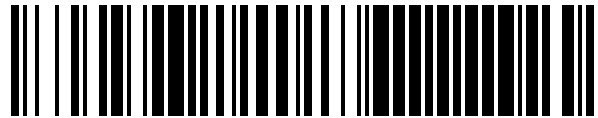


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 225 417**

21 Número de solicitud: 201831837

51 Int. Cl.:

G01F 23/28 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

27.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.02.2019

71 Solicitantes:

**CEBI ELECTROMECHANICAL COMPONENTS
SPAIN, S.A. (100.0%)**

**Avda. de Villatuerta 35 BJ
31132 VILLATUERTA (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**DÍEZ GARCÍA, Sergio ;
SAN JULIÁN GARCÍA, Diego y
CREUS LLORENS, Javier**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **SENSOR DE NIVEL DE LÍQUIDOS**

ES 1 225 417 U

DESCRIPCION

SENSOR DE NIVEL DE LÍQUIDOS

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con el control del nivel de líquidos en recipientes contenedores de alojamiento, proponiendo un sensor de nivel para dicha función, con unas características de realización que le hacen ventajoso para aplicaciones como el control de la
10 acumulación de agua en filtros de combustible como los que se utilizan en la alimentación de motores de gasóleo.

Estado de la técnica

15 En la alimentación de combustible a motores de gasóleo es conocida la disposición de filtros para retener la contaminación de partículas y humedad que contenga el combustible, lo cual hace que en dichos filtros se vaya produciendo una acumulación de agua que puede ocasionar fallos en el funcionamiento del motor que se alimenta con el combustible si esa acumulación de agua no se elimina antes de que alcance un nivel determinado.

20

Para controlar el agua que se acumula en los filtros de combustible y otras aplicaciones de acumulación de líquidos, es conocida la utilización de sensores que detectan cuando la acumulación del líquido que se controla llega a un nivel determinado, para proporcionar una señal indicativa de que el líquido controlado ha alcanzado el nivel previsto.

25

Se conocen para esa función sensores de nivel que comprenden un interruptor eléctrico que es activado por un campo magnético, por ejemplo mediante un imán incorporado en un flotador, incluyéndose dicho interruptor encapsulado en una ampolla de vidrio, con unión de soldadura a unos cables que pasan a través de un tapón de cierre del recipiente contenedor
30 que aloja al líquido a controlar, para establecer comunicación eléctrica, por medio de los mencionados cables, con un conector de conexión con el sistema emisor de la señal indicativa del nivel del líquido en el recipiente contenedor.

35 Con los sensores de nivel convencionales de este tipo, el interruptor encapsulado del sensor queda colgando de los cables de conexión, lo cual da lugar a la posibilidad de errores en el

nivel a controlar, ya que el interruptor encapsulado puede quedar en posición inclinada, falseando la altura del nivel que se detecta.

5 Por otro lado, el interruptor encapsulado queda colgando directamente de la unión con los cables de conexión, de manera que cualquier tirón de dichos cables de conexión puede ocasionar la rotura de la unión con el interruptor encapsulado, quedando desconectado dicho interruptor encapsulado.

10 Además, la ampolla de vidrio en la que va encapsulado el interruptor es muy susceptible de deterioro en las manipulaciones del montaje constructivo del sensor de nivel y en la instalación de aplicación del sensor de nivel para la utilización.

15 Debido a todos esos inconvenientes, se hace necesario el desarrollo de una realización de esos sensores de nivel con interruptor encapsulado, que facilite la formación constructiva y la utilización en las aplicaciones de uso, sin riesgos de deterioro y con precisión en la detección del nivel que se desee controlar.

Objeto de la invención

20 De acuerdo con la invención se propone un sensor de nivel de líquidos provisto con un interruptor encapsulado en una cápsula de vidrio, con unas características de realización que solucionan de una manera práctica los inconvenientes de fragilidad y errores de precisión propios de los sensores de nivel convencionales del ese tipo.

25 El sensor de nivel de líquidos objeto de la invención comprende un interruptor eléctrico destinado para ser actuado por un campo magnético, yendo dicho interruptor encapsulado en una cápsula de vidrio que se dispone en una placa de circuito impreso, a la cual se conecta mediante soldadura el interruptor eléctrico, mientras que sobre la placa de circuito impreso se sueldan, a su vez, unos cables de comunicación eléctrica con un conector de
30 conexión del sensor de nivel en su aplicación.

De este modo, el interruptor eléctrico queda unido a la placa de circuito impreso, proporcionando esa disposición una consistencia que hace más fácil la manipulación del sensor de nivel para su montaje en las instalaciones de aplicación, ya que esta disposición
35 evita el deterioro por roces o golpes en las manipulaciones.

Por otro lado, la unión de los cables de comunicación eléctrica del interruptor eléctrico con el conector del sensor de nivel sobre la placa de circuito impreso determina una disposición más robusta que con los cables unidos al interruptor eléctrico del sensor de nivel, ya que los
5 tirones que puedan sufrir los cables repercuten en la unión de los cables sobre la placa de circuito impreso, que ofrece mayor resistencia que la unión directa de los cables sobre el interruptor eléctrico.

Los cables de comunicación eléctrica entre la placa de circuito impreso y el conector del
10 sensor de nivel pasan a través de un tapón de plástico con el que se cierra el paso de los cables a través de la pared del recipiente contenedor del líquido a controlar, poseyendo dicho tapón una cajera en la que encaja y se fija con plástico sobremoldeado inyectado en forma de adhesivo termofusible el extremo de la placa de circuito impreso, lo cual asegura una disposición que mantiene con efectividad la posición vertical y radial del interruptor
15 eléctrico, evitando así errores de precisión en la detección del nivel que se quiera controlar, y evitando además que en el caso de posibles tirones sobre los cables, estos tirones se transmitan al punto de unión entre los cables y el circuito impreso.

El otro lado del tapón comprende un alojamiento por el cual se produce la entrada de los
20 cables, rellenándose dicho alojamiento con un plástico sobremoldeado inyectado en forma de adhesivo termosfusible, estableciéndose así un cierre con estanqueidad en el paso de los cables por el tapón.

En el tramo que los cables se extienden por el exterior hasta el conector del sensor de nivel,
25 sobre los cables se dispone una funda de protección, evitando así el deterioro de los cables por posibles roces en el montaje de aplicación del sensor de nivel.

Por todo ello, el sensor de nivel de líquidos que se preconiza resulta de unas características constructivas y funcionales muy ventajosas, adquiriendo vida propia y carácter preferente
30 respecto de los sensores de nivel que se utilizan convencionalmente para las mismas aplicaciones.

Descripción de las figuras

35 La figura 1 muestra en perspectiva un sensor de nivel de líquidos, según una realización

convencional.

La figura 2 muestra en perspectiva una realización de sensor de nivel de líquidos, según el objeto de la invención.

5

La figura 3 es una perspectiva parcial del sensor de nivel de líquidos de la figura anterior, sin la placa de circuito impreso sobre la que se incorpora el interruptor eléctrico.

La figura 4 es una perspectiva ampliada de la placa de circuito impreso sobre la que se incorpora el interruptor eléctrico en el sensor de nivel de líquidos objeto de la invención.

10

Las figuras 5 y 6 son dos perspectivas desde unas posiciones opuestas de observación del tapón de plástico por el que pasan los cables de conexión del interruptor eléctrico para el montaje de aplicación del sensor de nivel de líquidos objeto de la invención.

15

Descripción detallada de la invención

El objeto de la invención se refiere a un sensor de nivel de líquidos, utilizable para controlar el nivel de un líquido en un recipiente contenedor, en cualquier aplicación, por ejemplo, el nivel de agua que se acumula en los filtros de combustible de la alimentación de motores de gasóleo, para generar una señal indicativa cuando el líquido controlado alcanza un nivel determinado.

20

Dicho sensor de nivel comprende un interruptor eléctrico (1) destinado para actuarse por un campo magnético, yendo dicho interruptor eléctrico (1) en comunicación eléctrica con un conector (2) de conexión del sensor de nivel en su aplicación, estableciéndose dicha comunicación eléctrica entre el interruptor eléctrico (1) y el conector (2) por medio de unos cables (3) que pasan a través de un tapón de plástico (4) con el que se cierra el paso de los cables (3) a través de la pared del recipiente contenedor del líquido a controlar con el sensor de nivel.

25

30

En una realización convencional, como la representada en la figura 1, el interruptor eléctrico (1) del sensor de nivel se incluye encapsulado en una ampolla de vidrio (5), con uniones (6) de conexión con los cables (3) mediante soldadura, de manera que el interruptor eléctrico (1) encapsulado en la ampolla de vidrio (5) queda colgando de dichas uniones (6) de

35

conexión con los cables (3).

Según la invención, de acuerdo con la realización representada en las figuras 2 a 6, el interruptor eléctrico (1) del sensor de nivel se dispone encapsulado en una cápsula de vidrio (8), la cual se encuentra dispuesta en una placa de circuito impreso (7).

Preferentemente, la cápsula de vidrio (8) se aloja en un orificio (9) de la placa de circuito impreso (7) y comprende unos extremos (10) que se unen a la placa de circuito impreso (7) mediante soldadura, estableciendo así la placa de circuito impreso (7) conexión eléctrica con el interruptor eléctrico (1) que va alojado en la cápsula de vidrio (8), quedando protegida de posibles golpes la capsula de vidrio (8) en el orificio (9) de la placa de circuito impreso (7).

Los cables (3) de conexión entre el interruptor eléctrico (1) y el conector (2) del sensor de nivel se unen por soldadura, en este caso, sobre la placa de circuito impreso (7), a través de la cual se establece la conexión de dichos cables (3) con el interruptor eléctrico (1).

Los cables (3) pasan, en este caso, a través de un tapón (11) de plástico, para salir hacia el conector (2), poseyendo dicho tapón (11) una cajera (12), en la cual encaja un extremo de la placa de circuito impreso (7), donde dicho extremo de la placa de circuito impreso (7) se fija mediante un relleno de plástico sobremoldeado inyectado en forma de adhesivo termofusible, con lo que la placa de circuito impreso (7) queda sujeta en una posición axial y radial respecto del tapón (9). De ese modo se asegura que el interruptor eléctrico (1) quede en posición vertical en el montaje de aplicación del sensor de nivel y no se produzca el giro de la placa de circuito impreso (7), para detectar correctamente el nivel del líquido que se trate de controlar, y evitando que posibles tirones sobre los cables (3) se transmitan al punto de unión entre los cables (3) y el circuito impreso (7).

En el lado opuesto al cual se encuentra la cajera (12), el tapón (11) comprende un alojamiento (13) por el cual se produce la entrada de los cables (3). Este alojamiento (13) se rellena con un plástico sobremoldeado (14) inyectado en forma de adhesivo termosfusible, estableciéndose así un cierre con estanqueidad en el paso de los cables (3) por el tapón (11).

En el tramo comprendido entre el tapón (11) y el conector (2) del sensor de nivel, sobre los cables (3) se dispone una funda (15) de protección, con lo cual se evita el deterioro de

dichos cables (3) por roces en el montaje de aplicación del sensor de nivel, donde dichos cables (3) quedan expuestos a la incidencia con otros elementos.

5

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1.- Sensor de nivel de líquidos, comprendiendo un interruptor eléctrico (1) que va conectado a un conector (2) por medio de unos cables (3) que pasan por un tapón (11) con el que se
5 cierra el paso de los cables (3) en un recipiente de aplicación del sensor de nivel, caracterizado por que el interruptor eléctrico (1) se aloja en una cápsula de vidrio (8) que va dispuesta en una placa de circuito impreso (7), estableciendo el interruptor eléctrico (1) conexión con la placa de circuito impreso (7) sobre la cual van unidos a su vez los cables (3) de conexión con el conector (2).

10

2.- Sensor de nivel de líquidos, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado por que el tapón (11) por el que pasan los cables (3) posee una cajera (12), en la cual encaja y se fija mediante un relleno de plástico sobremoldeado un extremo de la placa de circuito impreso (7).

15

3.- Sensor de nivel de líquidos, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tapón (11) comprende un alojamiento (13) para el paso de los cables (3), en el cual se inyecta un plástico sobremoldeado (14) que establece un cierre estanco.

20

4.- Sensor de nivel de líquidos, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el tramo comprendido entre el tapón (11) y el conector (2) se incorpora sobre los cables (3) una funda (15) de protección.

25

30

35

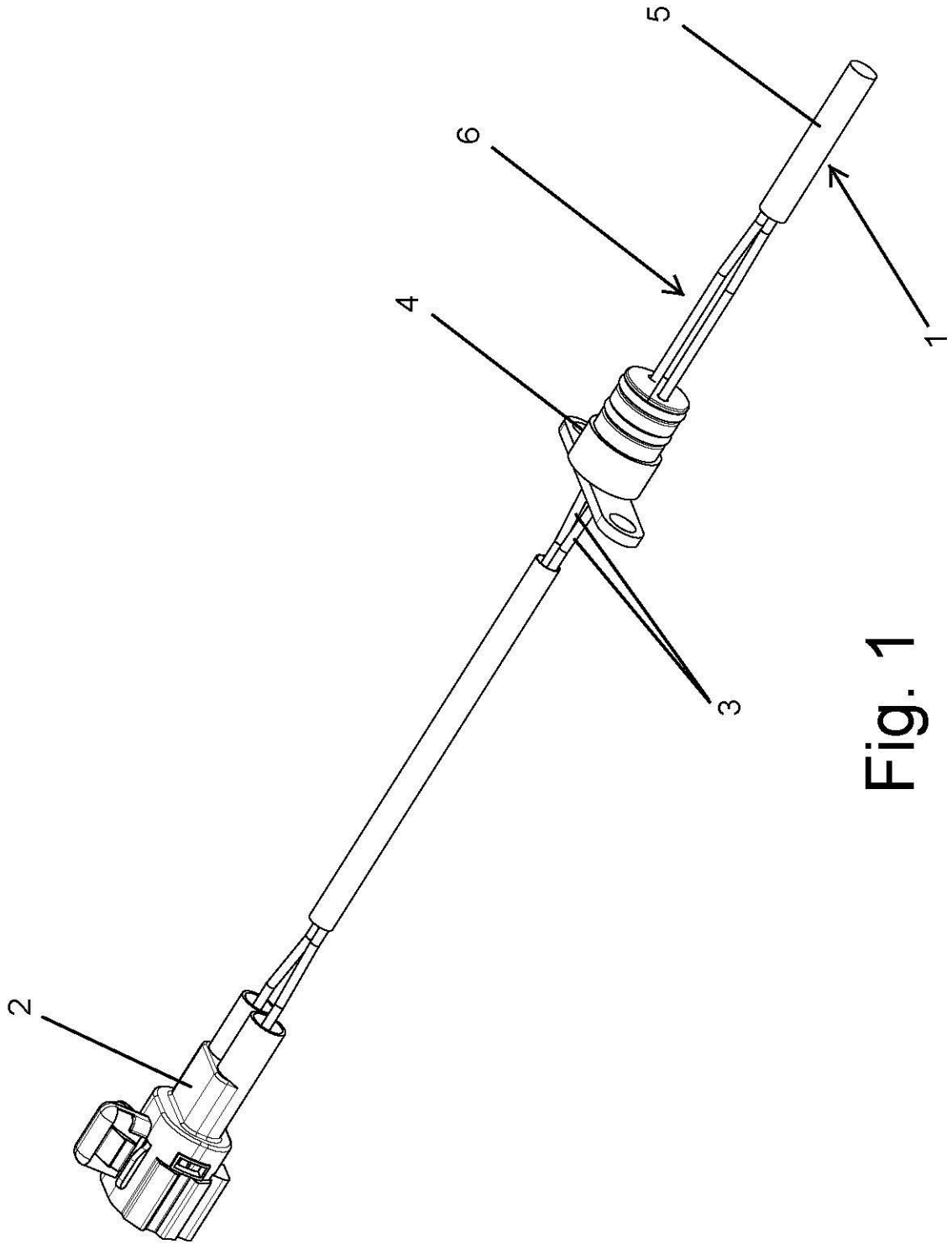


Fig. 1

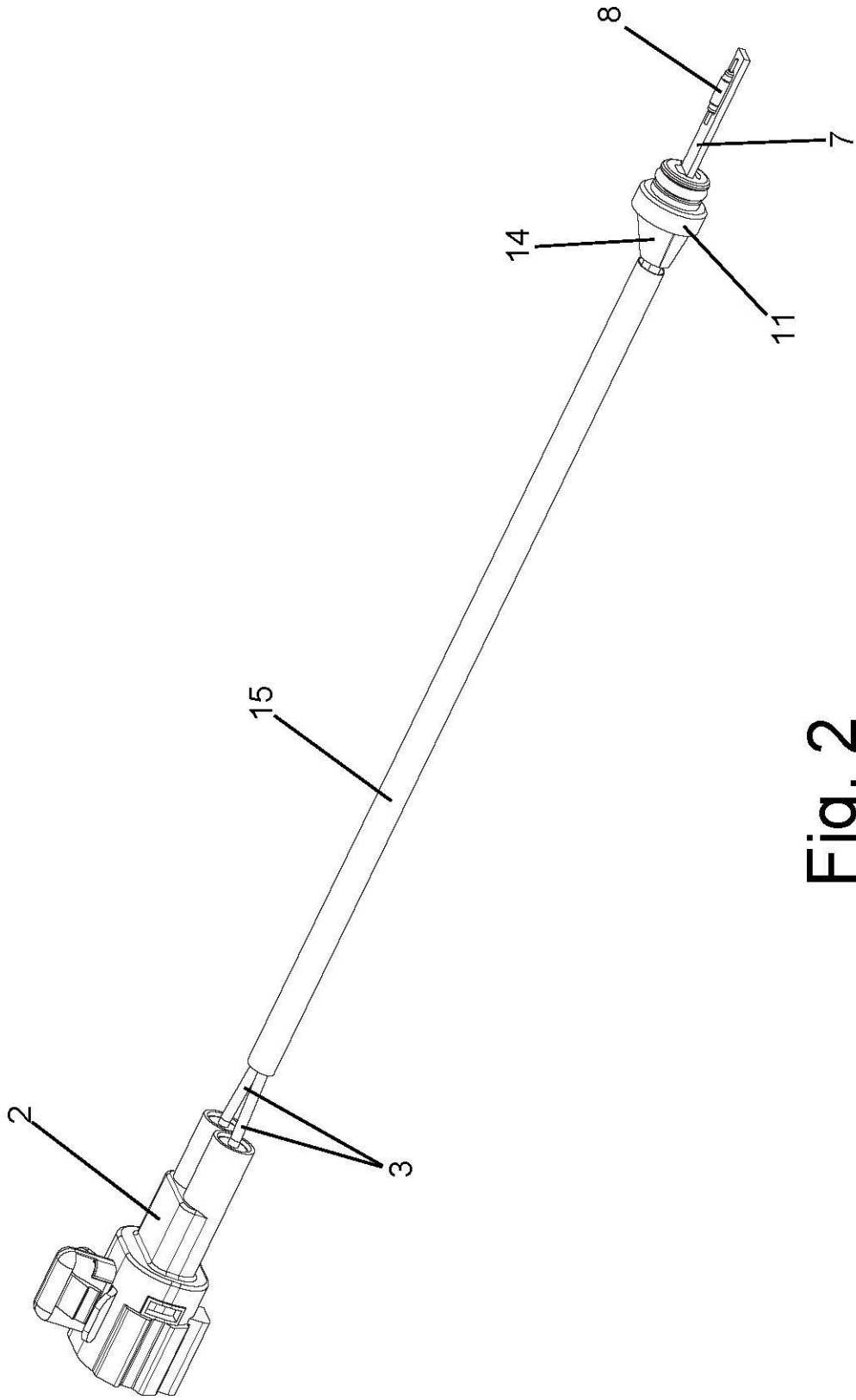


Fig. 2

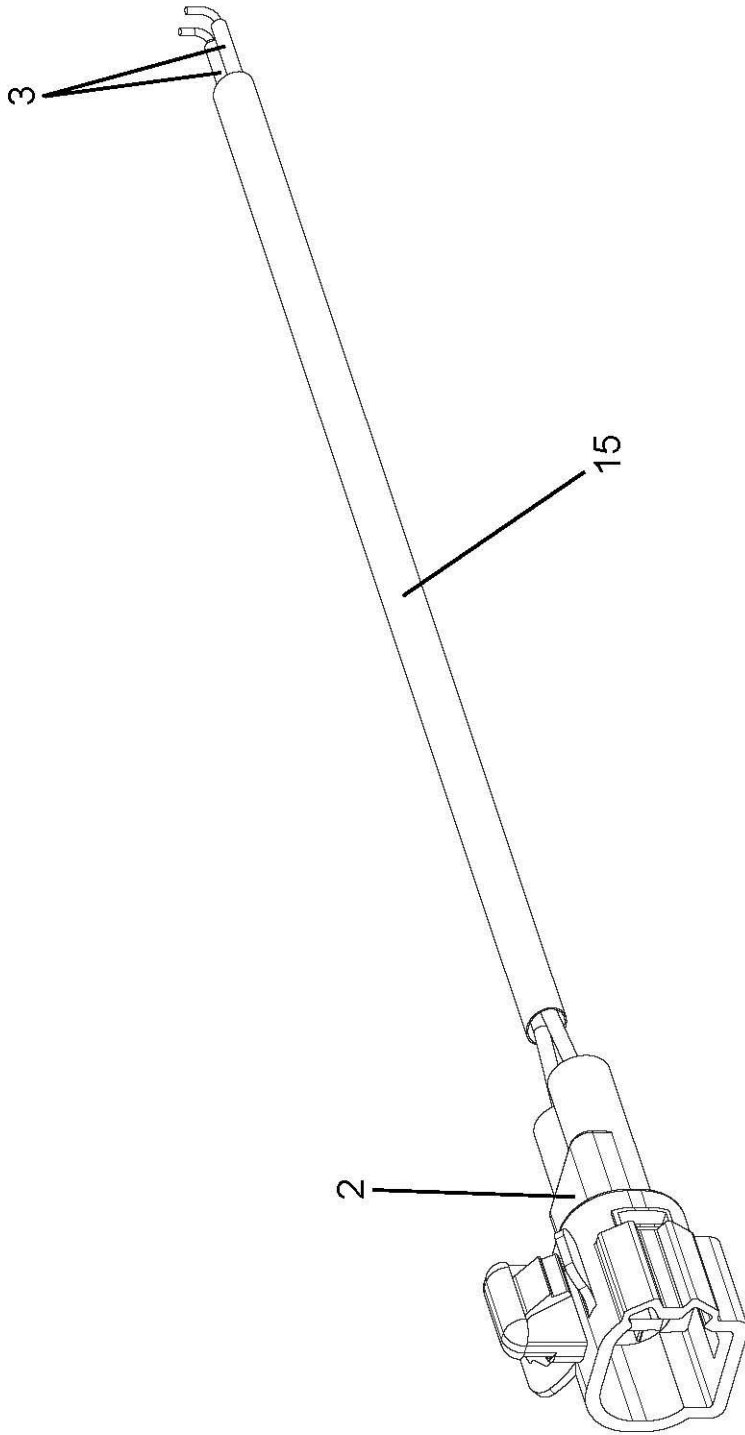


Fig. 3

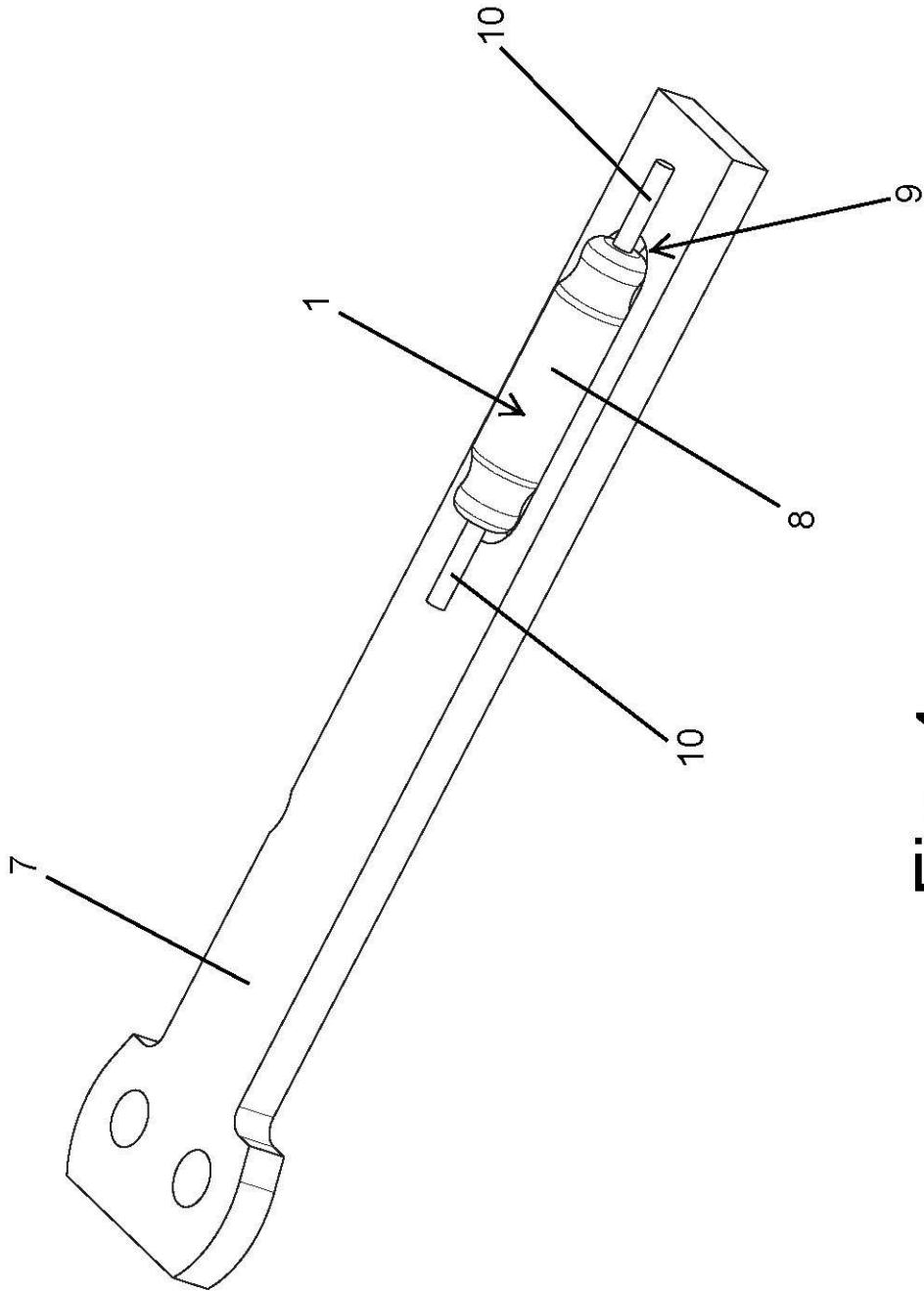


Fig. 4

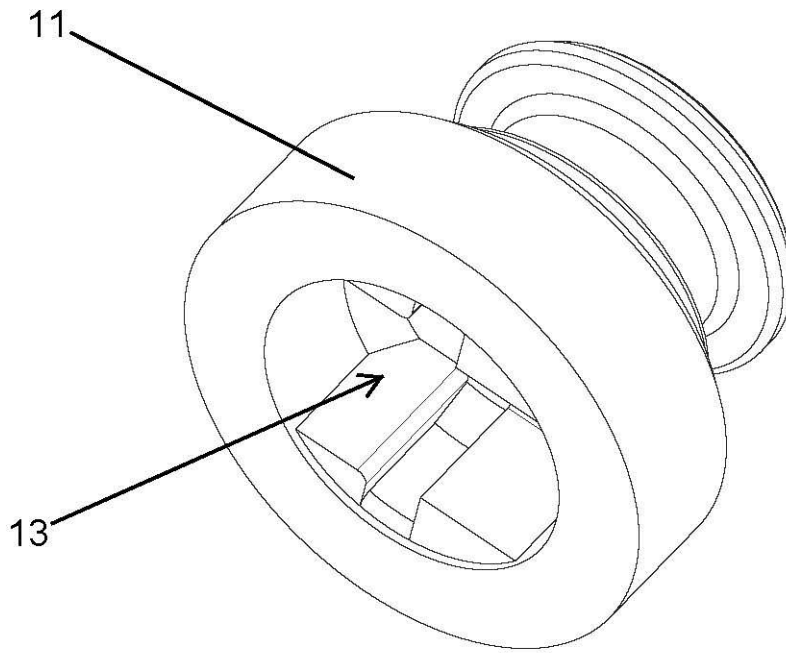


Fig. 5

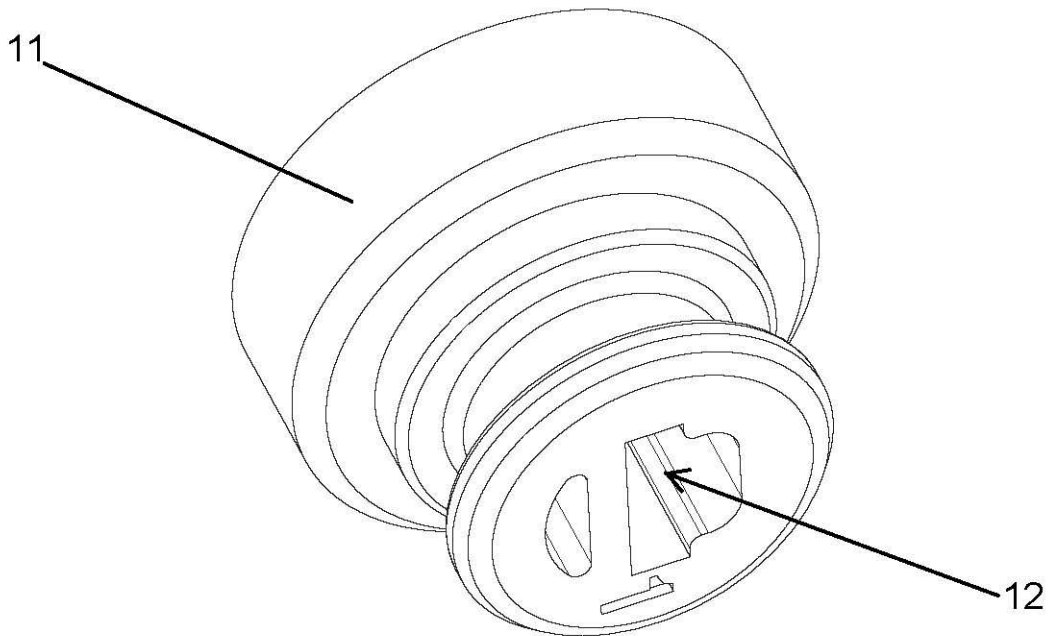


Fig. 6