléctrica podría estar conectado a la parte de protección por imantación.

- Según un modo de realización de la invención, la parte de protección comprende una platina de protección solidaria con la parte de fijación y que forma la pared de protección.
- 5 Según un modo de realización de la invención, la parte de fijación comprende una parte de unión unida a la parte central de la pared de protección.
- Según un modo de realización de la invención, la parte de fijación está dispuesta para ser fijada en una calzada, una acera o también sobre una fachada mural, cerca de la red que debe detectarse.
- 10 Según un modo de realización de la invención, los medios de conexión están montados sobre la parte de fijación de manera que se mantenga, en condiciones de utilización, una continuidad eléctrica entre la parte de protección y los medios de propagación.
- 15 Preferentemente, los medios de conexión son eléctricamente conductores.
- Según un modo de realización de la invención, la parte de fijación delimita dos alojamientos, por ejemplo diametralmente opuestos uno al otro. El o cada alojamiento desemboca por ejemplo hacia el exterior de la parte de fijación, y preferentemente de manera sustancialmente radial hacia el exterior de la parte de fijación.
- 20 Según un modo de realización de la invención, la parte de fijación comprende una base opuesta a la parte de protección. Preferentemente, la base delimita por lo menos en parte el o cada alojamiento. La base forma por ejemplo en parte la pared inferior de cada alojamiento.
- 25 Según un modo de realización de la invención, la base se extiende de manera sustancialmente paralela a la pared de protección.
- Según un modo de realización de la invención, la parte de protección está desprovista de abertura pasante.
- 30 Cada alojamiento está delimitado por ejemplo por una pared superior que se extiende de manera sustancialmente paralela a la base, dos paredes laterales que se extienden de manera sustancialmente perpendicular a la pared superior, y una pared inferior formada por la base.
- Ventajosamente, la parte de fijación comprende por lo menos una abertura de paso que desemboca en el por lo menos un alojamiento y destinada al paso de por lo menos un cable eléctricamente conductor que pertenece a los medios de propagación. Según un modo de realización de la invención, la por lo menos una abertura de paso está realizada en la base.
- 35 Ventajosamente, los medios de conexión comprenden por lo menos un elemento de conexión eléctricamente conductor sobre el cual está destinado a ser conectado por lo menos un cable eléctricamente conductor que pertenece a los medios de propagación, y preferentemente a dos o tres cables eléctricamente conductores.
- 40 El elemento de conexión comprende por ejemplo unos medios de pinzamiento dispuestos para pinzar, en condiciones de utilización, el alma del por lo menos un cable eléctricamente conductor. Los medios de pinzamiento comprenden por ejemplo por lo menos un par de órganos de pinzamiento dispuestos uno frente al otro y dispuestos para pinzar el alma de un cable eléctricamente conductor. Los medios de pinzamiento son ventajosamente móviles entre una posición de pinzamiento del cable eléctricamente conductor correspondiente y una posición de liberación del cable eléctricamente conductor. Cada órgano de pinzamiento está formado ventajosamente por una lengüeta de pinzamiento elásticamente deformable. Estas disposiciones permiten una fijación rápida de un cable eléctricamente conductor que pertenece a los medios de propagación, y ello sin necesitar la utilización de una herramienta.
- 45 El elemento de conexión puede estar realizado en el mismo material que el alma de un cable eléctricamente conductor, y preferentemente de acero inoxidable, por ejemplo de acero inoxidable de tipo 304L. El elemento de conexión es preferentemente monobloque y está realizado por ejemplo por embutición y plegado.
- 50 Según un modo de realización de la invención, el elemento de conexión comprende una parte de soporte sustancialmente plana, y una parte en forma de estribo que se extiende por encima de la parte de soporte y cuyos extremos son solidarios con la parte de soporte.
- 55 Según un modo de realización de la invención, los medios de conexión comprenden dos órganos de conexión eléctricamente conductores. Según este modo de realización, cada elemento de conexión está montado preferentemente en un alojamiento diferente delimitado por la parte de fijación.
- 60 La caja de protección está conformada por ejemplo para obturar por lo menos en parte el alojamiento correspondiente.
- 65

Según un modo de realización de la invención, la caja de protección comprende unos medios de inmovilización dispuestos para inmovilizar los medios de conexión. Los medios de inmovilización comprenden por ejemplo por lo menos un órgano de inmovilización dispuesto para aplicar los medios de conexión contra la caja de protección.

5 Según un modo de realización de la invención, la caja de protección se apoya contra la cara superior de la base.

La caja de protección está realizada por ejemplo de material plástico, y por ejemplo de copolímero a base de polipropileno.

10 Según un modo de realización de la invención, la caja de protección puede ser translúcida de manera que permita que un operario controle la conexión de un cable eléctricamente conductor en los medios de conexión.

La caja de protección comprende preferentemente por lo menos una abertura del paso destinada al paso de por lo menos un cable eléctricamente conductor que pertenece a los medios de propagación.

15 Según un modo de realización de la invención, la caja de protección comprende un cuerpo de montaje sobre el que están montados los medios de conexión, y una cubierta de protección montada, por ejemplo de manera desmontable, sobre el cuerpo de montaje.

20 Ventajosamente, la caja de protección comprende unos medios de guiado dispuestos para guiar el alma del por lo menos un cable eléctricamente conductor cuando tiene lugar la conexión del por lo menos un cable eléctricamente conductor en los medios de conexión. Los medios de guiado comprenden por ejemplo una parte de guiado realizada sobre el cuerpo de montaje y que delimita por lo menos un paso de guiado destinado a recibir el alma de un cable eléctricamente conductor.

25 Ventajosamente, por lo menos un paso de guiado comprende una parte de introducción ensanchada de manera que facilite la introducción en el mismo del alma del cable eléctricamente conductor correspondiente.

30 Según un modo de realización de la invención, la caja de protección comprende unos medios de tope dispuestos para limitar el recorrido de desplazamiento de los órganos de pinzamiento. Los medios de tope están realizados ventajosamente en el cuerpo de montaje.

Preferentemente, los medios de inmovilización y/o de guiado están realizados en el cuerpo de montaje.

35 Según un modo de realización de la invención, la caja de protección comprende unos medios de mantenimiento dispuestos para mantener, en condiciones de utilización, el por lo menos un cable eléctricamente conductor en los medios de guiado.

40 Preferentemente, los medios de mantenimiento están realizados en la cubierta de protección. Según un modo de realización de la invención, los medios de mantenimiento comprenden por lo menos un órgano de mantenimiento realizado en la cubierta de protección y dispuesto sustancialmente frente a un paso de guiado.

Ventajosamente, por lo menos un órgano de mantenimiento está dispuesto para extenderse a través de una luz de paso realizada en el elemento de conexión.

45 Según un modo de realización de la invención, los medios de guiado están dispuestos sustancialmente frente a por lo menos un orificio de paso previsto en la caja de protección y destinado al paso del alma del por lo menos un cable eléctricamente conductor.

50 Según un modo de realización de la invención, el terminal de detección comprende unos medios de fijación dispuestos para fijar los medios de conexión en la parte de fijación. Asimismo, los medios de fijación están dispuestos preferentemente para fijar la caja de protección que aloja los medios de conexión sobre la parte de fijación. Los medios de fijación son preferentemente eléctricamente conductores de manera que aseguren una continuidad eléctrica entre los medios de conexión y la parte de fijación. Los medios de fijación comprenden por ejemplo por lo menos un órgano de fijación eléctricamente conductor, tal como un tornillo de fijación.

Según otro modo de realización de la invención, los medios de fijación están dispuestos para fijar por imantación los medios de conexión en la parte de fijación.

60 Según un modo de realización de la invención, el terminal de detección podría ser un terminal de final de línea.

Según un modo de realización de la invención, las partes de fijación y de protección podrían estar formadas por el durmiente de una trampilla de acceso, de un registro o de una tapa de registro, o aplicadas en dicho durmiente.

65 La presente invención se refiere a una instalación que comprende un terminal de detección según la invención, y unos medios de propagación conectados a los medios de conexión que pertenecen al terminal de detección, y

conformados para propagar, en condiciones de utilización del terminal de detección, una señal eléctrica a lo largo de la red ópticamente invisible.

5 El terminal de detección está fijado ventajosamente en una construcción de tal manera que la parte de protección sea accesible desde el exterior de la construcción.

Preferentemente, los medios de propagación comprenden por lo menos un cable eléctricamente conductor conectado a los medios de conexión que pertenecen al terminal de detección.

10 Según un modo de realización de la invención, el por lo menos un cable eléctricamente conductor se extiende por lo menos en parte a lo largo de la red ópticamente invisible.

15 Según otro modo de realización de la invención, los medios de propagación comprenden además por un lado, una pinza electromagnética que está unida eléctricamente al por lo menos un cable eléctricamente conductor y que rodea una parte de la red ópticamente invisible, y por otro lado un elemento eléctricamente conductor que se extiende por lo menos en parte a lo largo de la red ópticamente invisible, estando la pinza electromagnética conformada para inducir, en condiciones de utilización del terminal de detección, una corriente eléctrica en el elemento eléctricamente conductor. Según un modo de realización, el elemento eléctricamente conductor forma por lo menos en parte la red ópticamente invisible, o se extiende en el exterior de la misma.

20 La presente invención se refiere además a un procedimiento de detección de una red ópticamente invisible, que comprende las etapas que consisten en:

- 25 - prever un terminal de detección según la invención,
- prever unos medios de propagación dispuestos para propagar una señal eléctrica, y más particularmente una señal electromagnética, a lo largo de la red ópticamente invisible,
- 30 - unir eléctricamente los medios de propagación a los medios de conexión del terminal de detección,
- fijar la parte de fijación del terminal de detección en una construcción de tal manera que la parte de protección sea accesible desde el exterior de la construcción,
- 35 - inyectar una señal eléctrica en la parte de protección del terminal de detección, y
- detectar el campo electromagnético generado por los medios de propagación.

40 La etapa de inyección de una señal eléctrica se realiza preferentemente con la ayuda de un generador de señal eléctrica, tal como un generador de corriente. La etapa de detección se realiza ventajosamente con la ayuda de un detector electromagnético.

45 Ventajosamente, la etapa de fijación consiste en fijar la parte de fijación cerca de la red ópticamente invisible que debe detectarse. Preferentemente, la etapa de fijación consiste en fijar la parte de fijación cerca de un armario de contadores de gas cuando la red ópticamente invisible es una canalización de gas y cerca de un armario o de un transformador eléctrico cuando la red ópticamente invisible es un cable eléctrico.

Preferentemente, la etapa de fijación consiste en fijar la parte de fijación en una acera, una calzada o también en un muro.

50 De todas formas, la invención se comprenderá bien con la ayuda de la descripción siguiente con referencia al dibujo esquemático adjunto que representa, a título de ejemplos no limitativos, varias formas de realización de este terminal de detección.

55 La figura 1 es una vista en perspectiva inferior de un terminal de detección según un primer modo de realización de la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva superior de un cuerpo eléctricamente conductor del terminal de detección de la figura 1.

60 La figura 3 es una vista en perspectiva lateral del terminal de detección de la figura 1 equipado con dos cajas de protección.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una caja de protección del terminal de detección de la figura 1.

65 La figura 5 es una vista en perspectiva de un cuerpo de montaje que pertenece a la caja de protección de la figura 4.

La figura 6 es una vista en perspectiva del cuerpo de montaje de la figura 5 sobre el cual está montado un elemento de conexión que pertenece al terminal de detección de la figura 1.

5 La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra la cooperación entre el elemento de conexión mostrado en la figura 6 y una cubierta de protección que pertenece a la caja de protección de la figura 4.

La figura 8 es una vista parcial en perspectiva, a escala ampliada, del elemento de conexión mostrado en la figura 6.

10 La figura 9 es una vista parcial en perspectiva, a escala ampliada, de un detalle de la figura 6.

La figura 10 es una vista esquemática de una primera instalación que comprende un terminal de detección según la figura 1 fijado en el suelo.

15 Las figuras 11 y 12 son unas vistas en perspectiva de dos terminales de detección según unos segundo y tercer modos de realización de la invención.

20 La figura 13 es una vista esquemática de una segunda instalación que comprende un terminal de detección según la figura 11 fijado en un muro.

La figura 14 es una vista esquemática de una tercera instalación que comprende un terminal de detección según la figura 1 fijado en el suelo.

25 Las figuras 1 a 10 representan un terminal de detección 2 de una red ópticamente invisible, tal como una red de gas, de electricidad, de fibras ópticas o de agua.

30 El terminal de detección 2 comprende un cuerpo 3 eléctricamente conductor preferentemente metálico, y realizado por ejemplo de hierro fundido. El cuerpo 3 es monobloque y comprende una parte de fijación 4 destinada a ser fijada en una construcción, y más particularmente en una calzada o una acera, y una parte de protección 5 solidaria con la parte de fijación 4 y destinada a ser accesible para un operario desde el exterior de la construcción. La parte de protección 5 está destinada más particularmente a enrasar o a sobresalir de la superficie exterior de la construcción.

35 La parte de protección 5 está formada por una platina de protección 6 solidaria con la parte de fijación 4. El cuerpo 3 está dispuesto ventajosamente de tal manera que la platina de protección se extienda de manera sustancialmente paralela a la superficie exterior de la construcción.

40 Según el modo de realización representado en las figuras 1 a 10, la platina de protección 6 presenta una forma circular. Sin embargo, la platina de protección 6 podría presentar cualquier otra forma, por ejemplo cuadrada o rectangular. La platina de protección 6 presenta una superficie de detección 7 opuesta a la parte de fijación 4. La superficie de detección 7 puede comprender ventajosamente unos medios de identificación de la red que debe detectarse. Estos medios de identificación pueden comprender por ejemplo unas inscripciones grabadas o impresas directamente sobre la superficie de detección 7, o aplicadas sobre la misma, por ejemplo por pegado o fijación de un elemento de identificación provisto de estas inscripciones.

45 Según el modo de realización representado en las figuras 1 a 10, la parte de fijación 4 comprende una base 8 y una parte de unión 9 que une la base 8 a la platina de protección 6. La parte de fijación 4 comprende dos alojamientos 11 opuestos uno al otro y delimitados cada uno por la parte de unión 9 y la base 8. Cada alojamiento 11 desemboca hacia el exterior del cuerpo 3, y presenta preferentemente una forma paralelepípedica.

50 Como se muestra en las figuras 1 y 2, la base 8 se extiende de manera sustancialmente paralela a la platina de protección 6, y comprende dos aberturas de paso 12 que desembocan cada una en uno de los alojamientos 11. Cada abertura de paso 12 está adaptada para el paso de varios cables eléctricamente conductores 13.

55 Como se muestra en las figuras 1 y 4, el terminal de detección 2 comprende una caja de protección 14 alojada en uno de los alojamientos 11 de la parte de fijación 4. La caja de protección 14 está realizada ventajosamente de un material eléctricamente no conductor, por ejemplo de material plástico. La caja de protección 14 puede ser por ejemplo translúcida.

60 La caja de protección 14 se compone de un cuerpo de montaje 15, y de una cubierta de protección 16 montada sobre el cuerpo de montaje 15. Como se muestra en la figura 1, la cubierta de protección 16 se apoya contra la cara superior de la base 8 y está conformada para obturar en parte el alojamiento 11 correspondiente.

65 Como se muestra en la figura 7, la cubierta de protección 16 comprende una lengüeta de engatillado 17 dispuesta para cooperar con el cuerpo de montaje 15 de manera que fije la cubierta de protección 16 sobre este último.

- 5 Como se muestra en las figuras 4 y 5, el cuerpo de montaje 15 comprende tres partes de montaje 18 que delimitan cada una un alojamiento 19 destinado a recibir la parte extrema de la funda de un cable eléctricamente conductor 13, y tres orificios de paso 21 que desembocan cada uno en uno de los alojamientos 19 y adaptados cada uno para el paso del alma 22 del cable eléctricamente conductor 13 correspondiente. Cada alojamiento 19 presenta ventajosamente una forma complementaria a la funda del cable eléctricamente conductor 13 correspondiente. Por ejemplo, la funda de cada cable eléctricamente conductor 13 y cada alojamiento 19 pueden presentar una sección rectangular.
- 10 El cuerpo de montaje 15 comprende además una parte de guiado 23 que se extiende a partir de la pared de fondo 24 del cuerpo de montaje 15 y que delimita tres pasos de guiado 25 que desembocan cada uno frente a uno de los orificios de paso 21. Cada paso de guiado 25 está destinado a guiar el alma 22 del cable eléctricamente conductor 13 correspondiente cuando tiene lugar la inserción de este último en la parte de montaje 18 correspondiente. Ventajosamente, cada paso de guiado 25 comprende una parte de introducción ensanchada de manera que facilite la introducción en el mismo del alma 22 del cable eléctricamente conductor 13 correspondiente.
- 15 Como se muestra en la figura 7, la cubierta de protección 16 comprende tres órganos de mantenimiento 26 que se extienden a partir de la pared delantera 27 de la cubierta de protección 16, y concebidos para estar dispuestos cada uno frente a uno de los pasos de guiado 25 cuando la cubierta de protección está montada en el cuerpo de montaje 15. Cada órgano de mantenimiento 26 está dispuesto para mantener, en condiciones de utilización, el alma 22 del cable eléctricamente conductor 13 asociado en el paso de guiado 25 correspondiente.
- 20 Como se muestra más particularmente en las figuras 6 y 7, el terminal de detección 2 comprende además un elemento de conexión 28 eléctricamente conductor montado en la caja de protección 14. Según el modo de realización representado en las figuras 1 a 10, el elemento de conexión 28 está conformado para la conexión de tres cables eléctricamente conductores 13.
- 25 El elemento de conexión 28 es ventajosamente monobloque, y está realizado por ejemplo por embutición y plegado. El elemento de conexión 28 está realizado preferentemente del mismo material que el alma 22 de cada cable eléctricamente conductor 13, y por ejemplo de acero inoxidable, tal como el acero inoxidable de tipo 304L.
- 30 El elemento de conexión 28 comprende una parte de soporte 29 sustancialmente plana de forma rectangular, y una parte replegada 31 que se extiende por encima de la parte de soporte 29 y cuyo extremo libre está acoplado en una hendidura 30 realizada en la pared de fondo 24 del cuerpo de montaje 15. La parte replegada 31 comprende preferentemente una primera parte 31a que se extiende de manera sustancialmente perpendicular a partir de la parte de soporte 29, y una segunda parte 31b que se extiende a partir de la primera parte 31a y de manera sustancialmente paralela a la parte de soporte 29.
- 35 El elemento de conexión 28 comprende tres pares de lengüetas de pinzamiento 32 sustancialmente alineadas y que se extienden a partir de la parte de soporte 29. Como se muestra más particularmente en la figura 8, las lengüetas de pinzamiento 32 de cada par están dispuestas una frente a la otra y están dispuestas para pinzar, en condiciones de utilización, el alma 22 de un cable eléctricamente conductor 13. Cada lengüeta de pinzamiento 32 es elásticamente deformable entre una posición de reposo y una posición de pinzamiento del cable eléctricamente conductor 13 correspondiente.
- 40 El cuerpo de montaje 15 comprende unos medios de inmovilización dispuestos para inmovilizar el elemento de conexión 28. Los medios de inmovilización comprenden ventajosamente dos nervios de inmovilización 33 (mostrados en la figura 6) dispuestos para cooperar con la segunda parte 31b de la parte replegada 31 de manera que esta última se aplique contra una superficie de apoyo 34 sustancialmente plana prevista en la parte de guiado 23, y dos órganos de inmovilización 35 (mostrados en la figura 5) dispuestos para cooperar cada uno por engatillado con una luz 36 (mostrada en la figura 8) realizada en la parte de soporte 29 del elemento de conexión 28.
- 45 Como se muestra más particularmente en las figuras 5 y 9, el cuerpo de montaje 15 comprende asimismo unos órganos de tope 37 dispuestos cada uno cerca de una de las lengüetas de pinzamiento 32. Cada órgano de tope 37 está dispuesto para limitar el recorrido de desplazamiento de la lengüeta de pinzamiento 32 correspondiente. Estas disposiciones permiten evitar una desconexión intempestiva de los cables eléctricamente conductores 13.
- 50 El terminal de detección 2 comprende además dos tornillos de fijación 38 dispuestos para fijar el elemento de conexión 28 en la parte de fijación 4 del cuerpo 3, y más particularmente en la base 8 del cuerpo 3. Los tornillos de fijación 38 son metálicos de manera que se asegure una continuidad eléctrica entre el elemento de conexión 28 y el cuerpo 3. Así, en condiciones de utilización, el elemento de conexión 28 asegura una continuidad eléctrica entre el cuerpo 3 y cada cable eléctricamente conductor 13.
- 55 Cada tornillo de fijación 38 comprende una cabeza 38a que se apoya contra la cara inferior de una platina de fijación 39 posicionada contra la cara inferior de la base 8, y un cuerpo de tornillo 38b que se extiende a través
- 60
- 65

sucesivamente de un orificio de paso realizado en la platina de fijación 39, una de las aberturas de paso 12 realizadas en la base 8, una abertura de paso 41 realizada en el cuerpo de montaje 15, y un orificio de paso 42 realizado en la parte de soporte 29 del elemento de conexión 28.

5 Según el modo de realización representado en las figuras 1 a 10, la platina de protección 6 comprende, en su superficie de detección 7, una pluralidad de huellas o cavidades 43 que delimitan unos nervios de conexión 44 que permiten el enganche por ejemplo de una pinza de conexión eléctrica unida a un generador de corriente. Estas disposiciones permiten facilitar la conexión del generador de corriente al cuerpo 3 del terminal de detección 2.

10 Según una variante de realización de la invención mostrada en la figura 3, el terminal de detección 2 podría comprender dos cajas de protección 14 montadas cada una en uno de los alojamientos 11 y que alojan cada una un elemento de conexión 28, estando cada elemento de conexión 28 fijado entonces en la base 8 con la ayuda de dos tornillos de fijación 38 y estando adaptado para la conexión de tres cables eléctricamente conductores 13.

15 Un procedimiento de detección de una red ópticamente invisible 45, tal como una red de gas, de electricidad, de fibras ópticas o de agua, con la ayuda de un terminal de detección 2 según la invención se describirá ahora con referencia en particular a la figura 10.

Este procedimiento comprende las etapas que consisten en:

- 20
- prever un terminal de detección 2 según la invención,
  - prever por lo menos un cable eléctricamente conductor 13 que se extiende a lo largo de la red ópticamente invisible 45,
  - 25 - pelar uno de los extremos del cable eléctricamente conductor 13,
  - conectar el extremo pelado del cable eléctricamente conductor 13 al elemento de conexión 28 del terminal de detección 2,
  - 30 - fijar la parte de fijación 4 del cuerpo 3 del terminal de detección 2 en una construcción, tal como una acera 46 cerca de la red que debe detectarse 45,
  - conectar un generador de corriente a la superficie de detección 7 del terminal de detección 2,
  - 35 - inyectar una señal eléctrica en el cuerpo 3 del terminal de detección 2 con la ayuda del generador de corriente, y
  - detectar el campo electromagnético generado por el cable eléctricamente conductor 13 con la ayuda de un detector electromagnético de manera que detecte y siga la red 45.
- 40

La etapa de fijación consiste ventajosamente en fijar la parte de fijación 4 del cuerpo 3 del terminal de detección 2 cerca de un armario de contadores de gas 47 cuando la red que debe detectarse es una red de gas, y cerca de un armario de contadores eléctricos, de un armario eléctrico o de un transformador eléctrico cuando la red que debe detectarse es una red eléctrica.

45

La figura 11 representa un terminal de detección 2 según un segundo modo de realización de la invención que difiere del representado en las figuras 1 a 10 esencialmente en que la parte de fijación 4 está desprovista de base y comprende un único alojamiento 11. El terminal de detección 2 representado en la figura 11 está destinado más particularmente a ser fijado sobre un muro 48, como se ha esquematizado en la figura 13, y forma así un terminal de detección mural.

50

La figura 12 representa un terminal de detección 2 según un tercer modo de realización de la invención que difiere del representado en la figura 11 esencialmente en que el alojamiento 11 desemboca en la parte opuesta de la platina de protección 6.

55

Según una variante de realización del procedimiento de detección según la invención esquematizada más particularmente en la figura 14, el cable eléctricamente conductor 13 puede estar unido eléctricamente a una pinza electromagnética 49 que está dispuesta alrededor de una parte de la red ópticamente invisible 45 y que está conformada para inducir, en condiciones de utilización del terminal de detección 2, es decir, cuando un generador de corriente está conectado a la parte de protección 5 de este último, una corriente eléctrica en un elemento eléctricamente conductor 51 que se extiende por lo menos en parte a lo largo de la red ópticamente invisible 45. Ventajosamente, el elemento eléctricamente conductor 51 forma por lo menos en parte la red ópticamente invisible 45 cuando esta última es una red eléctrica.

60

65

Resulta evidente que la invención no está limitada a las únicas formas de realización de este terminal de detección,

descritas anteriormente a título de ejemplos, sino que abarca por el contrario todas sus variantes de realización, tales como las determinadas por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Terminal de detección (2) de una red ópticamente invisible (45), que comprende:

- 5 - una parte de fijación (4) destinada a ser fijada en una construcción (46),
- una parte de protección (5) solidaria con la parte de fijación (4) y dispuesta para proteger la parte de fijación (4), siendo la parte de protección (5) eléctricamente conductora,
- 10 - unos medios de conexión destinados a la conexión de unos medios de propagación dispuestos para propagar una señal eléctrica a lo largo de la red ópticamente invisible (45), estando los medios de conexión unidos a la parte de protección (5) de manera que se mantenga, en condiciones de utilización, una continuidad eléctrica entre la parte de protección (5) y los medios de propagación, y
- 15 - una caja de protección (14) realizada de un material eléctricamente no conductor en la que están montados los medios de conexión,

caracterizado por que la parte de protección (5) está dispuesta para ser accesible desde el exterior de la construcción en condiciones de utilización del terminal de detección, y por que la parte de fijación (4) delimita por lo menos un alojamiento (11) en el que está alojada la caja de protección (14).

2. Terminal de detección (2) según la reivindicación 1, en el que la parte de protección (5) comprende una pared de protección (6) que comprende una parte central y una parte periférica que rodea la parte central.

3. Terminal de detección (2) según la reivindicación 1 o 2, en el que la parte de protección (5) comprende unos medios de conexión (44) destinados a la conexión de una fuente de señal eléctrica, tal como un generador de señal eléctrica.

4. Terminal de detección (2) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la parte de fijación (4) es eléctricamente conductora, y está unida eléctricamente a la parte de protección (5).

5. Terminal de detección (2) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la parte de protección (5) y la parte de fijación (4) son monobloque.

6. Terminal de detección (2) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la parte de fijación (4) comprende por lo menos una abertura de paso (12) que desemboca en el por lo menos un alojamiento (11) y destinada al paso de por lo menos un cable eléctricamente conductor (13) que pertenece a los medios de propagación.

7. Terminal de detección (2) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la parte de fijación (4) comprende una base (8) opuesta a la parte de protección (5).

8. Terminal de detección (2) según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que los medios de conexión comprenden por lo menos un elemento de conexión (28) eléctricamente conductor en el cual está destinado a ser conectado por lo menos un cable eléctricamente conductor (13) que pertenece a los medios de propagación.

9. Terminal de detección (2) según la reivindicación 8, en el que el elemento de conexión (28) comprende unos medios de pinzamiento dispuestos para pinzar, en condiciones de utilización, el alma (22) del por lo menos un cable eléctricamente conductor (13).

10. Terminal de detección (2) según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende un cuerpo eléctricamente conductor (3) que comprende la parte de fijación (4) y la parte de protección (5), formando la parte de protección (5) una pared extrema del cuerpo eléctricamente conductor (3).

11. Terminal de detección (2) según una de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende unos medios de fijación (38) dispuestos para fijar los medios de conexión en la parte de fijación (4).

12. Terminal de detección (2) según la reivindicación 11, en el que los medios de fijación (38) son eléctricamente conductores de manera que se asegure una continuidad eléctrica entre los medios de conexión y la parte de fijación (4).

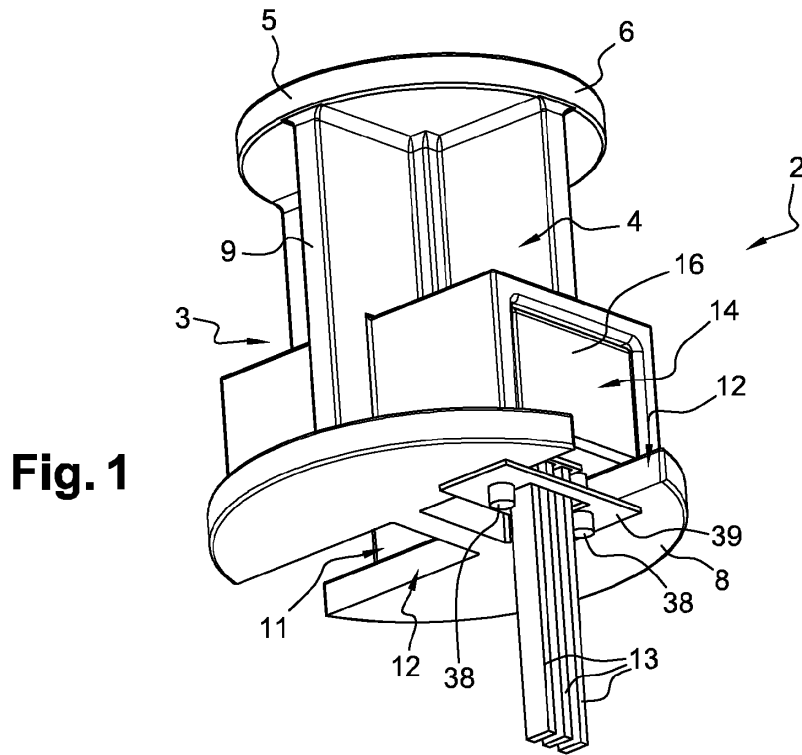
13. Instalación que comprende un terminal de detección (2) según una de las reivindicaciones 1 a 12, y unos medios de propagación conectados a los medios de conexión que pertenecen al terminal de detección (2) y conformados para propagar, en condiciones de utilización del terminal de detección, una señal eléctrica a lo largo de la red ópticamente invisible (45).

14. Procedimiento de detección de una red ópticamente invisible (45), que comprende las etapas que consisten

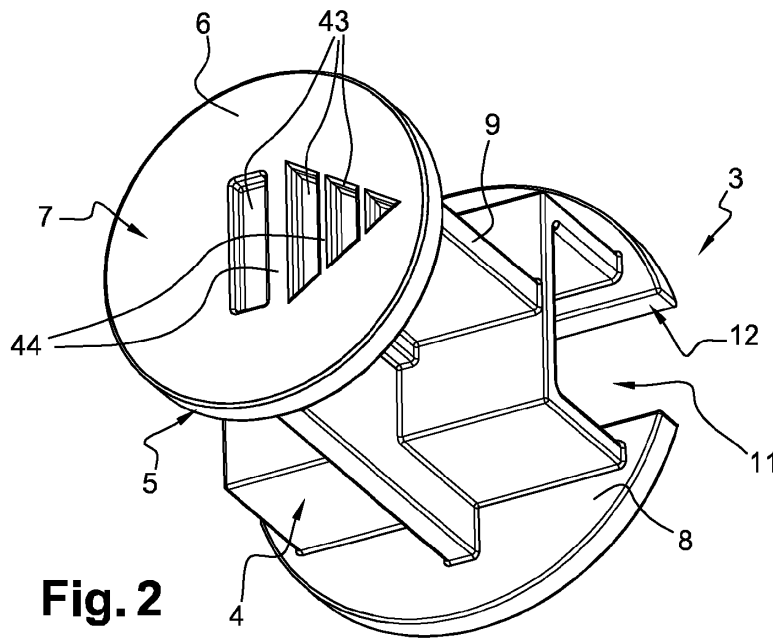
## ES 2 905 406 T3

en:

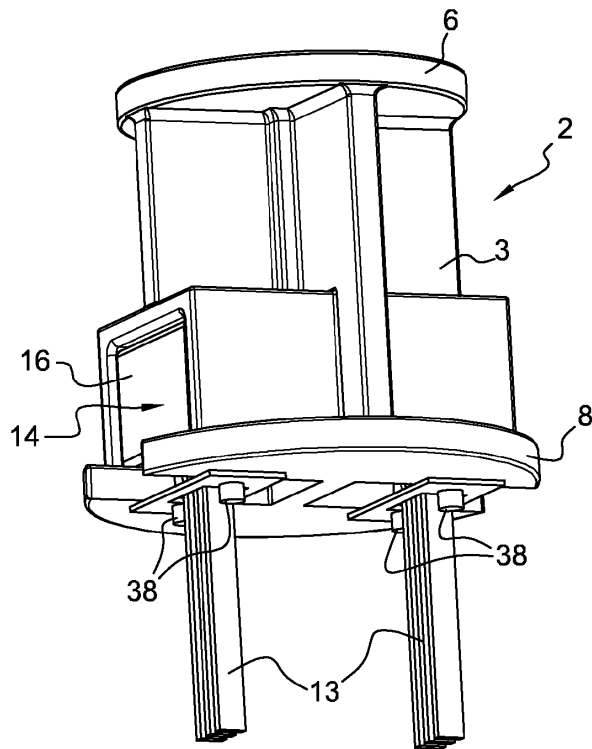
- prever un terminal de detección (2) según una de las reivindicaciones 1 a 12,
- 5 - prever unos medios de propagación (13) dispuestos para propagar una señal eléctrica a lo largo de la red ópticamente invisible (45),
- unir eléctricamente los medios de propagación (13) a los medios de conexión del terminal de detección (2),
- 10 - fijar la parte de fijación del terminal de detección (2) en una construcción (46) de tal manera que la parte de protección (5) sea accesible desde el exterior de la construcción,
- inyectar una señal eléctrica en la parte de protección del terminal de detección (2), y
- 15 - detectar el campo electromagnético generado por los medios de propagación (13).



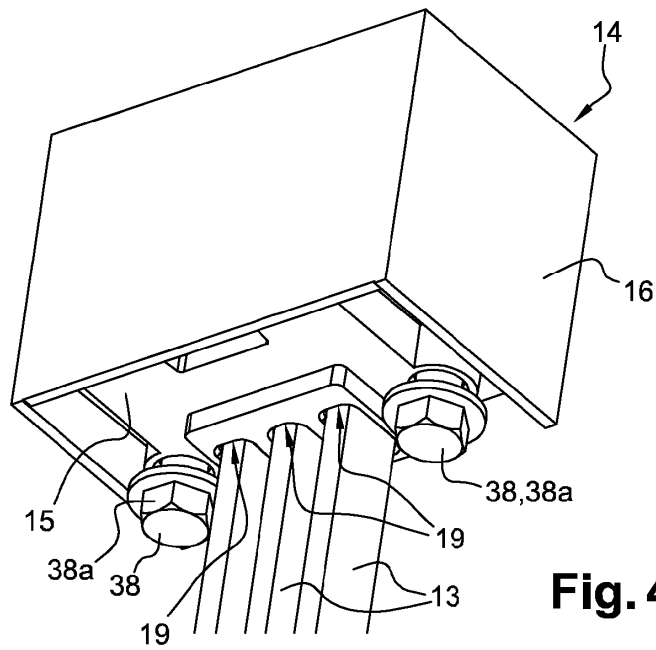
**Fig. 1**



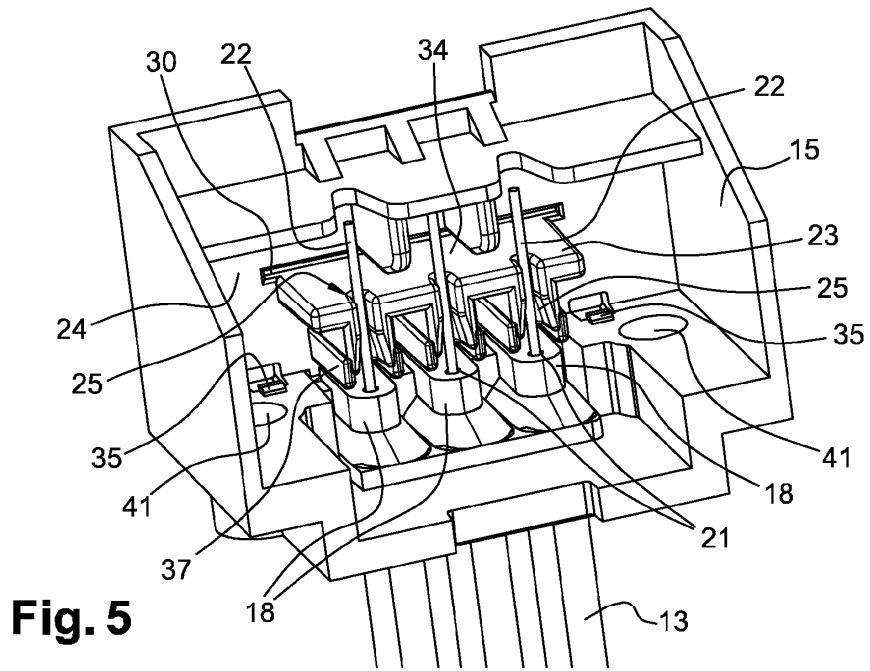
**Fig. 2**



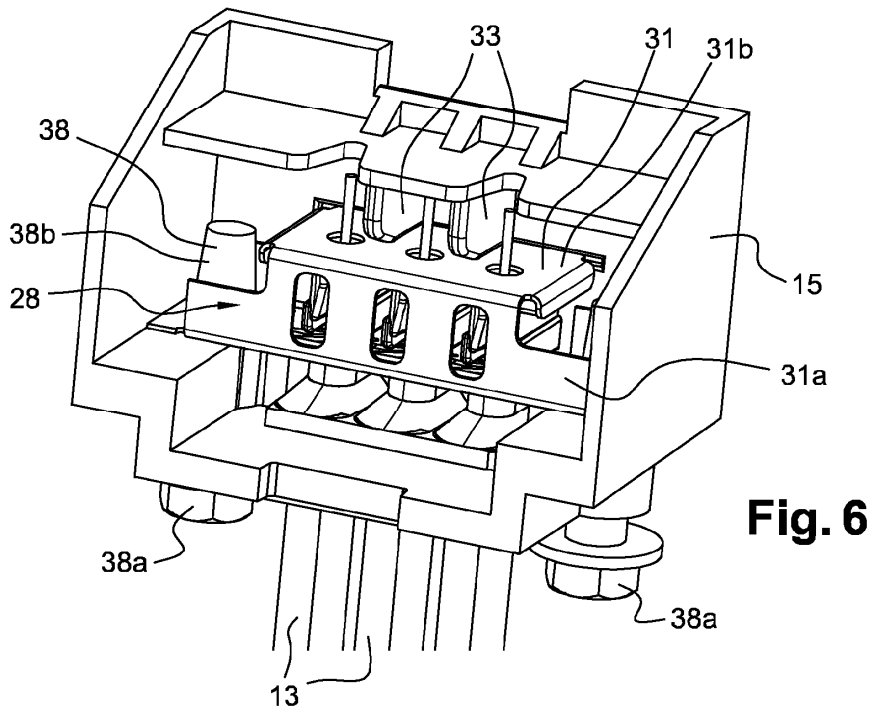
**Fig. 3**



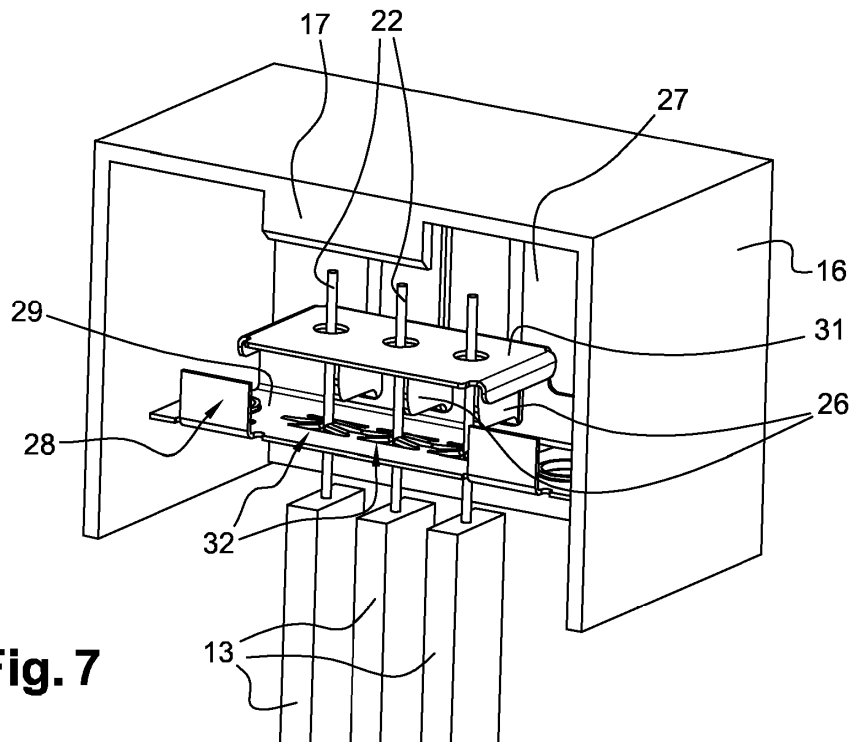
**Fig. 4**



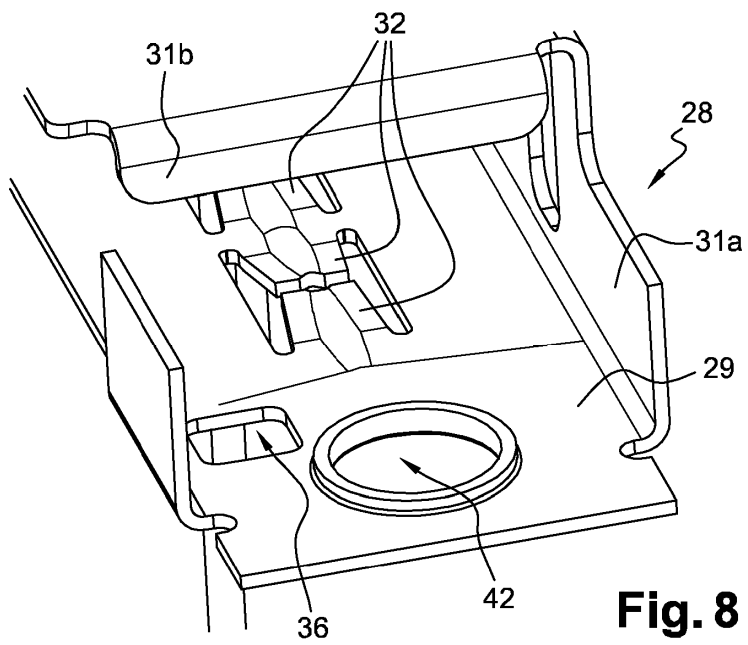
**Fig. 5**



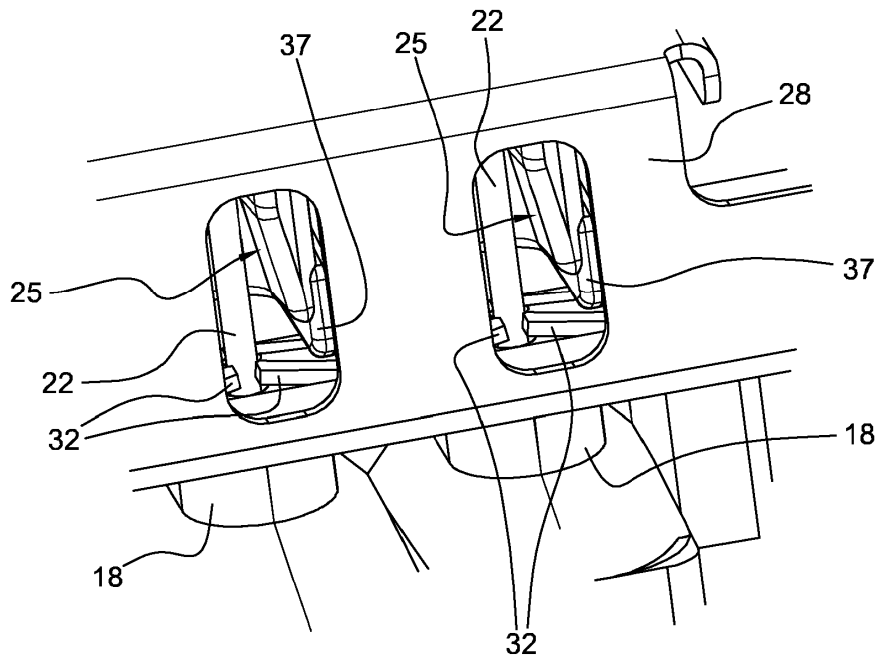
**Fig. 6**



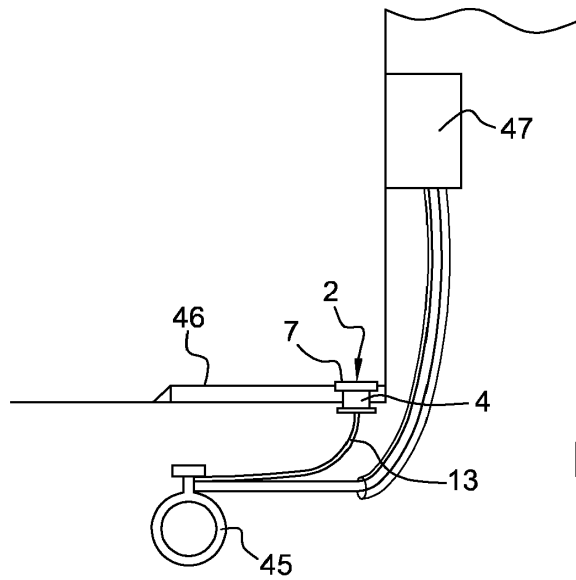
**Fig. 7**



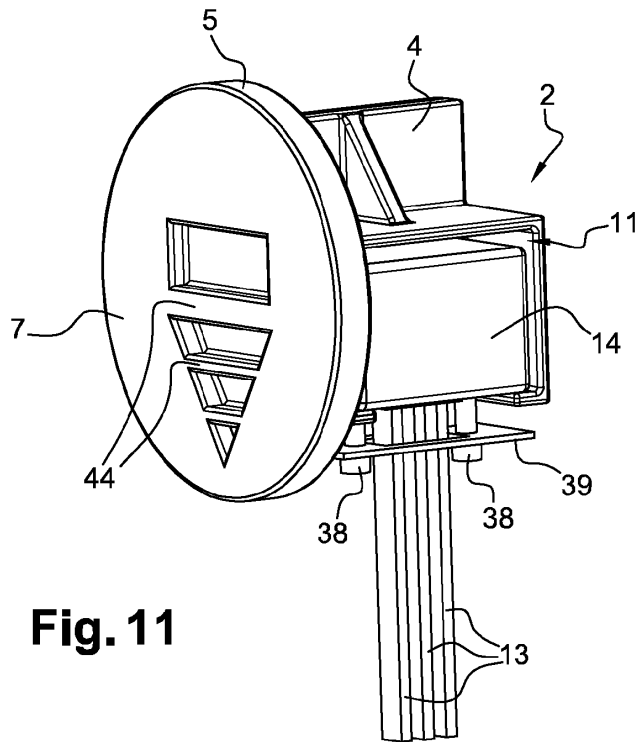
**Fig. 8**



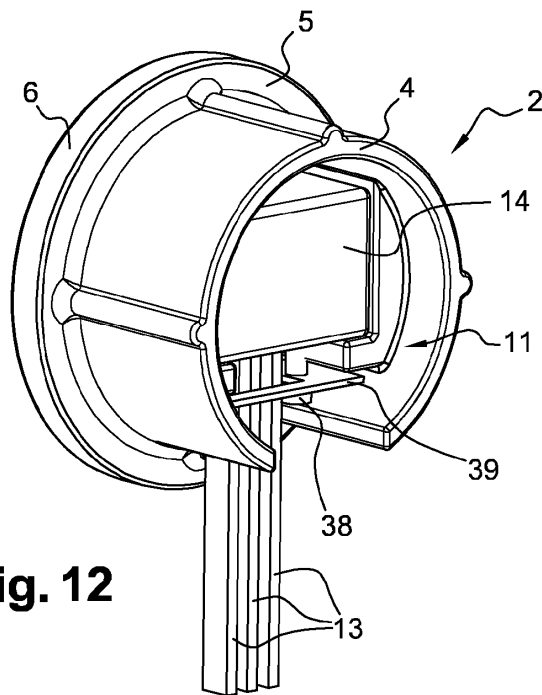
**Fig. 9**



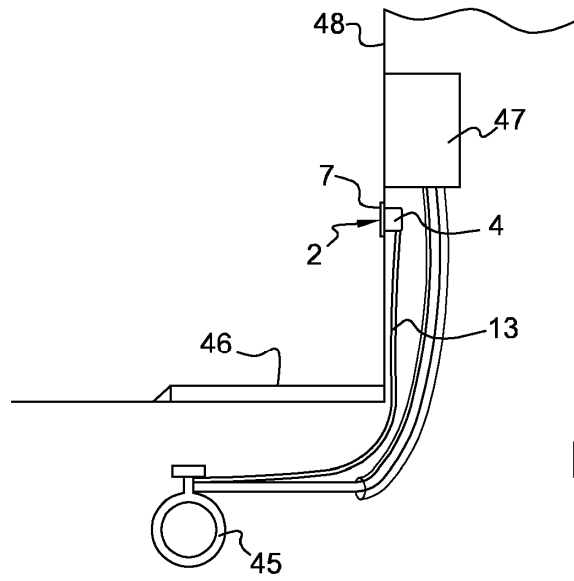
**Fig. 10**



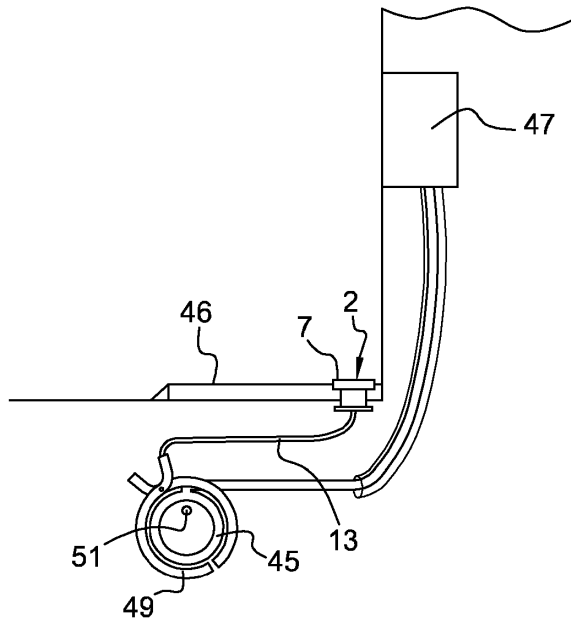
**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13**



**Fig. 14**