

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 217 768**

21 Número de solicitud: 201831185

51 Int. Cl.:

**G01L 19/00** (2006.01)

**G01L 19/14** (2006.01)

**G01L 7/00** (2006.01)

**G01D 11/24** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**26.07.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**21.09.2018**

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;  
ARDAIZ USOZ, Ignacio y  
NICOLÁS HARO, Lesmes**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

54 Título: **MEDIDOR DE TEMPERATURA Y PRESIÓN PARA CIRCUITOS DE FLUIDOS**

ES 1 217 768 U

## DESCRIPCIÓN

### MEDIDOR DE TEMPERATURA Y PRESIÓN PARA CIRCUITOS DE FLUIDOS

#### 5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con el control de la temperatura y la presión en circuitos de fluidos de combustible, refrigeración, calefacción, etc., del sector de la automoción, el sector industrial u otros, proponiendo un medidor de presión y temperatura, 10 con una realización que ofrece características de producción y funcionales ventajosas.

#### Estado de la técnica

En el sector industrial, de automoción y otros, existen necesidades de control de la 15 temperatura y la presión de circuitos de fluidos de distintas funcionalidades, existiendo dispositivos sensores que permiten desarrollar con efectividad dichas funciones.

Sin embargo, en la actualidad se viene imponiendo la necesidad de integrar las dos funciones de control de la temperatura y la presión en un único dispositivo, para lograr 20 sistemas más compactos y de menor costo.

Para ello se conocen dispositivos que aúnan la medición de la temperatura y de la presión en un elemento único, incluyendo un sensor capacitivo para medir la presión y un sensor NTC (siglas en inglés de Negative Temperature Coefficient) para medir la temperatura, que 25 es una resistencia con coeficiente de temperatura negativo respecto a la variación de su resistencia.

En una realización de los dispositivos existentes de ese tipo, como es por ejemplo el caso de la Patente US8935961B2, el elemento sensible a la temperatura se dispone en un cuerpo 30 de plástico, en el cual dicho elemento se aloja en un hueco, desde donde salen unos cables conectados con el elemento sensible a la temperatura y que van hasta un circuito electrónico con el que a su vez conecta un conector de conexión del dispositivo en el sistema de aplicación.

35 Con esta disposición, debido a la naturaleza de la solución constructiva, resulta muy difícil la

aplicación de pastas térmicas que faciliten el contacto térmico del fluido a controlar y el elemento sensible a la temperatura, lo cual reduce la eficacia, la rapidez y la precisión de la medición de la temperatura.

5 Por otro lado, con esta realización resulta compleja la fabricación y el montaje de algunos componentes del dispositivo de medición, como el cuerpo de plástico que aloja al elemento sensible a la temperatura, debido a los huecos con los que se tiene que realizar dicho cuerpo de plástico para alojar a dicho elemento y para el paso de los cables de conexión de dicho elemento con el circuito electrónico del dispositivo medidor, lo cual incrementa el coste  
10 de fabricación de ese cuerpo de plástico y la posibilidad de defectos resultantes en el mismo.

Asimismo, el posterior montaje del elemento sensible a la temperatura en el mencionado cuerpo de plástico resulta también de elevada complejidad y dificulta la automatización del  
15 proceso constructivo del dispositivo medidor.

En otra realización conocida de los mencionados dispositivos de medición, el elemento sensible a la temperatura y los cables de conexión del mismo con el circuito electrónico del dispositivo medidor se alojan en un cuerpo de plástico sobremoldeado sobre ellos.  
20

Con esta disposición, debido a que el elemento sensible a la temperatura se encuentra sobremoldeado en el cuerpo de plástico que le aloja, no es posible la aplicación de pastas térmicas para facilitar el contacto térmico del elemento sensible a la temperatura con el fluido a controlar, lo cual reduce la eficacia de la medición de la temperatura.  
25

El cuerpo de plástico sobremoldeado añade en este caso, además, una complejidad adicional al proceso de fabricación del dispositivo medidor, incrementando, a su vez, el costo de producción y el porcentaje de defectos que pueden aparecer en el alojamiento del elemento sensible a la temperatura, mientras que, una vez ensamblado el elemento en el  
30 cuerpo sobremoldeado, resulta muy vulnerable, ya que queda expuesto a golpes y contactos accidentales en el proceso de montaje del dispositivo medidor.

En los dispositivos conocidos que incluyen las dos funciones de medición de temperatura y medición de presión, la medición de la presión se realiza mediante una célula sensible a la  
35 presión, configurada a base de una estructura cerámica, pudiendo ser el principio de

conversión de la presión en señal eléctrica cualquiera (el de capacidad variable, el de resistencia variable, etc.), estando la célula conectada también al circuito electrónico del dispositivo medidor y posicionada sobre el cuerpo de plástico que aloja al elemento sensible a la temperatura.

5

El cuerpo de plástico se apoya en la célula sensible a la presión sobre unas zonas puntuales, concretamente las esquinas de la célula, que son las que soportan las fuerzas que se ejercen sobre la célula sensible a la presión por la acción del fluido a controlar y la contrapresión del montaje.

10

Con dicha disposición, debido a que la célula sensible a la presión apoya solo en dichas zonas puntuales, es necesario que la estructura cerámica de la misma sea de considerable grosor para aportar la rigidez necesaria para soportar los esfuerzos actuantes en la medición de la presión, lo cual incrementa el costo de la célula sensible a la presión.

15

Ante todas esas desventajas y limitaciones que presentan las soluciones conocidas de dispositivos que incluyen las dos funciones de medición de la temperatura y medición de la presión, es necesario, por lo tanto, el desarrollo de una solución que simplifique y facilite el proceso productivo y optimice el comportamiento funcional de dichos dispositivos.

20

### **Objeto de la invención**

De acuerdo con la invención se propone un dispositivo que incluye las funciones de medición de temperatura y medición de presión, para el control de fluidos en circuitos, con unas características que solucionan ventajosamente las desventajas y limitaciones de los dispositivos medidores de ese tipo existentes en la actualidad.

Este dispositivo objeto de la invención incorpora un elemento sensible a la temperatura, incluyendo además unos conductores eléctricos que conectan el elemento sensible a la temperatura con un circuito electrónico, disponiéndose estos conductores eléctricos sobremoldeados en un cuerpo de plástico.

En una realización preferente, del cuerpo plástico sobresalen unos extremos de los conductores eléctricos para unión por medio de soldadura al elemento sensible a la temperatura, estableciéndose la unión entre ambos fuera del cuerpo de plástico.

35

En otra realización preferente, la unión entre los conductores eléctricos y el elemento sensible a la temperatura se produce por medio de un circuito impreso al cual se encuentra soldado, por un lado, el elemento sensible a la temperatura y, por el otro, a los extremos de los conductores eléctricos.

En una tercera realización preferente, los conductores eléctricos están configurados en una única pieza, como por ejemplo un circuito impreso, que también se encuentra sobremoldeado en el cuerpo de plástico; de modo que los extremos superiores del circuito impreso se unen al circuito electrónico y el extremo inferior del circuito impreso se encuentra unido al elemento sensible a la temperatura.

Con ello se simplifica el proceso de formación constructiva del dispositivo medidor, reduciéndose el coste de montaje del elemento sensible a la temperatura, así como la efectividad y el tiempo de la medición de temperatura, ya que el elemento sensible a la temperatura queda fuera del cuerpo de plástico sobremoldeado, pudiendo recibir de manera más directa la temperatura del fluido a controlar con el dispositivo medidor.

La disposición del elemento sensible a la temperatura fuera del cuerpo de plástico sobremoldeado facilita, además, la automatización del proceso de montaje constructivo del dispositivo medidor, permitiendo con ello, a su vez, optimizar el coste de producción.

En la disposición mencionada, el elemento sensible a la temperatura puede protegerse con un bulbo metálico de cubrimiento, mejorando así la robustez del dispositivo medidor, pudiendo rellenarse el interior del bulbo protector con una pasta de alta conductividad térmica, con lo cual se mejora la rapidez de respuesta y la precisión de la medición de la temperatura por el elemento sensible a la temperatura.

El dispositivo medidor comprende también una célula sensible a la presión, configurada en torno a una estructura cerámica que emplea cualquier principio de conversión para convertir la presión en señal eléctrica, entre los que se encuentran, por ejemplo, los de capacidad variable y resistencia variable.

Dicha célula sensible a la presión se dispone encajada en una cavidad del cuerpo de plástico sobremoldeado que soporta al elemento sensible a la temperatura, en donde apoya

sobre una junta, mientras que sobre dicha célula sensible a la presión se dispone un elemento de plástico o calza, el cual apoya sobre la mayor parte de la superficie de la cara superior de la célula sensible a la presión, al menos sobre la proyección en la cara superior de la superficie de contacto entre la célula y el fluido del cual se quiere conocer su presión.

5

Con ello, merced al contacto de apoyo del elemento calza se consigue una buena rigidez del montaje de la célula sensible a la presión, permitiendo controlar de manera precisa la compresión de la junta de apoyo, con lo que se mejora el comportamiento funcional de dicha célula sensible a la presión, en tanto que la estructura cerámica puede ser de menor grosor, reduciendo el coste de la célula capacitiva.

10

Por todo ello, el dispositivo medidor objeto de la invención resulta de unas características constructivas y funcionales que le hacen ventajoso para la medición de temperatura y presión en circuitos de fluidos, adquiriendo vida propia y carácter preferente respecto de los dispositivos convencionales de la misma aplicación.

15

### **Descripción de las figuras**

La figura 1 muestra en perspectiva seccionada un dispositivo medidor de presión y temperatura según una realización convencional.

20

La figura 2 representa en perspectiva explosionada un ejemplo de realización de un dispositivo medidor de temperatura y presión, según el objeto de la invención.

25

La figura 3 representa en perspectiva explosionada otro ejemplo de realización de un dispositivo medidor de temperatura y presión según la invención.

La figura 4 es una vista en sección diametral del conjunto montado del dispositivo medidor de la figura 2.

30

La figura 5 es una vista en sección diametral del conjunto montado del dispositivo medidor de la figura 2 por un plano de corte perpendicular al de la figura anterior.

35

La figura 6 muestra un cuerpo de plástico del cual sobresalen unos conductores eléctricos a los cuales se une un circuito impreso en donde se encuentra soldado un elemento sensible

a la temperatura.

La figura 7 es una vista de unos conductores eléctricos configurados en una única pieza, como por ejemplo un circuito impreso, en cuyo extremo inferior lleva soldado el elemento sensible a la temperatura.

### **Descripción detallada de la invención**

El objeto de la invención se refiere a un dispositivo medidor de temperatura y presión para el control de fluidos en circuitos de cualquier aplicación, integrando en un mismo conjunto de montaje, según una solución convencional como la representada en la figura 1, un elemento sensible a la temperatura (1), preferentemente un sensor NTC, y una célula sensible a la presión (2), que es una célula capacitiva de naturaleza cerámica, estando conectados ambos a un circuito electrónico (3), el cual a su vez está conectado a un conector (4) de conexión del dispositivo medidor en el sistema de aplicación para el que se utilice.

Para la conexión entre el elemento sensible a la temperatura (1) y el circuito electrónico (3), el dispositivo comprende unos conductores eléctricos (5) que se disponen sobremoldeados sobre un cuerpo de plástico (6).

En una realización preferente, de dicho cuerpo plástico (6) sobresalen unos extremos de los conductores eléctricos (5) para unión por medio de soldadura al elemento sensible a la temperatura (1), estableciéndose la unión entre ambos fuera del cuerpo de plástico (6).

En otra realización preferente (ver figura 6), la unión entre los conductores eléctricos (5) y el elemento sensible a la temperatura (1) se produce por medio de un circuito impreso (5.1) al cual se encuentra soldado, por un lado, el elemento sensible a la temperatura (1) y, por el otro, a los extremos de los conductores eléctricos (5).

En una tercera realización preferente (ver figura 7), los conductores eléctricos (5) están configurados en una única pieza, como por ejemplo un circuito impreso (5.2), que también se encuentra sobremoldeado en el cuerpo de plástico (6); de modo que los extremos superiores del circuito impreso (5.2) se unen al circuito electrónico (3) y el extremo inferior del circuito impreso (5.2) se encuentra unido al elemento sensible a la temperatura (1).

Asimismo, por el otro lado los conductores eléctricos (5) se extienden para conectar con el circuito electrónico (3), respecto del cual puede establecerse la conexión de los citados conductores eléctricos (5), bien directamente, como en la realización de las figuras 2, 4 y 5, o bien por medio de unos muelles (7), como en la realización de la figura 3.

5

Por su parte, el elemento sensible a la temperatura (1) puede quedar al descubierto por fuera del cuerpo de plástico (6), para contacto directo con el fluido a controlar mediante el medidor, o bien puede incorporarse un bulbo metálico (8) de cubrimiento, cuyo interior se rellena con una pasta conductora térmica que queda en contacto con el elemento sensible a la temperatura (1), sujetándose dicho bulbo metálico (8) sobre el cuerpo de plástico (6), con  
10 incorporación de una junta de estanqueidad (9), mediante la deformación de dicho bulbo metálico (8) debido a la aplicación de un esfuerzo radial.

La célula sensible a la presión (2) se dispone encajada en una cavidad del cuerpo de plástico (6), en donde apoya sobre una junta (10), yendo apoyada sobre la superficie de la  
15 cara superior de dicha célula sensible a la presión (2) una calza (11) de material plástico, sobre la cual se sitúa el circuito electrónico (3), con el que a su vez conectan unos terminales (12) del conector (4); pudiendo establecerse el circuito electrónico (3) unido a la célula sensible a la presión (2) directamente mediante unos terminales rígidos (13), como en  
20 la realización de las figuras 2, 4 y 5, o por medio de unos muelles (14) que contactan con dicho circuito electrónico (3) y con unas grapas (15) soldadas a la célula sensible a la presión (2), como en la realización de la figura 3.

Los terminales (12) del conector (4) pueden por su parte unirse al circuito electrónico (3)  
25 directamente mediante soldadura, como en la realización de la figura 3, o por medio de unos muelles (16), como en la realización de las figuras 2, 4 y 5.

El conjunto funcional que integra al elemento sensible a la temperatura (1) y a la célula sensible a la presión (2), según cualquiera de las realizaciones de montaje mencionadas, se  
30 dispone dentro de un cuerpo metálico (17), el cual se cierra con el conector (4), con una presión axial de montaje que comprime a la junta (10) para establecer la estanqueidad necesaria para evitar que el fluido que se controla en la aplicación del dispositivo medidor pueda llegar hasta la ubicación del circuito electrónico (3), incluyéndose en dicho cierre entre el cuerpo metálico (17) y el conector (4) una junta de estanqueidad (18).

35

## REIVINDICACIONES

1.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, comprendiendo un elemento sensible a la temperatura (1) y una célula sensible a la presión (2) que se disponen  
5 conectados a un circuito electrónico (3) con el que a su vez conectan unos terminales (12) de un conector (4) de conexión del medidor en su aplicación, caracterizado por que incorpora unos conductores eléctricos (5) que van sobremoldeados en un cuerpo de plástico (6), del cual dichos conductores eléctricos (5) sobresalen por un extremo para unirse a ellos el elemento sensible a la temperatura (1), mientras que por el otro extremo se extienden  
10 hasta la ubicación del circuito electrónico (3), sobre la cual va dispuesto el circuito electrónico (3).

2.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento sensible a la temperatura (1) queda al descubierto por  
15 fuera del cuerpo de plástico (6).

3.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento sensible a la temperatura (1) se cubre con un bulbo metálico (8) cuyo interior se rellena con una pasta conductora térmica  
20 que queda en contacto con el elemento sensible a la temperatura (1), sujetándose dicho bulbo metálico (8) sobre el cuerpo de plástico (6) con incorporación de una junta (9) de estanqueidad.

4.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las  
25 reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los conductores eléctricos (5) conectan con el circuito electrónico (3) mediante una conexión directa.

5.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los terminales (12) del conector (4)  
30 conectan con el circuito electrónico (3) por medio de unos muelles (16).

6.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el circuito electrónico (3) se une a la célula sensible a la presión (2) directamente mediante unos terminales rígidos (13).

7.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según la reivindicación 1, caracterizado por que los conductores eléctricos (5) conectan con el circuito electrónico (3) por medio de unos muelles (7).

5 8.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado por que los terminales (12) del conector (4) conectan con el circuito electrónico (3) mediante una conexión directa.

9.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 7 y 8, caracterizado por que el circuito electrónico (3) se une a la célula sensible a la presión (2) por medio de unos muelles (14) que contactan con unas grapas (15) soldadas a la célula sensible a la presión (2).

10.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la célula sensible a la presión (2) se dispone apoyado sobre el cuerpo de plástico (6) por medio de una junta (10), en tanto que sobre la célula sensible a la presión (2) apoya una calza (11) de plástico.

11.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la calza (11) de plástico apoya en la célula sensible a la presión (2) al menos sobre la proyección en la cara superior de la superficie de contacto entre la célula sensible a la presión (2) y el fluido del cual se quiere conocer su presión

12.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el conjunto funcional que integra al elemento sensible a la temperatura (1) y a la célula sensible a la presión (2) se dispone dentro de un cuerpo metálico (17), el cual se cierra con el conector (4) estableciendo una presión axial que comprime a la junta (10) de apoyo de la célula sensible a la presión (2) sobre el cuerpo de plástico (6).

13.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unión entre los conductores eléctricos (5) y el elemento sensible a la temperatura (1) se produce de manera directa por soldadura.

14.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unión entre los conductores eléctricos (5) y el elemento sensible a la temperatura (1) se produce por medio de un circuito impreso (5.1), al cual van soldados ambos elementos.

5

15.- Medidor de temperatura y presión para circuitos de fluidos, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los conductores eléctricos (5) están configurados en un circuito impreso (5.2), que se encuentra sobremoldeado en el cuerpo de plástico (6); uniéndose los extremos superiores del circuito impreso (5.2) al circuito electrónico (3) y uniéndose el extremo inferior del circuito impreso (5.2) al elemento sensible a la temperatura (1).

10

15

20

25

30

35

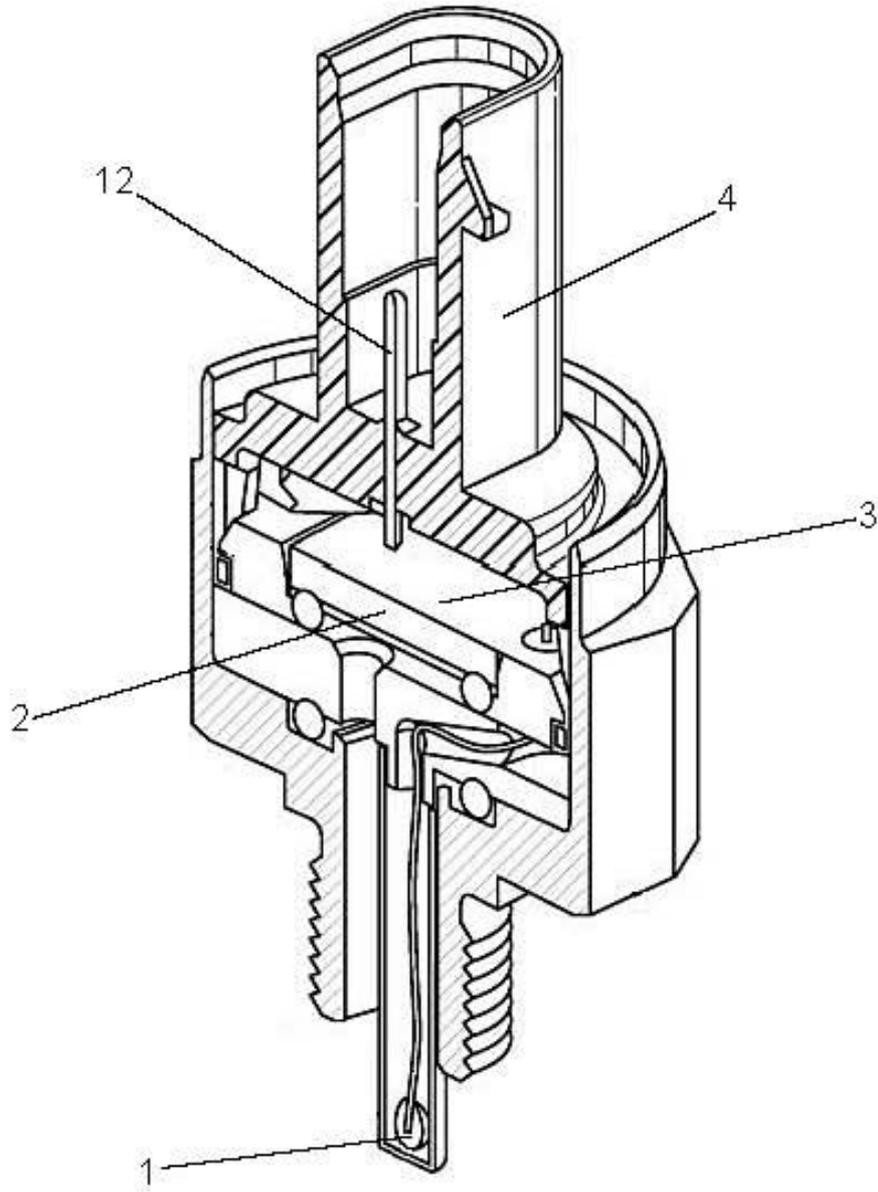


Fig. 1

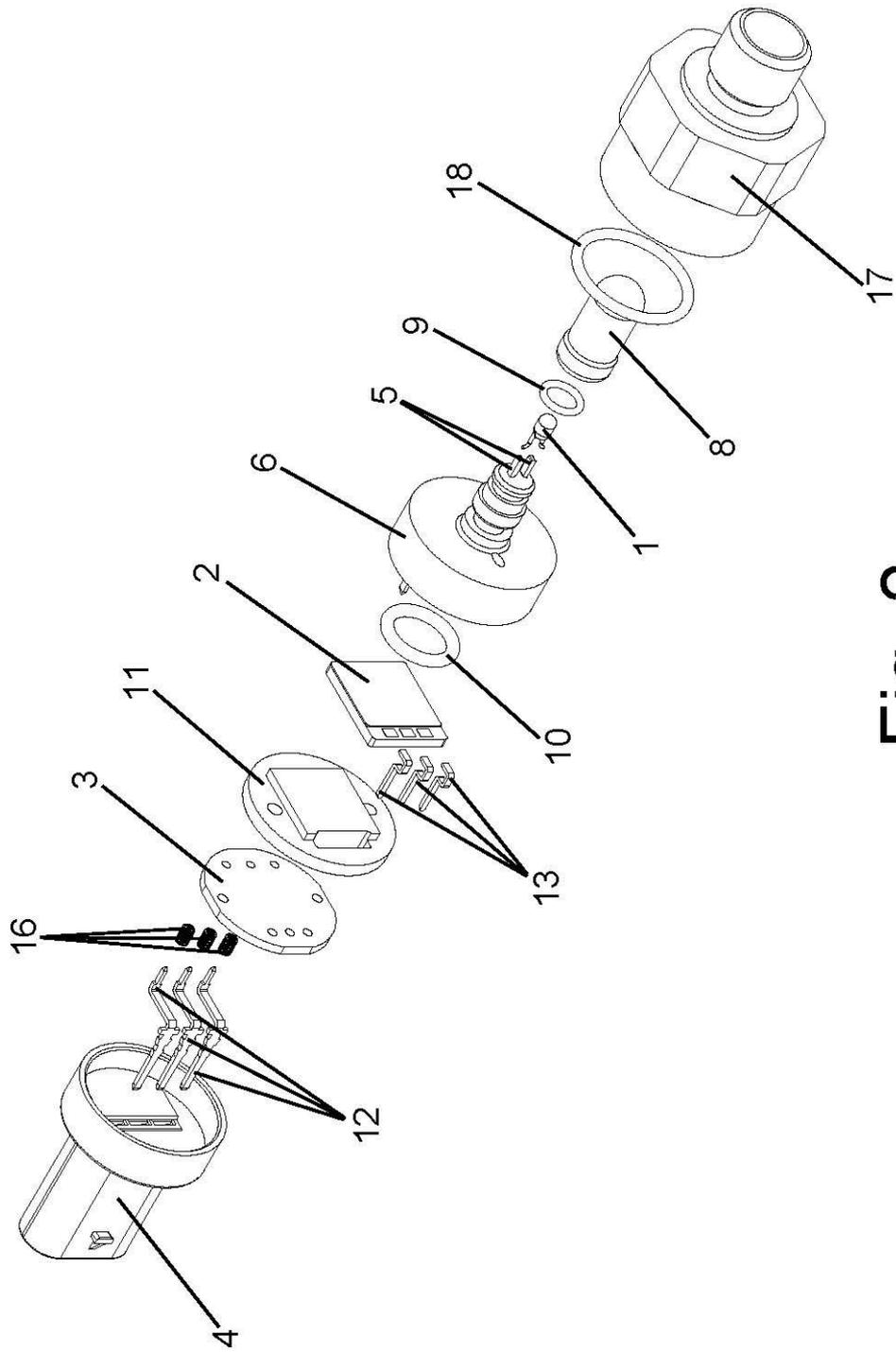


Fig. 2

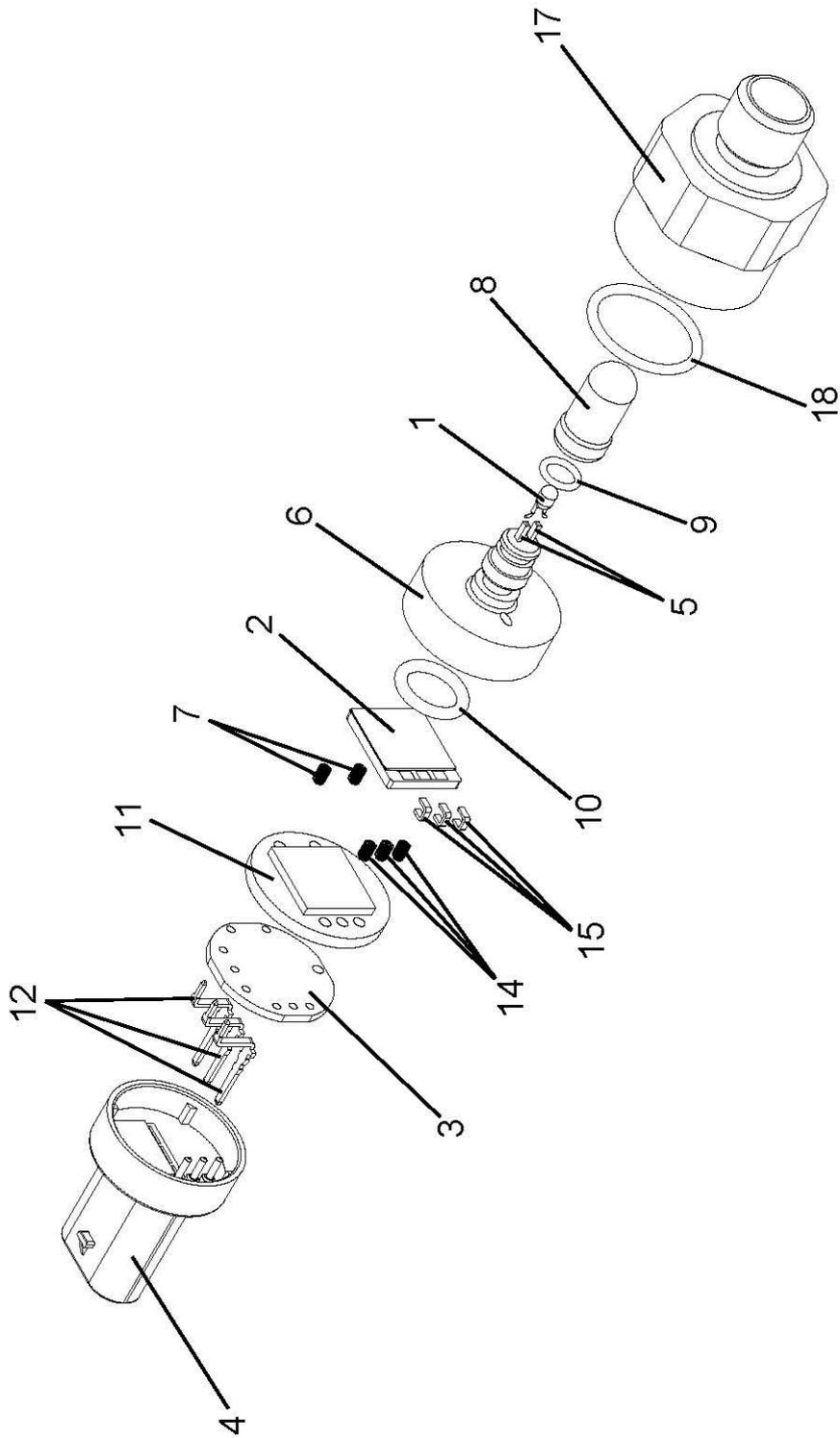


Fig. 3

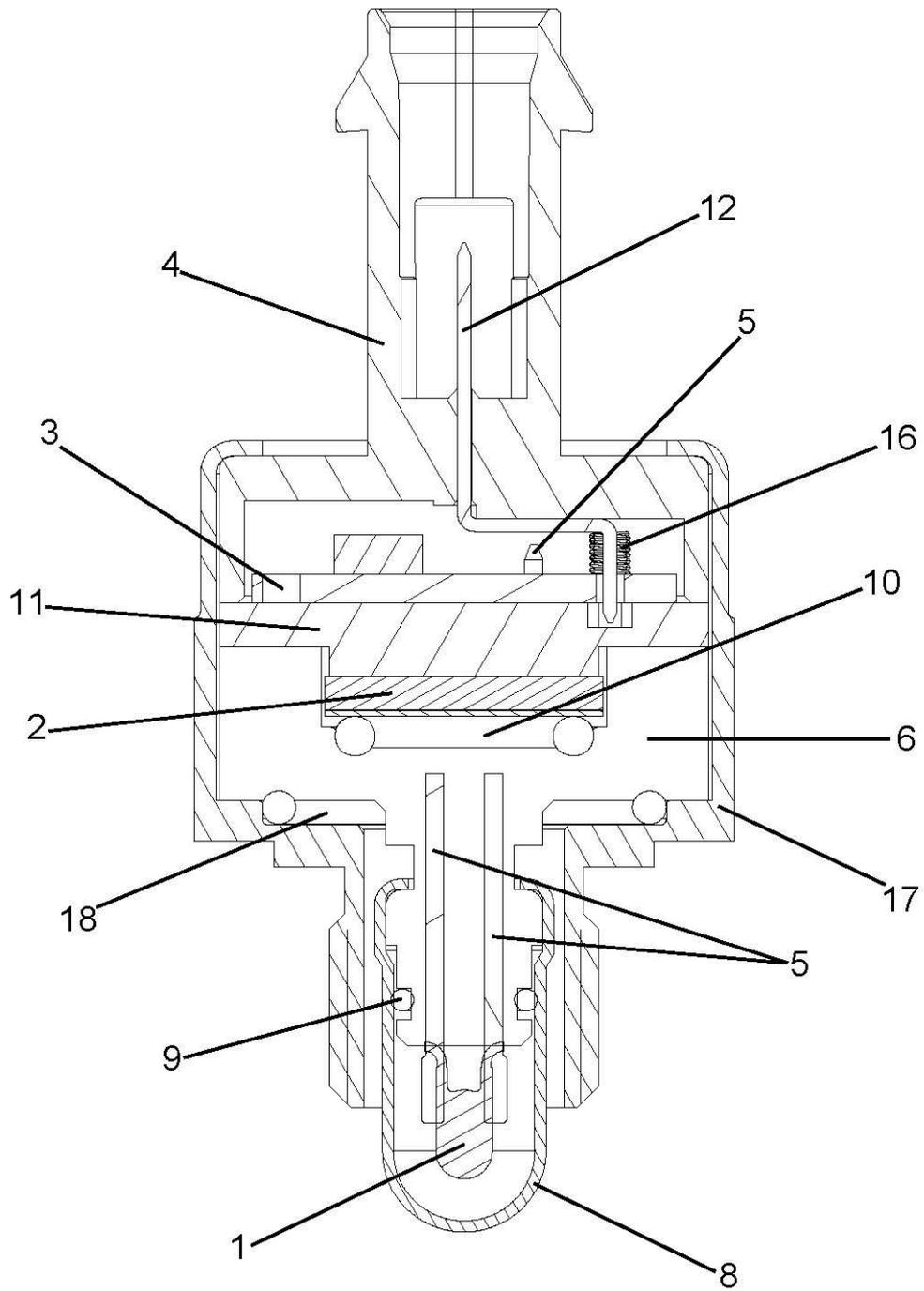


Fig. 4

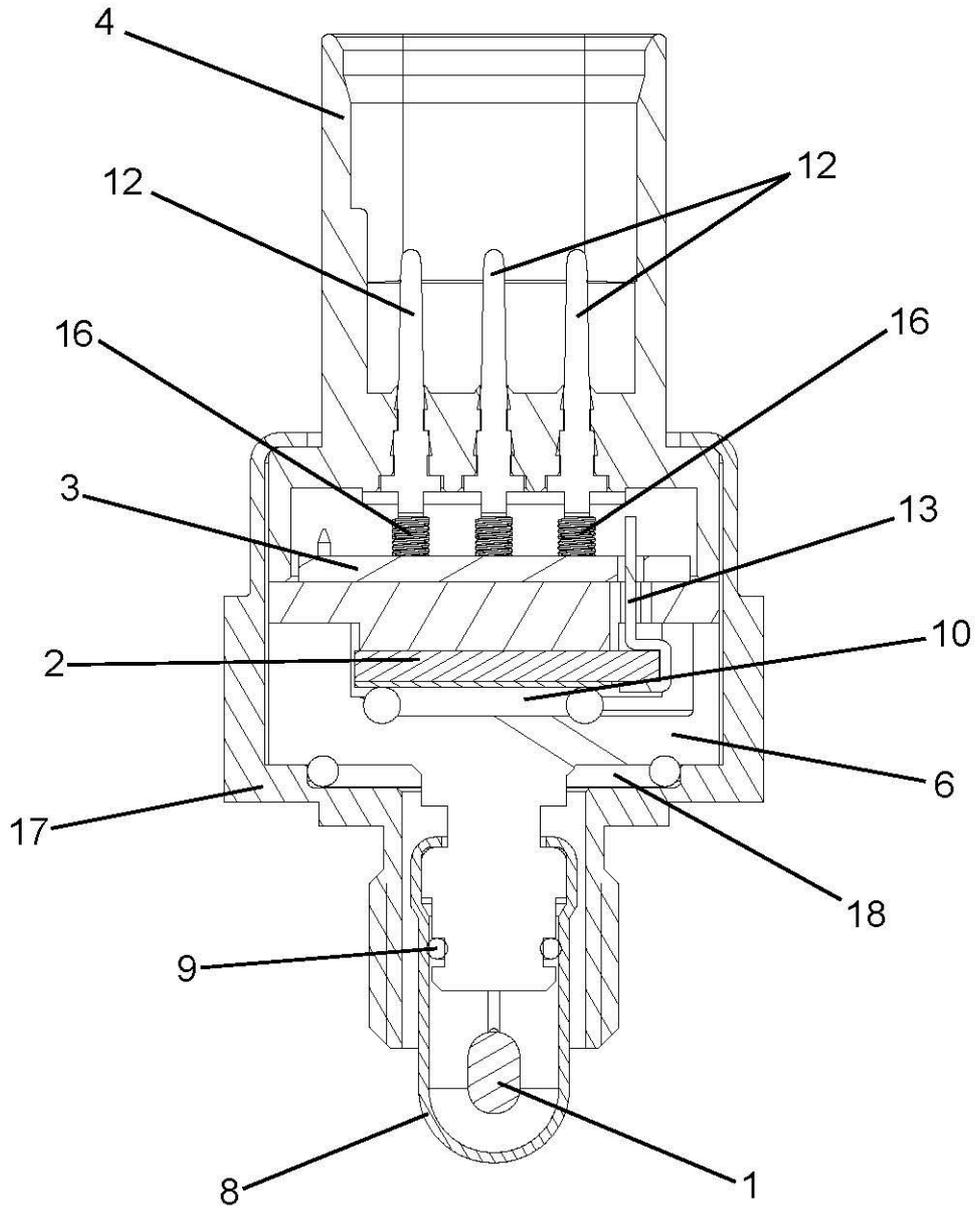


Fig. 5

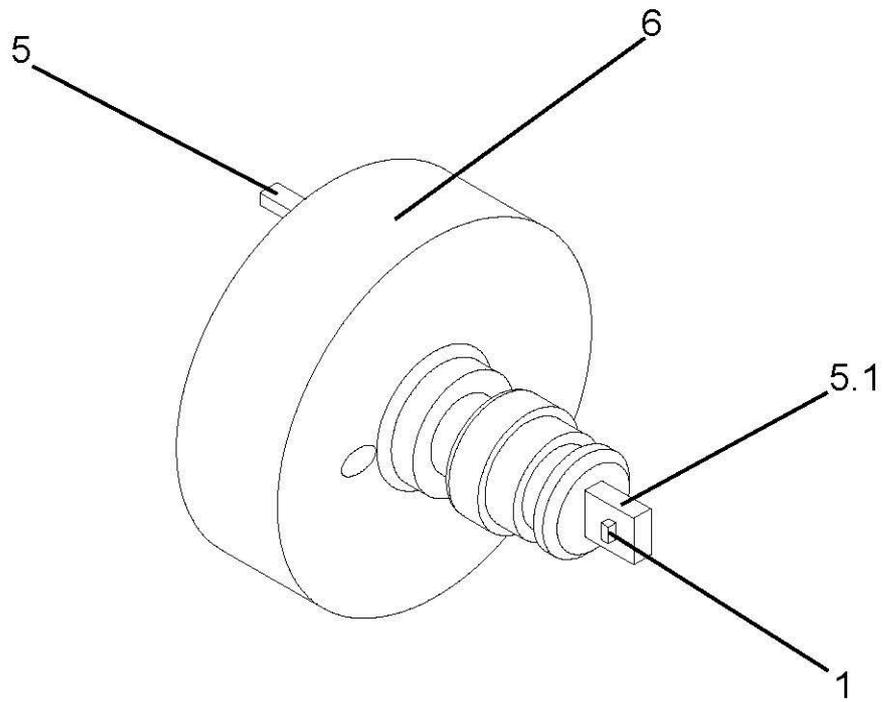


Fig. 6

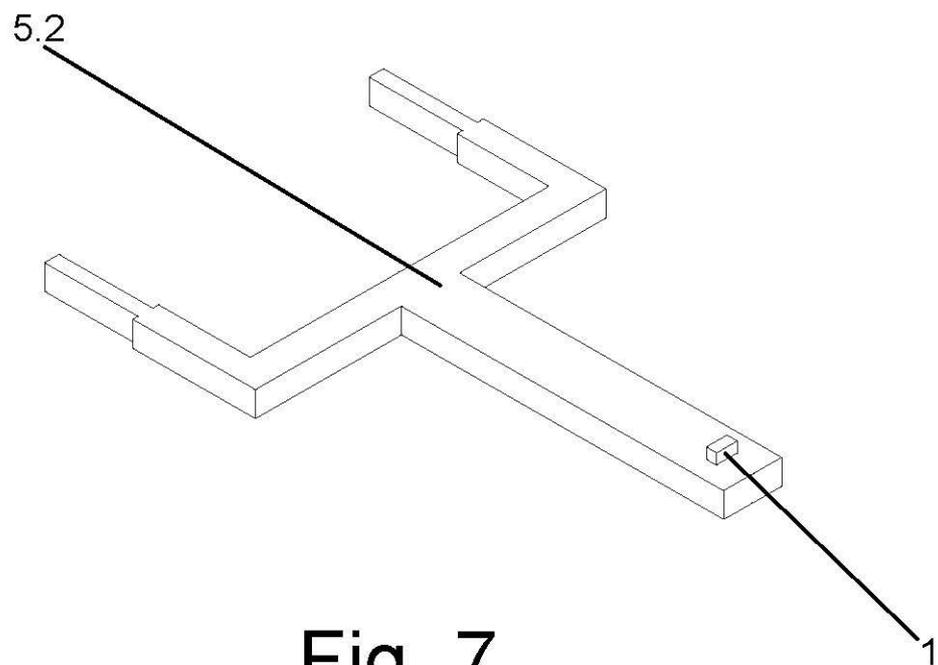


Fig. 7