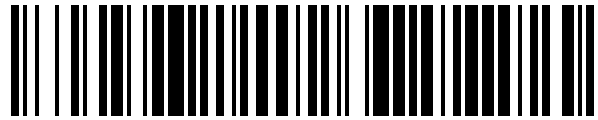


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 226 765**

21 Número de solicitud: 201930349

51 Int. Cl.:

G01L 7/00 (2006.01)
G01L 19/06 (2006.01)
G01L 19/14 (2006.01)
G01K 7/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

04.03.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.03.2019

71 Solicitantes:

**CEBI ELECTROMECHANICAL COMPONENTS
SPAIN, S.A. (100.0%)
Avda. de Villatuerta 35 BJ
31132 VILLATUERTA (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**ARDAIZ USOZ, Ignacio;
NICOLÁS HARO, Lesmes y
DÍEZ GARCÍA, Sergio**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **DISPOSITIVO MEDIDOR DE PRESIÓN Y TEMPERATURA**

ES 1 226 765 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO MEDIDOR DE PRESIÓN Y TEMPERATURA

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la medición de presión y temperatura de fluidos en sectores como el de automoción e industrial y de utilización en aplicaciones tales como filtros de combustibles, motores de combustión, circuitos de refrigeración, aire acondicionado, etc., proponiendo un dispositivo medidor de ese tipo que engloba en una misma unidad las funciones de medición de presión y medición de temperatura, con una realización de características constructivas y funcionales ventajosas.

Estado de la técnica

15

En los sectores de automoción, industrial y otros, existen funcionalidades que necesitan de un control de la temperatura y la presión de fluidos en circuitos de distintas aplicaciones, existiendo dispositivos de medición que permiten desarrollar con efectividad dichas funciones.

20 Sin embargo, en muchos casos viene siendo necesario integrar en un único dispositivo las funciones de medición de la temperatura y la medición de presión, para lograr sistemas de aplicación más compactos, de más fácil instalación y de menor costo.

Para ello se han desarrollado dispositivos medidores que incluyen un elemento sensible a la temperatura, tal como un NTC (Negative Temperature Coefficient), que es una resistencia de coeficiente de temperatura negativo respecto a la variación de su resistencia, y un sensor de presión formado por un elemento capacitivo cerámico.

En una realización de dichos dispositivos medidores, como la que contempla la Patente US 8935961 B2, el elemento sensible a la temperatura se dispone en un cuerpo de plástico, en el cual dicho elemento se aloja en un hueco, desde donde salen unos cables eléctricos que conectan al mencionado elemento sensible a la temperatura con un circuito electrónico con el que a su vez está conectado un conector de conexión del dispositivo medidor en el sistema de aplicación, pasando los cables eléctricos por unos conductos huecos definidos en el cuerpo de plástico.

35

Con dicha disposición, debido a la naturaleza de la solución constructiva, resulta muy difícil la incorporación de pastas térmicas para facilitar la transmisión calorífica desde el fluido a controlar hasta el elemento sensible a la temperatura, lo cual reduce la eficacia, la rapidez y precisión de medición de la temperatura con el dispositivo medidor.

Por otro lado, con la realización mencionada resulta compleja la fabricación y el montaje de algunos componentes del dispositivo medidor, como el cuerpo de plástico que aloja al elemento sensible a la temperatura, debido a los huecos que se tienen que realizar en dicho cuerpo de plástico para alojar a ese elemento sensible a la temperatura y para el paso de los cables, lo cual incrementa el coste de fabricación del mencionado cuerpo de plástico, además de aumentar las posibilidades de que resulten defectos en el mismo.

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

En otra realización conocida, el elemento sensible a la temperatura y los cables eléctricos de conexión con el circuito electrónico, se alojan en un cuerpo de plástico sobremoldeado sobre ellos. 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 incorporación de pastas térmicas para facilitar la transmisión calorífica desde el fluido a controlar hasta el elemento sensible a la temperatura, lo cual reduce igualmente la eficacia de la medición de temperatura.

El cuerpo sobremoldeado añade en este caso, además, una complejidad adicional al proceso de fabricación del dispositivo medidor, incrementado el coste de producción y el porcentaje de defectos que pueden aparecer en el alojamiento del elemento sensible a la temperatura; mientras que en el proceso de ensamblado el elemento sensible a la temperatura resulta vulnerable a golpes y contactos accidentales que pueden deteriorarle.

Otro dispositivo medidor de presión y temperatura es conocido por el Modelo de Utilidad ES1217768U, que se encuentra a nombre del titular de esta invención, presentando un cuerpo de plástico que comprende un cilindro central de cuyo extremo libre sobresale un elemento sensible a la temperatura. Para proteger este elemento sensible a la temperatura, se dispone un bulbo metálico que queda acoplado a dicho cilindro central.

Para evitar la entrada de fluido al interior del bulbo metálico, donde se encuentra dispuesto el elemento sensible a la presión, el dispositivo comprende una junta de estanqueidad, que se coloca en una ranura del cilindro central. La fabricación de este cuerpo de plástico, con ranuras en el cilindro central, es compleja y deja defectos y/o marcas de unión de molde en dichas ranuras, por lo que la estanqueidad no queda completamente asegurada.

Asimismo, los elementos que conectan el elemento sensible a la temperatura con el circuito electrónico se encuentran sobremoldeados sobre dicho cuerpo de plástico. Esta configuración puede provocar roturas de dichos elementos de conexión cuando existen variaciones de temperatura, debido a expansiones o contracciones de los elementos, producidos por dichas variaciones de temperatura.

Ante todas esas desventajas y limitaciones que presentan las soluciones convencionales de los dispositivos medidores que incluyen conjuntamente la función de medición de temperatura y la función de medición de presión, es necesario, por lo tanto, el desarrollo de una solución que facilite el proceso constructivo y de montaje, sin detrimento del comportamiento funcional, de dichos dispositivos medidores.

Objeto de la invención

De acuerdo con la presente invención se propone un dispositivo medidor para el control de fluidos, incluyendo en un mismo conjunto de montaje una función de medición de temperatura y una función de medición de presión, con unas características de realización que solucionan ventajosamente las desventajas y limitaciones de los dispositivos medidores de este tipo existentes en la actualidad.

Este dispositivo medidor de presión y temperatura objeto de la invención comprende un elemento sensible a la temperatura, un elemento sensible a la presión, un circuito electrónico al que se encuentran conectados el elemento sensible a la temperatura y el elemento sensible a la presión, un conector que tiene unos terminales de conexión al circuito electrónico, un cuerpo de plástico donde se dispone el elemento sensible a la temperatura, que comprende un conducto para el paso de fluido, un cuerpo carcasa exterior que se acopla al conector, en donde el dispositivo medidor adicionalmente comprende un bulbo metálico, donde se aloja el elemento sensible a la temperatura, comprendiendo el bulbo metálico una base que tiene un

orificio para paso de fluido y unas patillas, que se proyectan desde la base, las cuales se extienden por el exterior del cuerpo de plástico para acoplarse sobre él, y una junta axial, dispuesta en correspondencia con el conducto y el orificio, de tal manera que, una vez montado el dispositivo, la base del bulbo metálico queda enfrentada al cuerpo de plástico, quedando además el conducto y el orificio alineados permitiendo el paso de fluido, y quedando la junta axial comprimida axialmente.

Con esta configuración, se logra una estanqueidad absoluta en el paso del fluido a través del orificio de la base del bulbo metálico y del conducto del cuerpo de plástico gracias a la junta axial, que queda comprimida axialmente en correspondencia entre dicho conducto y dicho orificio.

Asimismo, para garantizar dicha estanqueidad, el cuerpo de plástico comprende una cajera en correspondencia con dicho conducto, que tal y como está configurada, evita la presencia de defectos y/o marcas de unión de molde en la cajera resultantes de la fabricación del cuerpo de plástico, de modo que la junta axial dispuesta en dicha cajera proporciona una estanqueidad absoluta.

El bulbo metálico asociado en una sola pieza con la base, que queda enfrentada al cuerpo de plástico una vez montado, resulta de una gran rigidez estructural y determina un conjunto funcional más fiable y robusto que las alternativas de dispositivos medidores conocidos en los que el elemento sensible a la temperatura se incorpora en un cuerpo de plástico sobre el que se sujeta un bulbo protector de dicho elemento sensible a la temperatura.

Además, con esta realización objeto de la invención no existen elementos sobremoldeados que conexionan el elemento sensible a la temperatura con el circuito electrónico, lo cual reduce costos de fabricación y evita posibles roturas de los elementos por expansión o contracción de los mismos debido a variaciones de temperatura. Asimismo, en esta configuración no hay soldaduras, por lo que el montaje resulta muy simple y es perfectamente automatizable, evitándose además todas las problemáticas propias de las soldaduras, como daño térmico colateral, contaminación y falta de robustez de la unión ante choques térmicos.

La naturaleza del bulbo metálico en unidad con su base reduce, por otra parte, a mínima expresión el contacto del fluido a controlar mediante el dispositivo medidor con elementos de plástico, lo cual minimiza las posibles degradaciones y reacciones químicas no deseadas,

anulando las consecuencias perjudiciales de las mismas.

El conjunto funcional del dispositivo medidor resulta, con esta realización de la invención, en un encapsulado metálico total, lo cual determina un apantallado eléctrico completo y efectivo
5 que favorece la protección de los elementos funcionales.

Adicionalmente, el cuerpo de plástico posee en su periferia exterior unas escotaduras longitudinales, por las cuales pasan las patillas que se proyectan de la base del bulbo metálico, lo que permite situar radialmente de manera más sencilla la base del bulbo metálico de tal
10 modo que el conducto y el orificio queden alineados. Además, esta configuración también permite reducir la dimensión diametral del dispositivo.

Además, las patillas poseen unas anchuras de diferente tamaño entre sí, en correspondencia con diferentes anchuras de las escotaduras longitudinales del cuerpo de plástico, de tal
15 manera que existe una única posición radial en la que el bulbo metálico se dispone sobre el cuerpo plástico mediante el encaje de las patillas en las escotaduras, posición en la cual el conducto del cuerpo de plástico y el orificio de la base del bulbo metálico quedan alineados.

Asimismo, el bulbo metálico se selecciona de entre una serie de bulbos metálicos de distintas
20 longitudes, puesto que su disposición en el montaje permite una adaptación en longitud, conforme sea necesario en función de las aplicaciones del dispositivo medidor, incorporando un bulbo metálico de mayor o menor longitud, de una serie de ellos previstos de fabricación, sin que se comprometan la robustez y la rigidez del conjunto funcional.

Igualmente, los extremos libres de las patillas se pueden doblar sobre una placa que sujeta al
25 elemento sensible a la presión contra el cuerpo de plástico, permitiendo obtener un conjunto funcional premontado. De ese modo, se obtiene así un dispositivo medidor que facilita el proceso de formación constructiva, ya que se obtiene un conjunto funcional que puede disponerse montado de fábrica en un conjunto común para todas las aplicaciones, pudiendo
30 adaptarse para cualquier aplicación de destino del dispositivo medidor cambiando solo la carcasa externa, el conector y el circuito electrónico, con lo cual se consigue también un costo más reducido.

Además, esa disposición premontada del conjunto funcional permite realizar un testeo de
35 estanqueidad y una calibración de dicho conjunto funcional, sin necesidad de tener montado

todo el dispositivo medidor en su disposición final para la aplicación a la que se destine, lo cual permite reducir el costo asociado a defectos que puedan aparecer en el montaje del mencionado conjunto funcional.

- 5 Por todo ello, el dispositivo medidor preconizado resulta de unas características constructivas y funcionales que le hacen ventajoso, confiriéndole vida propia y carácter preferente respecto de los dispositivos medidores convencionales de la misma función.

Descripción de las figuras

10

La figura 1 muestra en perspectiva explosionada un ejemplo de realización de un dispositivo medidor de temperatura y presión según el objeto de la invención.

La figura 2 es una perspectiva del dispositivo medidor montado.

15

La figura 3 es una vista en sección longitudinal del conjunto del dispositivo medidor montado.

La figura 4 es una vista en sección longitudinal del dispositivo medidor por un plano de corte perpendicular al de la figura anterior.

20

La figura 5 es una perspectiva de un conjunto funcional montado del dispositivo medidor.

La figura 6 es una perspectiva de un cuerpo de plástico del conjunto funcional del dispositivo medidor, con una realización del elemento sensible a la temperatura en la disposición de montaje en dicho cuerpo de plástico.

25

Las figuras 7A, 7B y 7C muestran tres realizaciones del conjunto funcional del dispositivo medidor con el bulbo metálico de tres respectivas longitudes diferentes.

- 30 La figura 8 es una perspectiva explosionada del dispositivo medidor con el elemento sensible a la temperatura según otro ejemplo de realización.

La figura 9 es una perspectiva explosionada del dispositivo medidor con el elemento sensible a la temperatura según un tercer ejemplo de realización.

35

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, integrando en un mismo conjunto de montaje un elemento (1) sensible a la temperatura, que puede ser, por ejemplo, un sensor NTC, y un elemento (2) sensible a la presión, que puede ser, por ejemplo, una célula cerámica, estableciéndose ambos elementos conectados a un circuito electrónico (3), con el cual establecen conexión también los terminales (4) de un conector (5) de conexión del dispositivo medidor en el sistema de aplicación para el que se utilice.

El elemento (1) sensible a la temperatura se dispone alojado en un bulbo metálico (6), el cual posee una base (7) que tiene un orificio (24) por donde se permite el paso de fluido para que el mismo pueda llegar a entrar en contacto con el elemento (2) sensible a la presión. Asimismo, sobre dicha base (7) salen en proyección frontal unas patillas (8), de forma que en el montaje constructivo del dispositivo medidor dichas patillas (8) pasan longitudinalmente por el exterior de un cuerpo de plástico (9) y se acoplan a él, preferentemente mediante doblado de los extremos libres de las patillas (8).

En dicho cuerpo de plástico (9) se dispone el elemento (2) sensible a la presión, comprendiendo un conducto (16) para que el fluido llegue a entrar en contacto con el elemento (2) sensible a la presión.

En correspondencia entre el conducto (16) del cuerpo de plástico (9) y el orificio (24) de la base (7) del bulbo metálico (6) se dispone una junta axial (23), de modo que cuando el dispositivo se encuentra montado, la misma se queda comprimida axialmente y evita la fuga del fluido que pasa entre el conducto (16) y el orificio (24).

Preferentemente, el cuerpo de plástico (9) comprende una cajera (25) en correspondencia con el conducto (16), donde se dispone la junta axial (23), de modo que cuando el dispositivo se monta, la junta axial (23) queda axialmente comprimida en dicha cajera (25). La fabricación del cuerpo de plástico (9) con la cajera (25) no deja defectos ni marcas de unión de molde en la cajera (25). De ese modo, la estanqueidad en el dispositivo medidor queda totalmente garantizada.

En el caso del Modelo de Utilidad ES1217768U la configuración es diferente, puesto que el

bulbo metálico se acopla a un cilindro central que sobresale del cuerpo de plástico, estableciéndose una junta radialmente comprimida entre dicho cilindro central y el bulbo metálico. Debido a la fabricación con escotaduras de dicho cilindro central, que produce marcas de unión de molde en el mismo, la estanqueidad no queda correctamente asegurada.

5 Sin embargo, en el dispositivo objeto de la invención, no se crean marcas de ningún tipo, y la estanqueidad queda totalmente asegurada por la junta axial (23) dispuesta en la cajera (25) del cuerpo de plástico (9).

Asimismo, el dispositivo objeto de la invención comprende un cuerpo carcasa (12) exterior
10 que se cierra con el conector (5), quedando todos los elementos del dispositivo en su interior. El extremo libre del bulbo metálico (6) queda dispuesto en el interior del extremo libre del cuerpo carcasa (12), de modo que el fluido entra por el cuerpo carcasa (12) entrando en contacto con el bulbo metálico (6). Asimismo, para que la temperatura del fluido en contacto con el bulbo metálico (6) llegue de mejor manera al elemento (1) sensible a la temperatura,
15 es posible disponer una pasta térmica entre el elemento (1) sensible a la temperatura

Asimismo, el dispositivo comprende una placa (10) que sujeta el elemento (2) sensible a la presión contra el cuerpo de plástico (9). Es posible realizar el doblado de los extremos libres de las patillas (8) sobre esta placa (10), de modo que las patillas rodeen al cuerpo de plástico
20 (9) y a la placa (10).

Preferentemente, el cuerpo de plástico (9) comprende unas escotaduras (13) longitudinales en su periferia exterior, por las cuales son alojables las patillas (8) que se proyectan de la base (7) del bulbo metálico (6). De este modo, se hace coincidir radialmente, de una manera
25 más sencilla y eficaz, el conducto (16) del cuerpo de plástico (9) y el orificio (24) de la base (7), para que el fluido llegue correctamente hasta el elemento (2) sensible a la presión. Asimismo, esta configuración también permite reducir la dimensión diametral del dispositivo.

Aún más preferentemente, las patillas (8) poseen unas anchuras de diferente tamaño entre
30 sí, en correspondencia con diferentes anchuras de las escotaduras (13) longitudinales del cuerpo de plástico (9), de tal manera que existe una única posición radial en la que el bulbo metálico (6) se dispone sobre el cuerpo plástico (9) mediante el encaje de las patillas (8) en las escotaduras (13). Así, se asegura que el bulbo metálico (6) queda montado sobre el cuerpo de plástico (9) de modo que el conducto (16) del cuerpo de plástico (9) y el orificio (24) de la
35 base (7) quedan alineados.

Por otro lado, como se observa en las figuras 7A, 7B y 7C, el dispositivo objeto de la invención puede ser adaptado de acuerdo con las aplicaciones para las que se destine el mismo, incorporando un bulbo metálico (6) de mayor o menor longitud según se requiera para captar
5 mejor la temperatura del fluido a controlar, estando previstos con ese fin una serie de bulbos metálicos (6) de distintas longitudes, para incorporarlos, selectivamente, en el montaje del del dispositivo medidor.

La conexión eléctrica del elemento (2) sensible a la presión, respecto del circuito electrónico
10 (3), puede establecerse, por ejemplo, mediante unos terminales rígidos (14), sin que esta solución sea limitativa, disponiéndose dicho elemento (2) sensible a la presión apoyado sobre el cuerpo de plástico (9) por medio de una junta tórica (15) dispuesta alrededor de la desembocadura del conducto (16) por el que se transmite hasta el mencionado elemento (2) sensible a la presión el empuje del fluido a controlar con el dispositivo medidor.

El montaje del bulbo metálico (6) en el cuerpo carcasa (12) se dispone con una junta de estanqueidad (22) que es comprimida axialmente por la base (7) del bulbo metálico (6) contra el fondo del alojamiento interior de dicho cuerpo carcasa (12) en el montaje del dispositivo medidor, lográndose así una perfecta barrera estanca que impide cualquier posible fuga del
20 fluido que se controla con el dispositivo medidor en el uso de aplicación.

Según una realización, conforme las figuras 1 a 6, el elemento (1) sensible a la temperatura se incorpora mediante soldadura superficial en un circuito impreso (17), el cual se extiende hasta el circuito electrónico (3) con el que conecta.

Dicha realización no es limitativa, pudiendo utilizarse otras que tienen efecto dentro del mismo concepto de la invención, tal como por ejemplo, la representada en la figura 8, con el elemento (1) sensible a la temperatura unido a unos cables eléctricos (18), que son los que se extienden hasta conectar con el circuito electrónico (3), pudiendo establecerse la unión de dicha
30 conexión, bien mediante contacto directo de los cables eléctricos (18) con el circuito electrónico (3), o bien por medio de unos muelles (19) de conexión.

Otra posible realización que cumple igualmente con el objetivo de la invención es la representada en la figura 9, con el elemento (1) sensible a la temperatura provisto también de
35 unos cables eléctricos (20), por los que se establece conexión con el circuito electrónico (3),

y el elemento (2) sensible a la presión dispuesto lateralmente, en apoyo radial sobre el cuerpo de plástico (9), con una pieza (21) de empuje en ese sentido.

5 Los cables eléctricos (18, 20) se encuentran formados por hilos metálicos conductores que son cubiertos por respectivas fundas aislantes.

En esta invención, los elementos que conectan el elemento (1) sensible a la temperatura con el circuito electrónico (3); en este caso el circuito impreso (17) o los cables eléctricos (18) y (20), no se encuentran sobremoldeados en el cuerpo de plástico (9), como sucede en el
10 Modelo de Utilidad ES1217768U, lo cual evita posibles roturas de los elementos del dispositivo medidor cuando hay cambios de temperatura y los diferentes elementos se expanden o se contraen.

Esta invención permite, una vez que las patillas (8) que se proyectan de la base (7) del bulbo
15 metálico (6) se doblan sobre el cuerpo de plástico (9) (o sobre el conjunto del cuerpo de plástico (9) y la placa (10)), obtener un conjunto funcional (11) que puede suministrarse premontado de fábrica, para incorporarse en un montaje final, en un determinado cuerpo carcasa (12), con un determinado conector (5) y con un determinado circuito electrónico (3), seleccionados en función de cada aplicación particular de destino del dispositivo medidor.

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo medidor de presión y temperatura que comprende un elemento (1) sensible a la temperatura,
5 un elemento (2) sensible a la presión,
un circuito electrónico (3) al que se encuentran conectados el elemento (1) sensible a la temperatura y el elemento (2) sensible a la presión,
un conector (5) que tiene unos terminales (4) de conexión al circuito electrónico (3),
un cuerpo de plástico (9) donde se dispone el elemento (1) sensible a la temperatura,
10 comprendiendo un conducto (16) para el paso de fluido,
un cuerpo carcasa (12) exterior que se acopla al conector (5),
caracterizado por que el dispositivo adicionalmente comprende un bulbo metálico (6), donde se aloja el elemento (1) sensible a la temperatura, comprendiendo el bulbo metálico (6) una base (7) que tiene un orificio (24) para paso de fluido
15 y unas patillas (8), que se proyectan desde la base (7), las cuales se extienden por el exterior del cuerpo de plástico (9) para acoplarse sobre él,
y una junta axial (23), dispuesta en correspondencia con el conducto (16) y el orificio (24), de tal manera que, una vez montado el dispositivo, la base (7) del bulbo metálico (6) queda enfrentada al cuerpo de plástico (9), quedando además el conducto (16) y el orificio (24)
20 alineados permitiendo el paso de fluido, y quedando la junta axial (23) comprimida axialmente.

2.- Dispositivo medidor de presión y temperatura, según la primera reivindicación, caracterizado por que el cuerpo de plástico (9) comprende una cajera (25) en correspondencia con el conducto (16), en la cual se dispone la junta axial (23).

25 3.- Dispositivo medidor de presión y temperatura, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cuerpo de plástico (9) posee en su periferia exterior unas escotaduras (13) longitudinales, por las cuales pasan las patillas (8), lo que permite situar radialmente de manera más sencilla la base (7) del bulbo metálico (6) de tal modo que el
30 conducto (16) y el orificio (24) queden alineados para un correcto paso del fluido.

4.- Dispositivo medidor de presión y temperatura, según la reivindicación anterior, caracterizado por que las patillas (8) poseen unas anchuras de diferente tamaño entre sí, en correspondencia con diferentes anchuras de las escotaduras (13) longitudinales del cuerpo
35 de plástico (9), de tal manera que existe una única posición radial en la que el bulbo metálico

(6) se dispone sobre el cuerpo plástico (9) mediante el encaje de las patillas (8) en las escotaduras (13).

5 5.- Dispositivo medidor de presión y temperatura, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el bulbo metálico (6) se selecciona de entre una serie de bulbos metálicos (6) de distintas longitudes.

10 6.- Dispositivo medidor de presión y temperatura, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los extremos libres de las patillas (8) se doblan sobre una placa (10) que sujeta al elemento (2) sensible a la presión contra el cuerpo de plástico (9), permitiendo obtener un conjunto funcional (11).

15 7.- Dispositivo medidor de presión y temperatura, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento (1) sensible a la temperatura se incorpora en un circuito impreso (17), el cual se extiende hasta el circuito electrónico (3) con el que conecta.

20 8.- Dispositivo medidor de presión y temperatura, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el elemento (1) sensible a la temperatura se encuentra unido a unos cables eléctricos (18, 20) que se extienden hasta el circuito electrónico (3) con el que conectan.

25

30

35

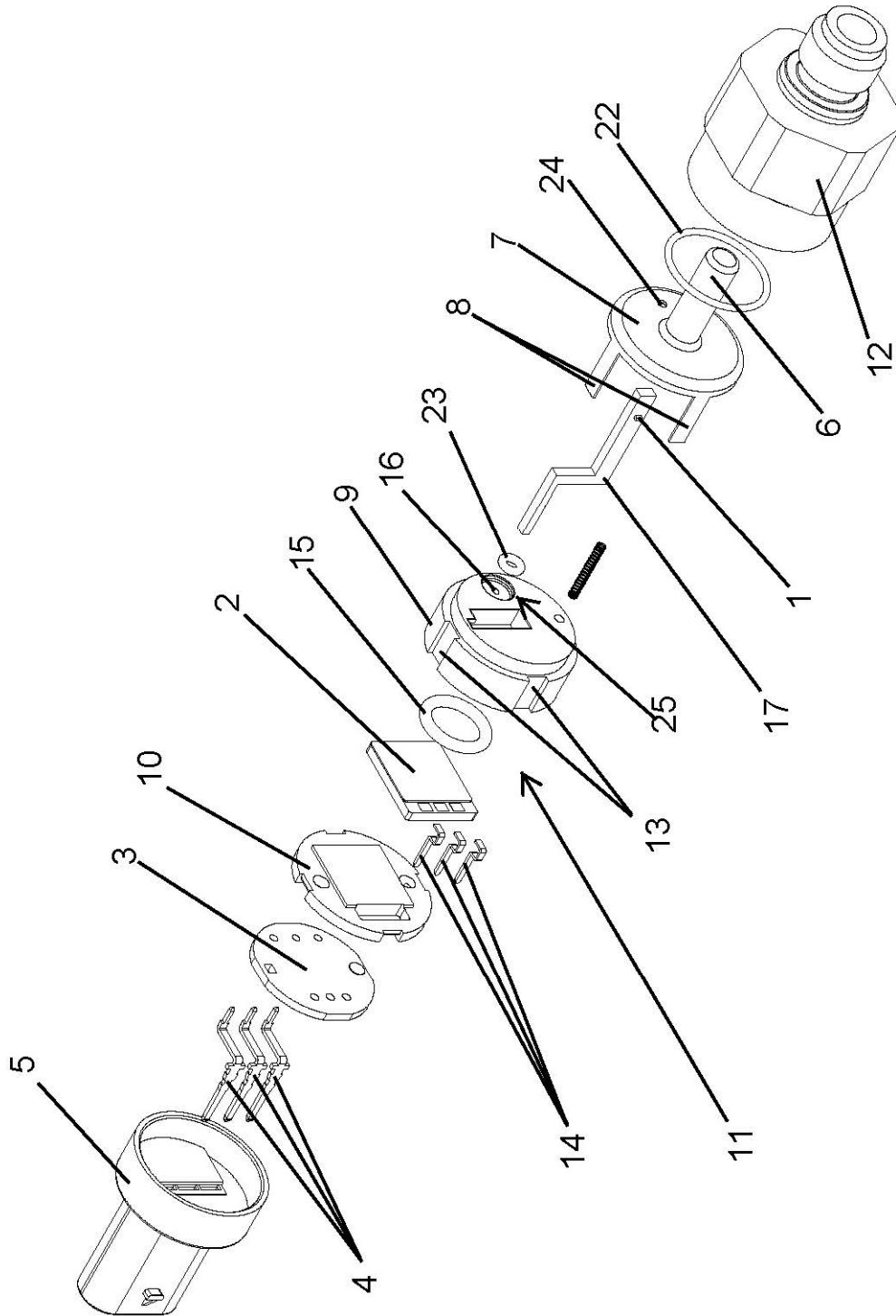


FIG. 1

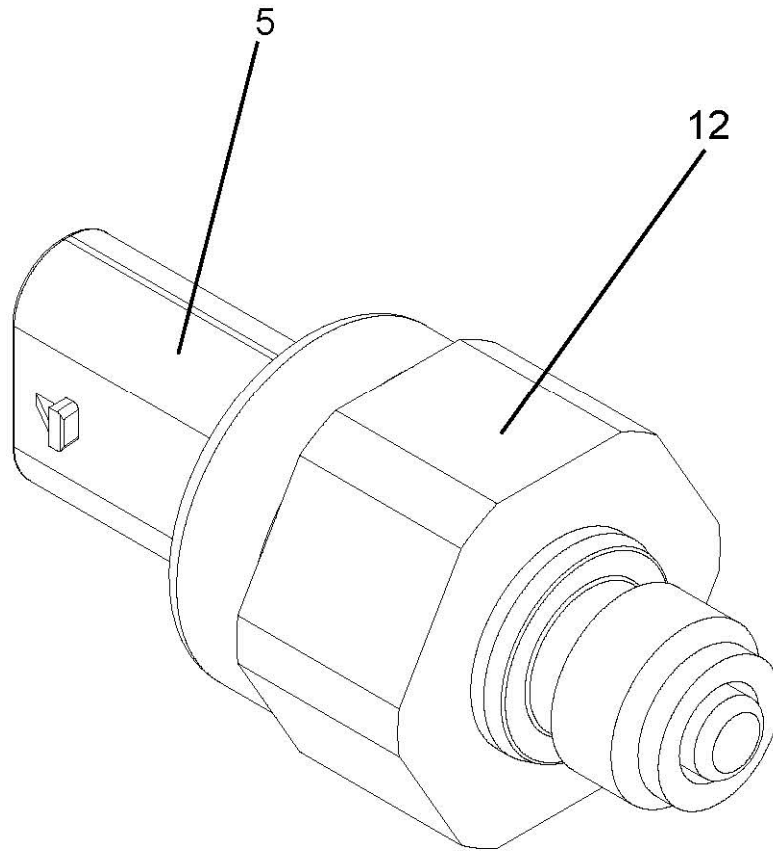


Fig. 2

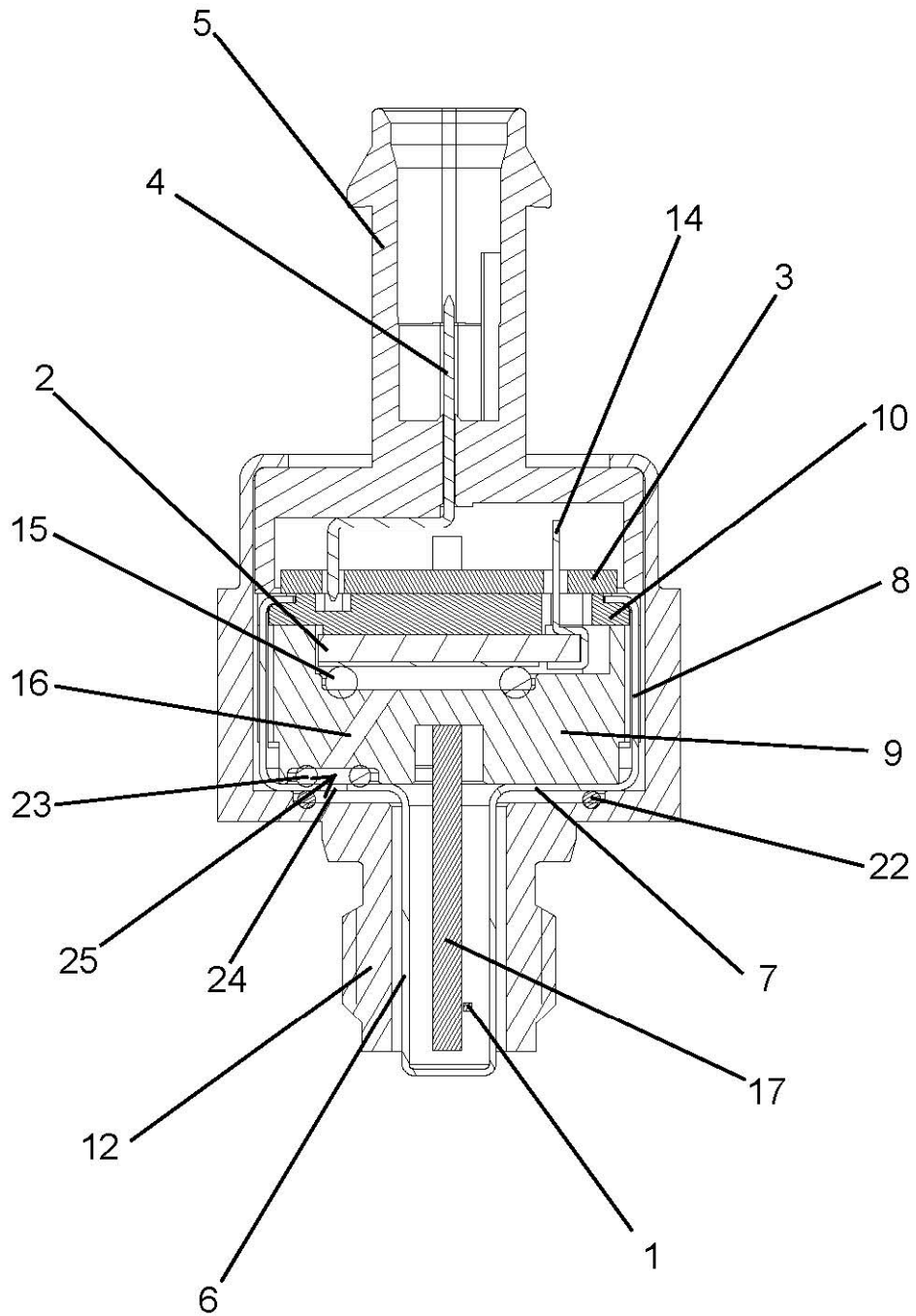


Fig. 3

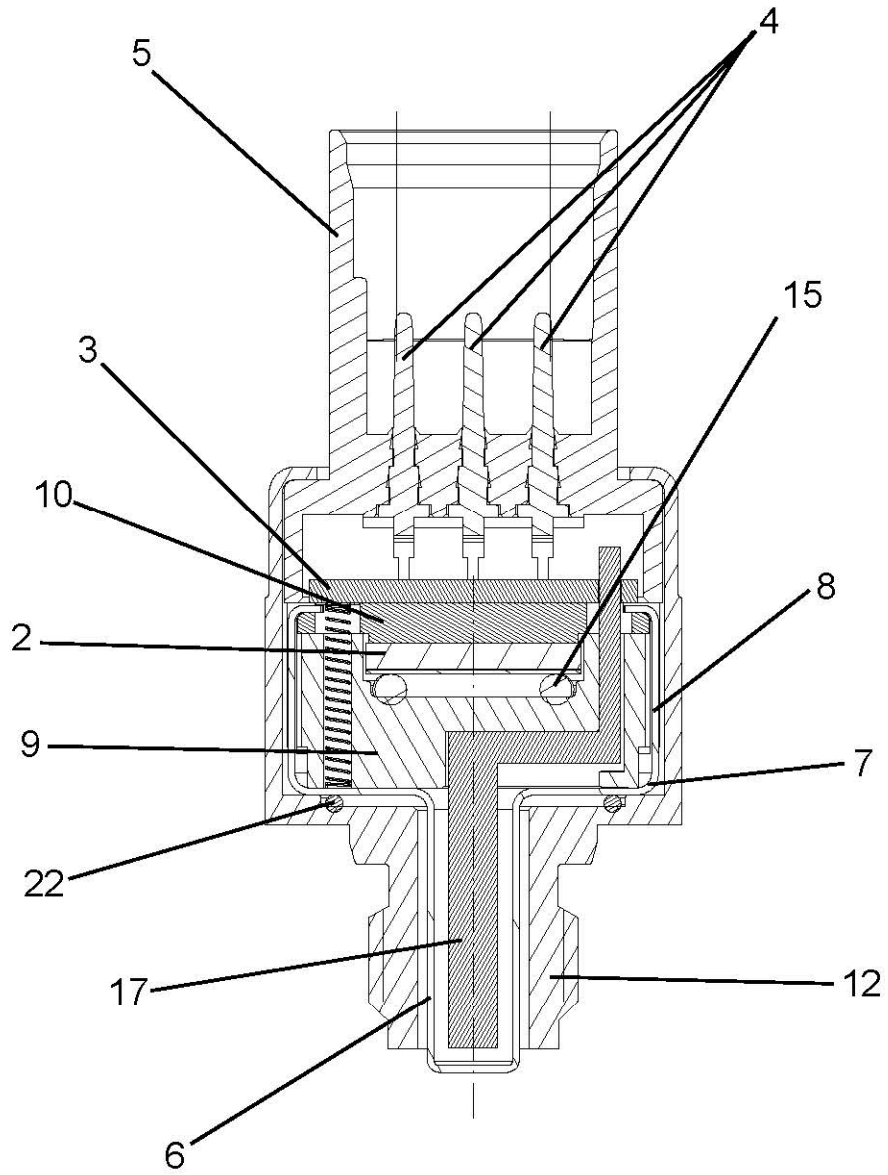


Fig. 4

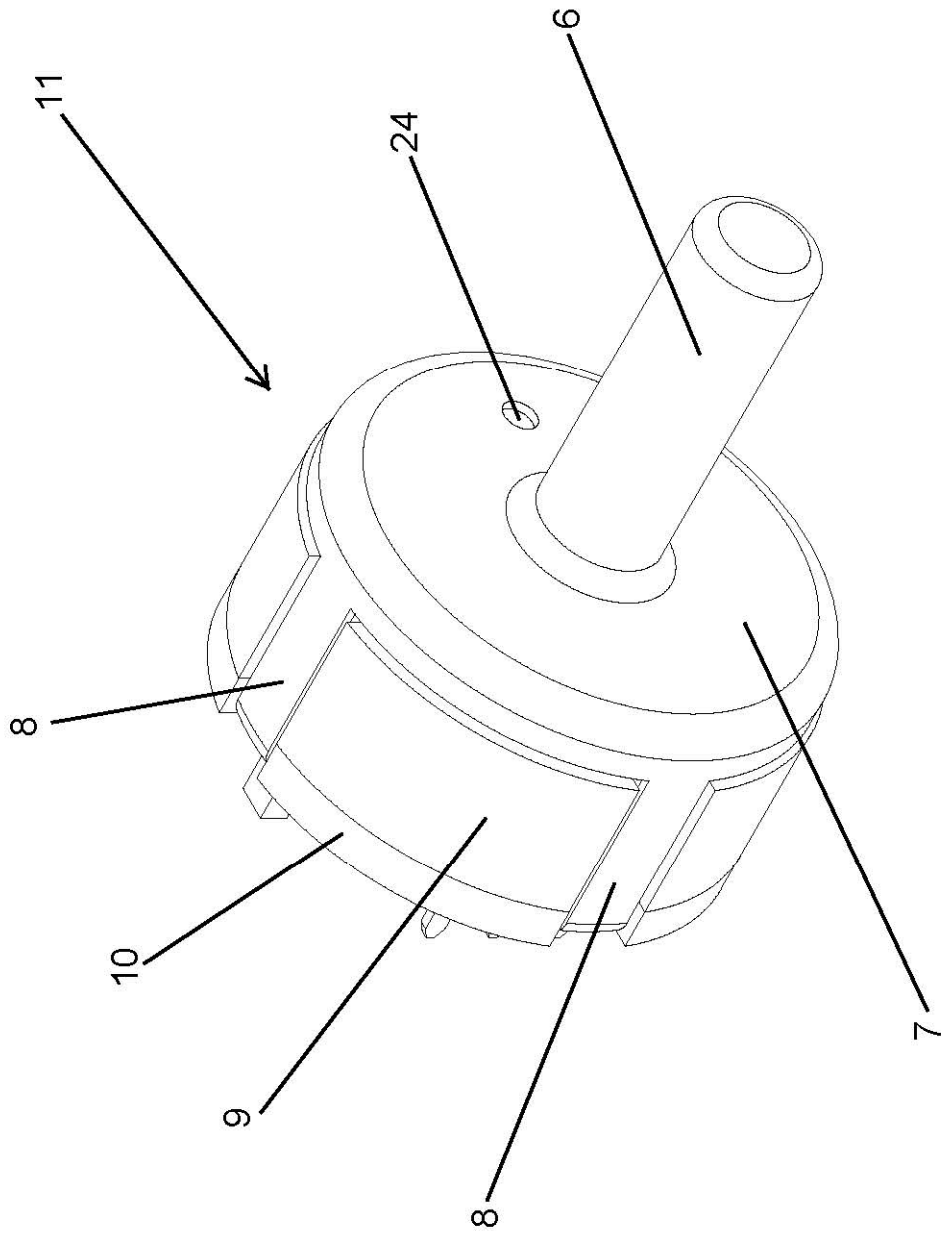


Fig. 5

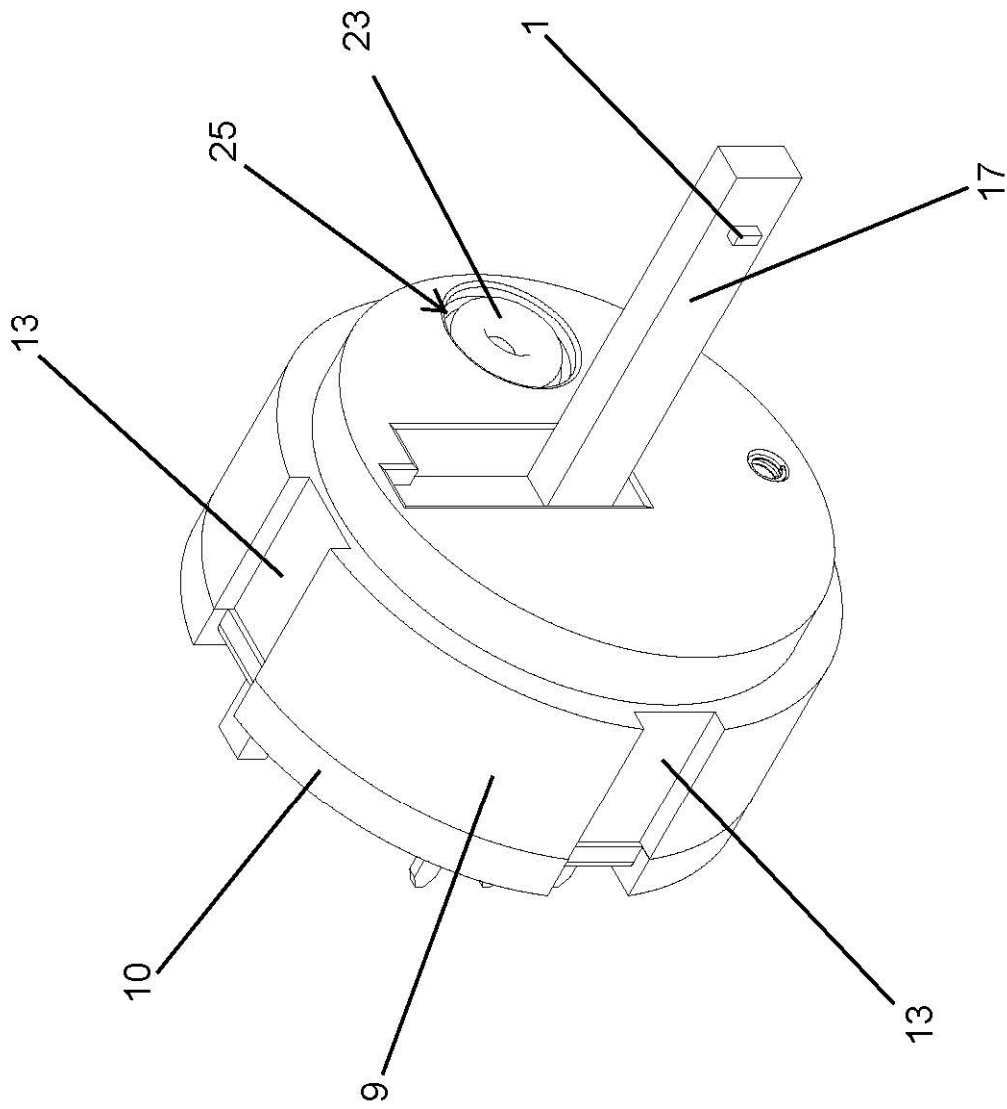


Fig. 6

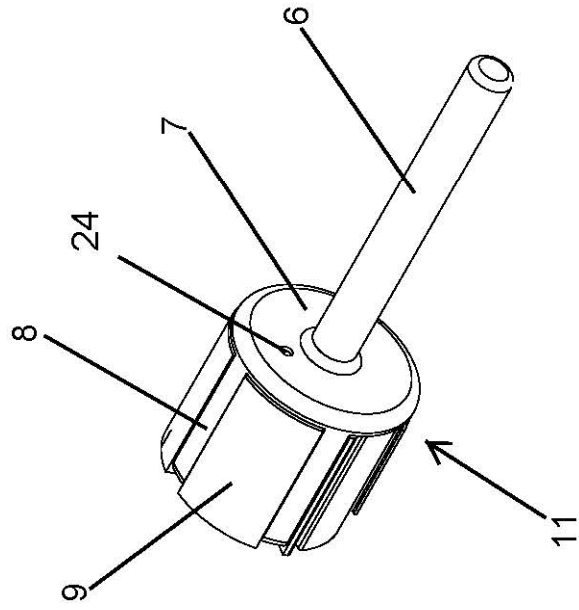


Fig. 7C

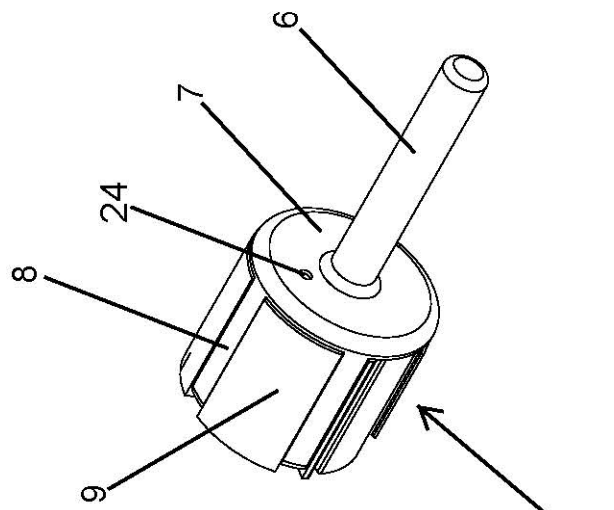


Fig. 7B

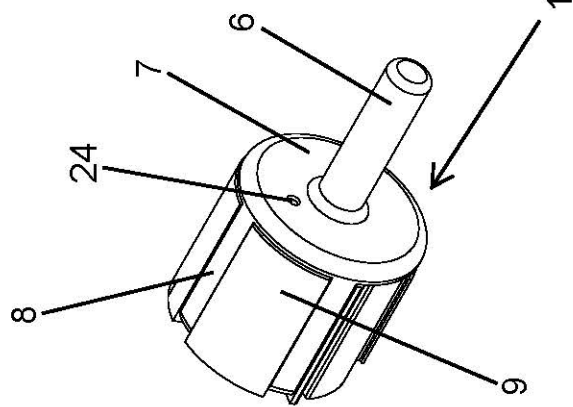


Fig. 7A

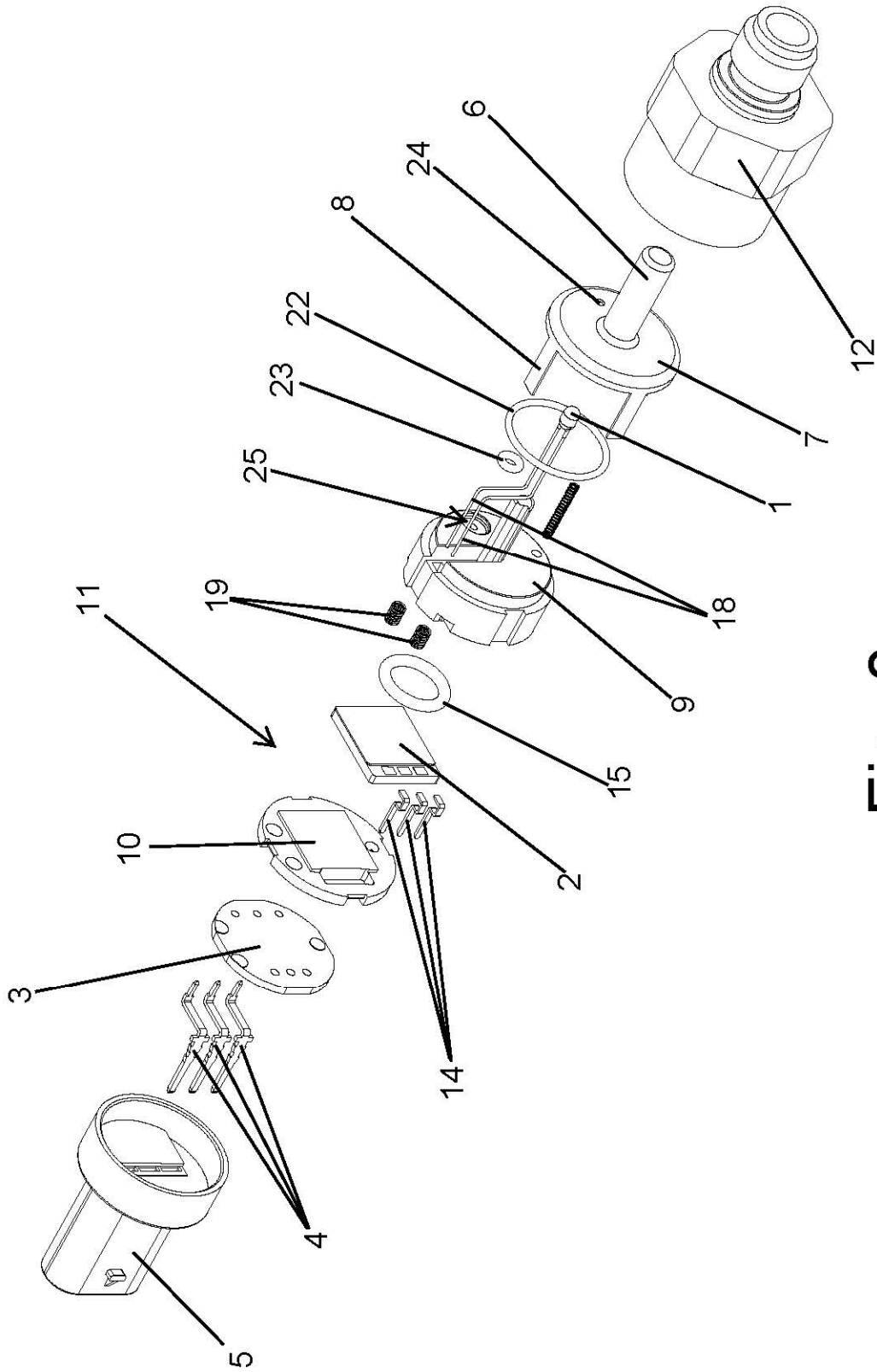


Fig. 8

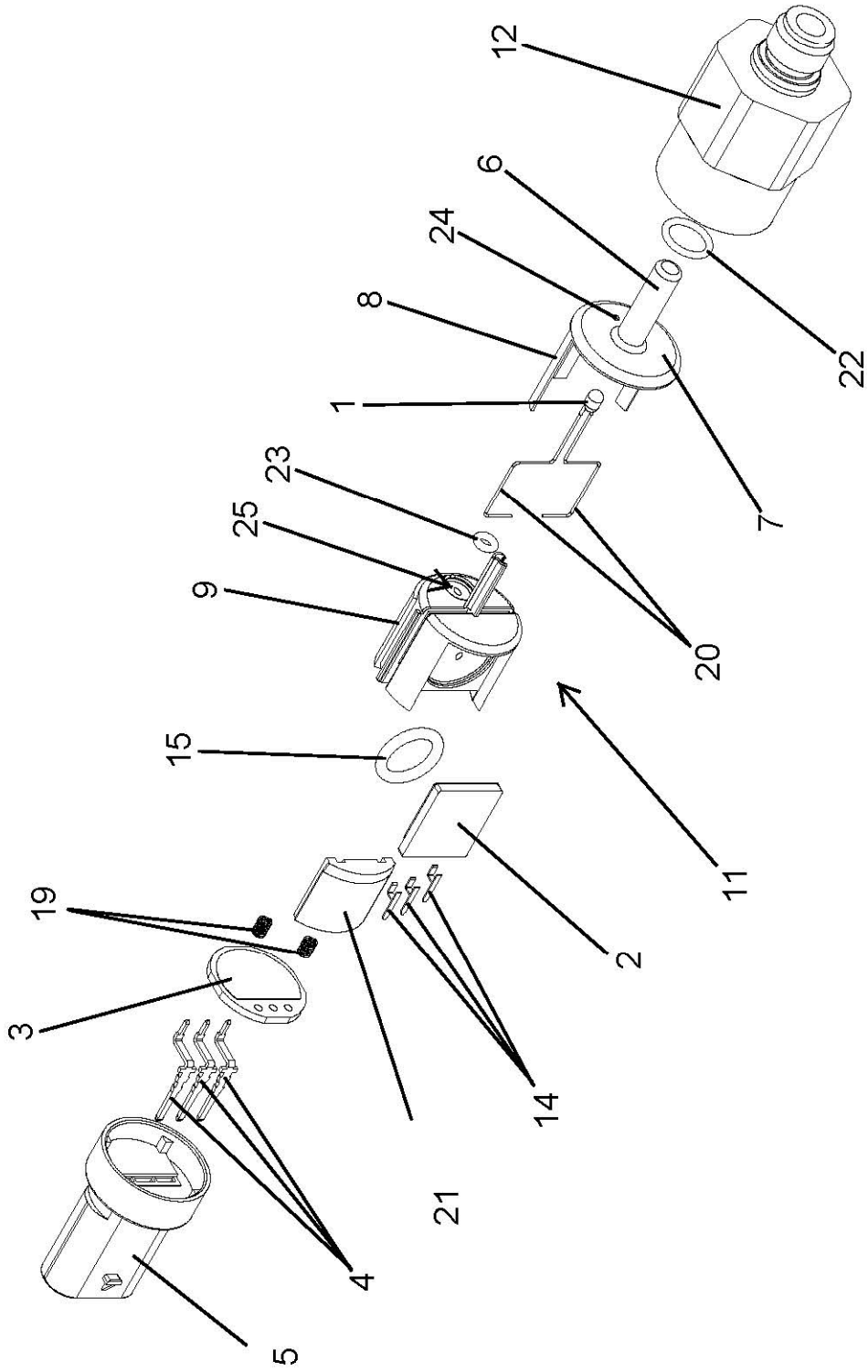


Fig. 9