

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 886 581**

21 Número de solicitud: 202030585

51 Int. Cl.:

G01L 19/00 (2006.01)

G01L 19/14 (2006.01)

G01D 11/24 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

17.06.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.12.2021

71 Solicitantes:

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

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

72 Inventor/es:

**NICOLÁS HARO, Lesmes;
GARCÍA IZAGUIRRE, Javier y
DÍEZ GARCÍA, Sergio**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

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

57 Resumen:

Dispositivo de medición de presión y temperatura que comprende un elemento sensible a la presión (2), una placa (3) electrónica, unos pines (24) y una carcasa (16) configurada para conectarse a un tanque o tubería. Una base (1) alargada configurada para disponerse según un eje longitudinal (A) en la carcasa (16), con un tabique (5), una espalda (18), una plataforma (19) y un zócalo (10). El tabique (5) comprendiendo un plano interior (5') orientado hacia la espalda (18) y paralelo al eje longitudinal (A) y un plano exterior (5'') que forma un ángulo agudo con el plano interior (5'). La espalda (18), la plataforma (19) y el plano interior (5') del tabique (5) definiendo una ranura (17) configurada para recibir la placa (3). El plano exterior (5'') definiendo una superficie de apoyo inclinada para servir de apoyo junto con el zócalo (10) al elemento sensible a la presión (2).

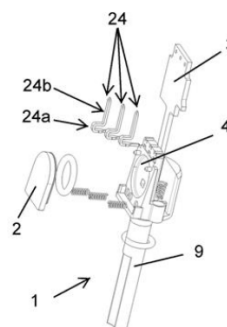


Fig. 1a

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN Y TEMPERATURA

Sector de la técnica

- 5 La presente invención tiene por objeto un dispositivo de medición de presión y temperatura para la medición de presiones y temperaturas en el interior de depósitos que contienen un fluido o en el interior de tuberías que transportan un fluido.

10 El dispositivo de medición de presión objeto de la presente invención aporta una solución de gran compacidad y simplicidad de montaje que facilitan su instalación y uso en emplazamientos de difícil acceso para los operarios encargados de la instalación y/o el mantenimiento de los dispositivos de medición de presión.

15 El dispositivo de medición de presión objeto de la presente invención tiene aplicación en la industria del diseño y fabricación de dispositivos sensores, así como en las industrias que involucran el transporte y/o almacenamiento de fluidos en donde tiene que controlarse la presión de dichos fluidos en el interior de conductos o tanques.

Estado de la técnica

- 20 Debido al fuerte incremento de las exigencias en cuanto a eficiencia energética y reducción del nivel de emisiones en vehículos automóviles, va en aumento desde hace ya algunos años el número de variables tipo presión y temperatura que se hace necesario medir en los vehículos automóviles, tanto en los exclusivamente propulsados por motores térmicos como en los híbridos o incluso en los vehículos eléctricos puros, lo cual ha conllevado un aumento
- 25 muy importante del número de sensores de presión y temperatura a instalar en todo tipo de vehículos automóviles, así como maquinaria agrícola y de obras públicas. Este incremento de las exigencias ha motivado asimismo la aparición de dispositivos combinados capaces de medir más de una variable, por ejemplo, la presión y la temperatura, en un formato compacto.
- 30 En el caso de aplicación a sistemas embarcados en vehículos, como pueden ser los motores térmicos, pilas de combustible, sistemas de climatización mediante gas a presión, etc. existen normalmente fuertes limitaciones de espacio que requieren que los sensores que se montan en dichos sistemas sean lo más pequeños y compactos posible.

Así por ejemplo, son frecuentes los diseños de sensores estructurados en torno a una carcasa exterior que presenta en uno de los lados un acoplamiento roscado para conectarla al depósito, tubería, o sistema de aplicación, en el que circula el medio cuyos parámetros de presión y temperatura se desean conocer, y en el lado opuesto un zócalo conformado a modo de conector eléctrico, para la conexión del dispositivo bien a un controlador bien a un elemento de señalización, o a una combinación de ambos.

La carcasa exterior presenta típicamente una forma hexagonal, a modo de cabeza de tornillo, la cual se usa para acoplar una herramienta provista de un receptáculo hexagonal compatible con las medidas de dicha carcasa exterior, con el fin de poder realizar las operaciones de apriete y desapriete de la conexión hidráulica roscada mediante la cual el dispositivo sensor se acopla al sistema y al medio a medir.

Una mayoría de realizaciones comercializadas hasta la fecha se distinguen porque la separación entre caras de dicha cabeza hexagonal es de unos 24 o incluso 27 mm, presentándose problemas de falta de espacio en un número creciente de implantaciones motrices y sistemas embarcados. Por este motivo, los fabricantes de vehículos y sistemas embarcados demandan una reducción cada vez mayor de la distancia entre caras de la carcasa hexagonal, siendo el objetivo propuesto el de unos 21 mm, inalcanzable a menudo, con las construcciones que forman parte del estado de la técnica, por cuanto que en las mismas el elemento sensible a la presión está con frecuencia dispuesto perpendicular al eje mayor del sensor, y por lo tanto determina el círculo mínimo circunscrito sobre el que se pueden aplicar las caras hexagonales, esta configuración es conocida a partir del documento EP 2559987 A1.

Objeto de la invención

Con objeto de solucionar los inconvenientes anteriormente mencionados, la presente invención se refiere a un dispositivo de medición de presión y temperatura.

El dispositivo de medición de presión y temperatura comprende un elemento sensible a la presión, una placa de circuito electrónico, unos pines de conexión (para la conexión con un equipo de medición externo o una antena para la transmisión de datos) y una carcasa.

La carcasa comprende un cuerpo central y un tramo de conexión configurado para conectarse a un tanque, depósito o tubería que comprende un fluido.

El dispositivo comprende un conducto que permite una conexión fluida entre el fluido del tanque/depósito/tubería y el elemento sensible a la presión.

5 La carcasa comprende una geometría alargada sustancialmente prismática y/o cilíndrica que define un eje longitudinal (A).

De manera novedosa, el dispositivo comprende una pieza base con una geometría alargada, donde dicha base está configurada para disponerse según el eje longitudinal (A) en el interior de la carcasa.

10

La base comprende un tabique, una espalda, una plataforma y un zócalo.

El tabique comprende un plano interior orientado hacia la espalda y paralelo al eje longitudinal (A) y un plano exterior que forma un ángulo agudo con el plano interior.

15

La espalda, la plataforma y el plano interior del tabique definen una ranura orientada según un plano paralelo al eje longitudinal (A) y configurada para recibir la placa de circuito electrónico.

20 Por su parte, el plano exterior del tabique define una superficie de apoyo inclinada con respecto al eje longitudinal (A) y configurada para servir de apoyo junto con el zócalo, para el apoyo del elemento sensible a la presión.

La superficie exterior del tabique comprende una abertura que da paso al conducto.

25

La configuración del dispositivo descrito anteriormente aporta una gran compacidad permitiendo reducir las dimensiones del dispositivo en dimensión radial, al disponerse el elemento sensible a la presión y la placa de circuito electrónico en la dirección del eje longitudinal (A), en lugar de transversalmente como en las realizaciones conocidas

30

Según una forma de realización preferente, el dispositivo de medición de presión incorpora una camisa configurada para cubrir el elemento sensible a la presión, el tabique, la ranura, la placa de circuito electrónico y la espalda, creando una armadura entre dichos elementos y la carcasa.

35

Se crea así un cuerpo compacto que protege los elementos alojados dentro de la camisa, aportando seguridad y compacidad para el montaje posterior de la carcasa y asegurando que los elementos interiores a la camisa no se desplacen más allá de los límites que establece dicha camisa.

5

De manera preferente, la base incorpora un vástago con un primer tramo configurado para disponerse en el interior del tramo de conexión de la carcasa, quedando dicho primer tramo del vástago enrasado con la carcasa. El mencionado conducto discurre por el interior de dicho primer tramo del vástago. Con esta geometría y disposición, se facilita el montaje ya que el primer tramo del vástago encaja perfectamente en el tramo extremo de la carcasa.

10

Según una forma de realización preferente, el vástago comprende un segundo tramo que se prolonga más allá del tramo de conexión de la carcasa. La base dispone de una cavidad dispuesta según el eje longitudinal (A). Dicha cavidad discurre en solitario a lo largo del segundo tramo del vástago, al tiempo que discurre paralelamente al conducto a lo largo del primer tramo del vástago. La cavidad presenta su extremo ciego (cerrado) hacia el interior del tanque/depósito/tubería. Dicha cavidad está configurada para recibir un fuste de la placa de circuito electrónico, donde dicho fuste comprende un sensor de temperatura.

15

Se permite así disponer de un dispositivo que, junto con la medida de presión, aporte también una medida de la temperatura del fluido, permitiendo además una gran facilidad de montaje sin más que deslizar el fuste de la placa de circuito electrónico por el interior de la cavidad del vástago de la base, consiguiendo un dispositivo compacto que combina la medición de presión y de temperatura adecuado para emplazamientos en los que la se presentan problemas de falta de espacio para instalar el dispositivo

20

25

De manera preferente, el dispositivo de medición de presión incorpora un dispositivo de contacto configurado para permitir una conexión eléctrica entre la placa de circuito electrónico y la carcasa. Se aporta así una seguridad eléctrica añadida que permite preservar la integridad de la placa de circuito electrónico ante posibles derivaciones eléctricas no deseadas, y aporta también una seguridad añadida al operario que tenga que manipular el dispositivo de medición de presión.

30

Según una posible forma de realización, el dispositivo de contacto está realizado mediante un resorte dispuesto en el interior de una guía de la base. Según esta forma de realización, al

35

introducir la placa de circuito electrónico en la ranura de la base, la placa contacta con el resorte que asoma por un extremo de la guía, al tiempo que dicho resorte asoma por el otro extremo de la guía (a un lado de la plataforma de la base) y contacta con la carcasa.

- 5 Esta configuración del dispositivo de contacto aporta una simplicidad a la hora de la fabricación de la placa de circuito electrónico y el dispositivo de contacto, que pueden ser fabricados como elementos separados y montados con facilidad en la base.

- 10 Según una forma de realización alternativa, el dispositivo de contacto está realizado en la forma de un fleje (o pletina) fijado a la placa de circuito electrónico y configurado para contactar con la carcasa cuando la placa de circuito electrónico está insertada en la ranura de la base.

- 15 La configuración mencionada en el párrafo anterior, si bien implica una mayor complejidad en la fabricación de la placa de circuito electrónico, permite facilitar las labores de montaje al disponer de un menor número de piezas separadas.

- 20 Según una forma de realización preferente, los pines de conexión comprenden un primer tramo extremo configurado para la conexión con la placa de circuito electrónico y un segundo tramo extremo para la conexión con un dispositivo externo de lectura. El primer tramo extremo comprende una geometría en forma de "C", con una primera rama de la forma de "C" configurada para la conexión con la placa de circuito electrónico y una segunda rama de la forma de "C" unida al segundo tramo extremo de los pines de conexión.

- 25 La geometría descrita anteriormente de los pines de conexión hace que éstos se conformen a modo de "grapa", permitiendo fijar la placa de circuito electrónico a algún otro elemento del dispositivo, resultando en un conjunto más firme y evitando desplazamientos relativos de la placa de circuito electrónico con respecto a los pines de conexión y otros elementos del dispositivo.

- 30 Según una posible forma de realización, la primera rama de la forma de "C" está configurada para contactar con la placa de circuito electrónico insertándose a través de unas perforaciones realizadas en el tabique y a través de unos agujeros de la placa de circuito electrónico, quedando la segunda rama de la forma de "C" encastrada en unas muescas del tabique.

Esta configuración permite fijar firmemente la placa de circuito electrónico al tabique, asegurando eficazmente que la placa de circuito electrónico no pueda desplazarse con respecto al tabique.

5 Según una forma de realización alternativa, la primera rama de la forma de "C" está configurada para contactar con la placa de circuito electrónico insertándose a través de unos orificios de la camisa hasta hacer contacto con la placa de circuito electrónico, quedando la segunda rama de la forma de "C" encastrada en unas acanaladuras de la camisa.

10 Esta disposición permite que, una vez hayan sido colocados el elemento sensible a la presión y la placa de circuito electrónico, se recoja el conjunto mediante la camisa para, una vez garantizada la compacidad del conjunto, insertar los pines sin peligro de que en la maniobra de inserción de los pines algún elemento (p.ej. el elemento sensible a la presión) se descoloque.

15

De manera preferente, el dispositivo de medición de presión incorpora unos elementos elásticos de contacto albergados en el interior de unos huecos del tabique. Estos elementos elásticos de contacto están configurados para realizar una acción de presión sobre el elemento sensible a la presión, permitiendo que el elemento sensible a la presión quede
20 siempre en contacto eléctrico continuo.

Según una posible forma de realización, los huecos de los elementos elásticos de contacto están situados en proximidad al zócalo. El elemento sensible a la presión comprende un canto plano configurado para disponerse en correspondencia con el zócalo (apoyado sobre el
25 zócalo) y un canto curvo configurado para encajar con unos topes.

Esta disposición descrita anteriormente permite una muy firme sujeción del elemento sensible a la presión entre el zócalo y los topes.

30 Según una forma de realización alternativa, los huecos de los elementos elásticos de contacto están situados en un extremo del tabique opuesto al zócalo. El elemento sensible a la presión comprende un canto curvo configurado para disponerse en correspondencia con el zócalo y un canto plano configurado para disponerse en correspondencia con el mencionado extremo del tabique opuesto al zócalo.

35

La disposición descrita anteriormente permite un mayor grado de inclinación del plano exterior del tabique con respecto al plano interior y, por tanto, permite una mayor compacidad del dispositivo de medición de presión en dirección axial (en la dirección del eje longitudinal (A)).

- 5 De manera preferente, el dispositivo de medición de presión comprende una pieza o elemento conector. Dicho conector comprende una zona central configurada para disponerse sobre la camisa, una boquilla de conexión configurada para disponerse alrededor de los pines de conexión y una lengüeta (o cuña) configurada para disponerse aprisionada entre la camisa y el elemento sensible a la presión, realizando una acción de presión contra el elemento
10 sensible a la presión, quedando el elemento sensible a la presión aprisionado entre la lengüeta y el tabique.

La configuración descrita en el párrafo anterior permite una extraordinaria firmeza en la fijación del elemento sensible a la presión, el cual queda retenido entre el tabique y la lengüeta.

15

- De manera preferente el dispositivo incorpora al menos una junta de estanqueidad aprisionada entre el elemento sensible a la presión y el plano exterior del tabique y rodeando de manera estanca la abertura para evitar que el fluido que entra por la abertura pueda escapar fuera de los límites que marca la junta de estanqueidad. Así pues, la fuerza retentiva
20 de la lengüeta contra el tabique (opcionalmente con la colaboración de la parte interior de la camisa que ayuda a mantener la lengüeta presionando el elemento sensible a la presión contra el tabique) coopera para mantener (gracias a la junta de estanqueidad) la estanqueidad alrededor de la abertura.

- 25 Según una forma de realización preferente del dispositivo de medición de presión, el tabique comprende un alojamiento en el cual está definida la abertura. Así pues, cuando el elemento sensible a la presión está apoyado sobre el tabique, el alojamiento queda tapado por el elemento sensible a la presión, definiendo así el elemento sensible a la presión y el alojamiento del tabique una cámara configurada para ser inundada por el fluido.

30

Se permite así aportar una mayor superficie de contacto del fluido con el elemento sensible a la presión, que garantice una correcta medición de la presión del fluido.

Descripción de las figuras

Como parte de la explicación de al menos una forma de realización de la invención se han incluido las siguientes figuras.

Figura 1a: Muestra una vista frontal en perspectiva explosionada de un ejemplo de realización preferente del dispositivo de medición de presión y temperatura objeto de la invención, en donde no aparecen la camisa ni la carcasa del dispositivo de medición de presión.

Figura 1b: Muestra una vista posterior en perspectiva explosionada del dispositivo de medición de presión de la Figura 1a, en donde no aparecen los pines de contacto del dispositivo de medición de presión, ni el elemento sensible a la presión, ni los elementos elásticos de contacto de contacto del sensor ni la junta toroidal.

Figura 1c: Muestra una vista posterior en perspectiva del dispositivo de medición de presión de la Figura 1a.

Figura 1d: Muestra una vista frontal en perspectiva de la base del dispositivo de medición de presión de la Figura 1a.

Figura 2a: Muestra una vista seccionada de la base del dispositivo de medición de presión de la Figura 1d.

Figura 2b: Muestra una vista en perspectiva de una posible forma de realización de la placa del circuito electrónico del dispositivo de medición de presión.

Figura 3: Muestra una vista en perspectiva explosionada de la parte superior del dispositivo de medición de presión de la Figura 1a, en donde no aparece la placa del circuito electrónico y en donde se aprecian en mayor detalle los elementos elásticos de contacto y los orificios de la base por donde se introducen dichos elementos elásticos de contacto.

Figura 4a: Muestra una vista frontal en perspectiva explosionada del dispositivo de la Figura 1a, que incluye una camisa del dispositivo dispuesta para su montaje.

Figura 4b: Muestra una vista frontal en perspectiva del dispositivo de la Figura 1a, con la camisa ya montada.

Figura 4c: Muestra una vista posterior en perspectiva explosionada del dispositivo con camisa de la Figura 4b, con un conector del dispositivo dispuesto para su montaje.

5 Figura 5a: Muestra una vista en perspectiva de una forma de realización de una carcasa del dispositivo de medición de presión.

Figura 5b: Muestra una vista en sección de la carcasa de la Figura 5a.

10 Figura 6a: Muestra una vista en sección de la primera forma de realización práctica preferente del dispositivo de medición de presión y temperatura de la figura 1a totalmente montado con la camisa, el conector y la carcasa.

15 Figura 6b: Muestra una vista en perspectiva del dispositivo de medición de presión y temperatura de la Figura 6a.

Figura 7a: Muestra una vista posterior en perspectiva explosionada de una segunda forma de realización práctica alternativa del dispositivo de medición de presión y temperatura, en donde no se representa la carcasa del dispositivo.

20 Figura 7b: Muestra una vista posterior en perspectiva del dispositivo de medición de presión y temperatura de la Figura 7a, en donde la camisa aparece montada sobre la base y donde no se representa la carcasa del dispositivo.

25 Figura 7c: Muestra una vista en sección de la segunda forma de realización práctica alternativa del dispositivo de medición de presión y temperatura de la figura 7a.

30 Figura 8: Muestra una vista frontal en perspectiva explosionada de una tercera forma de realización alternativa del dispositivo de medición de presión y temperatura con la parte redondeada del elemento sensible a la presión en correspondencia con el zócalo.

Figura 9a: Muestra una vista en perspectiva de una cuarta forma de realización práctica alternativa del dispositivo de medición de presión en este caso sin inclusión de sensor de temperatura.

35 Figura 9b: Muestra una vista en sección del dispositivo de medición de presión de la Figura 9a.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere, tal y como se ha mencionado anteriormente, a un dispositivo de medición de presión y temperatura.

5

Según una primera forma de realización práctica preferente, tal y como se aprecia en la Figura 1a, Figura 1b, Figura 1c y Figura 1d, el dispositivo cuenta con una base (1) o elemento estructural interno. En dicha base (1) se disponen un elemento sensible a la presión (2) y una placa (3) de circuito electrónico.

10

El elemento sensible a la presión (2) se dispone apoyado sobre un zócalo (10) de la base (1) y apoyado también sobre un tabique (5) de la base (1). En dicho tabique (5) existe un alojamiento (4) u hornacina, de manera que el elemento sensible a la presión (2) ofrece una de sus caras (la cara por la cual se apoya contra el tabique (5)) hacia dicho alojamiento (4).

15

El tabique (5) dispone de unos topes (22) o proyecciones situados por encima del alojamiento (4) y configurados para facilitar un correcto posicionamiento del elemento sensible a la presión (2) en la base (1), de manera que el elemento sensible a la presión (2) queda así situado entre el zócalo (10), el tabique (5) y los topes (22). Los topes (22) hacen contacto con una parte redondeada superior del elemento sensible a la presión (2).

20

El alojamiento (4) está en conexión fluida (ver Figura 2a) con el fluido del interior del tanque/depósito/tubería (no representado) por medio de una abertura (7) que comunica con un conducto (8) que discurre por el interior de un vástago (9) de la base (1), estando dicho conducto (8) abierto hacia el interior del tanque/depósito/tubería. Por tanto, dicho alojamiento (4) está configurado para ser inundado por el fluido del tanque/depósito/tubería. En dicho alojamiento (4), se sitúa preferentemente una junta de estanqueidad (6), configurada para evitar fugas del fluido desde el alojamiento (4) hasta otras partes del dispositivo de medición de presión.

30

El vástago (9) está realizado preferentemente en material plástico. De manera más preferente, toda la base (1) está realizada en material plástico.

El vástago (9) puede tener una geometría cilíndrica o prismática.

35

El vástago (9) se prolonga más allá de la longitud del conducto (9). En la figura 2a se puede visualizar como dicho vástago (9) comprende una cavidad (11) que discurre por su interior. Esta cavidad (11) no está en conexión fluida con el fluido en el interior del tanque/depósito/tubería.

5

Existe por tanto un primer tramo (9') del vástago (9) por donde discurren paralelamente el conducto (8) y la cavidad (11), y un segundo tramo (9'') del vástago (9) por donde discurre únicamente la cavidad (11) hasta llegar a un extremo ciego del vástago (9), cerrado al interior del tanque/depósito/tubería. El primer tramo (9') del vástago (9) queda cubierto (ver Figura 6a) por la carcasa (16) del dispositivo mientras que el segundo tramo (9'') del vástago (9) queda al descubierto, proyectándose hacia el interior del tanque/depósito/tubería.

10

El elemento sensible a la presión (2) se acopla a la base (1) con intermediación (ver Figura 3) de unos elementos elásticos de contacto (12) albergados en el interior de unos huecos (13) de la base (1) para establecer un contacto eléctrico continuo, pudiendo ser dichos elementos elásticos de contacto (12) de la forma de muelles helicoidales, tacos de elastómero conductor, etc. Estos huecos (13) se sitúan por debajo del alojamiento (4).

15

Según una posible forma de diseño, los huecos (13) para albergar los elementos elásticos de contacto (12) son pasantes (ver Figura 1b) a través del tabique (5), de manera que dichos elementos elásticos de contacto pueden presionar contra la placa (3) de circuito electrónico y hacer contacto eléctrico con ésta, para la transmisión de los datos de presión.

20

La base (1) comprende el tabique (5), una plataforma (19), una espalda (18) y una ranura (17) situada entre el tabique (5), la espalda (18) y la plataforma (19). La ranura (17) está configurada para recibir a la placa (3) de circuito electrónico.

25

La placa (3) de circuito electrónico (representada en la Figura 2b) comprende, un cuerpo central (3') y un fuste (3''). El cuerpo central (3') queda insertado en la ranura (17) y el fuste (3'') ocupa la cavidad (11) del interior del vástago (9). El fuste (3'') comprende un sensor de temperatura embebido en la placa (3) de circuito electrónico. Por tanto, el dispositivo permite medir tanto la presión como la temperatura del fluido en el interior del tanque/depósito/tubería. El sensor de temperatura se sitúa en la zona extrema del fuste (3''), en la zona más alejada de la plataforma (19) de la base (1).

30

35

La placa (3) de circuito electrónico puede estar realizada en la forma de un circuito impreso (PCB).

Un dispositivo de contacto (20) permite la conexión eléctrica de la placa (3) de circuito electrónico con la carcasa (16).

Como se puede ver en la Figura 3, dicho dispositivo de contacto (20) está realizado en la forma de un resorte situado en una guía (21) abierta en sus dos extremos, de manera que el resorte contacta por su parte superior con la placa (3) de circuito electrónico y por su parte inferior con la carcasa (16).

La base (1) comprende unas pestañas (23) que se proyectan desde la espalda (18) hacia el interior de la ranura (17). Dichas pestañas están configuradas para permitir el correcto posicionamiento y la correcta fijación de la placa (3) de circuito electrónico en el interior de la ranura, de manera que cuando la placa (3) de circuito electrónico ha quedado totalmente introducida en la ranura (17) haciendo tope contra la plataforma (19), las pestañas (23) ejercen cierta presión contra la placa (3) de circuito electrónico para que la placa (3) de circuito electrónico quede aprisionada entre el tabique (5) y las pestañas (23). Las pestañas (23) facilitan también un correcto guiado en la introducción de la placa (3) de circuito electrónico, para facilitar la inserción posterior de unos pines de conexión (24).

Para la conexión eléctrica del dispositivo de medición de presión con un dispositivo externo de lectura (mediciones de presión y, opcionalmente, también de temperatura del fluido) existen unos pines de conexión (24).

Según una realización preferente, dichos pines de conexión (24) comprenden un primer tramo extremo (24a) para la conexión con la placa (3) de circuito electrónico y un segundo tramo extremo (24b) para la conexión con el dispositivo externo de lectura o con la antena. El primer tramo extremo (24a) comprende una geometría en forma de "C", con una primera rama (24a') de la forma de "C" para la conexión con la placa (3) de circuito electrónico y una segunda rama (24a'') de la forma de "C" unido con el segundo tramo extremo (24b) de los pines de conexión (24).

Dichos pines de conexión (24) están configurados para conectarse a la placa (3) de circuito electrónico desde la parte frontal de la base (3), accediendo a la placa (3) de circuito electrónico a través de unas perforaciones (25) situadas por encima del alojamiento (4) del

tabique (5). Los pines de conexión (24) atraviesan la placa (3) de circuito electrónico por unos agujeros (26) en su parte superior (ver Figura 1c y Figura 6a). De esta forma, además de permitir la conexión eléctrica con un dispositivo externo de lectura o con una antena, los pines de conexión (24) también ejercen una acción retentiva de la placa (3) de circuito electrónico
5 contra el tabique (5), asegurando su correcto posicionamiento e impidiendo su desplazamiento lateral una vez introducidos los pines de conexión (24) en las perforaciones (25) y en los agujeros (26) de la placa (3) de circuito electrónico.

El primer tramo extremo (24a) de los pines de conexión queda situado con la primera rama (24a') de la forma de "C" introducida en las perforaciones (25) y en los agujeros (26) y con la segunda rama (24a'') de la forma de "C" encastrada en unas muescas (29) del tabique (5),
10 situadas por encima de las perforaciones (25).

Preferentemente, el dispositivo de medición de presión comprende (ver Figura 4a y Figura 4b)
15 una camisa (14) configurada para insertarse por la parte superior de la base (1) y para cubrir el elemento sensible a la presión (2), el tabique (5), la ranura (17), la placa (3) de circuito electrónico y la espalda (18); es decir, la camisa (14) está configurada para cubrir todos los elementos que forman parte o que están instalados en la base (1), dejando sin cubrir únicamente el vástago (9) que se proyecta inferiormente por debajo de la plataforma (19).

20 Así pues, la camisa (14) cumple una función de protección de los elementos instalados en la base (1) (elemento sensible a la presión (2) y placa (3) de circuito electrónico) creando así un conjunto más compacto.

25 Como también se ha introducido, el dispositivo de medición de presión comprende (ver Figura 4c) un conector (15). Este conector comprende una zona central (15a), una boquilla de conexión (15b) y una lengüeta (15c) o cuña.

Una vez instalado el conector (15), la zona central (15a) se dispone sobre la camisa (14), la
30 boquilla de conexión (15b) se dispone alrededor del segundo tramo extremo (24b) de los pines de conexión (24) y la lengüeta (15c) se dispone aprisionada entre la camisa (14) y el elemento sensible a la presión (2), realizando una acción de presión contra el elemento sensible a la presión (2), y queda aprisionado entre la lengüeta (15c) y el tabique (5).

35 Por último, el dispositivo de medición de presión y temperatura dispone de una carcasa (16) configurada para cubrir el primer tramo (9') del vástago (9) así como la camisa (14). Así pues,

la carcasa (16) protege y aporta compacidad al dispositivo. La carcasa (16) es preferentemente metálica.

La carcasa (16) comprende un cuerpo central (16') y un tramo de conexión (16''). El cuerpo central (16') está configurado para cubrir la camisa (14) mientras que el tramo de conexión (16'') está configurado para cubrir el primer tramo (9') del vástago (9) de la base (1).

El tramo de conexión (16'') de la carcasa (16) está preferentemente roscado, para permitir su unión roscada con el correspondiente orificio del tanque/depósito/tubería.

Así pues, una vez montada la carcasa (16), el dispositivo de medición de presión presenta (ver Figura 6b) una simetría radial casi completa, donde las partes vistas del dispositivo son el cuerpo central (16') de la carcasa (16), el tramo de conexión (16'') de la carcasa (16) y la boquilla de conexión (15b) del conector (15). Asimismo, el segundo tramo (9'') del vástago (9) de la base (1) se proyecta más allá del tramo de conexión (16'') de la carcasa (16) y es por tanto también una parte vista del dispositivo.

Se puede mencionar por tanto que existe un eje longitudinal (A) del dispositivo (en relación al cual se han utilizado los términos arriba, abajo, superior, inferior) que supone al mismo tiempo un eje de simetría radial (aproximado), a excepción de lo que se refiere al segundo tramo (9'') del vástago y a la boquilla de conexión (15b) del conector (15), la cual posee un diente (15b') superior por uno de sus lados que constituye un elemento de asimetría radial.

Preferentemente, el vástago (9) tiene una geometría cilíndrica (opcionalmente, como ya se ha comentado, puede ser prismático) completa en su primer tramo (9') y una geometría cilíndrica con un plano longitudinal de truncamiento (o una superficie cilíndrica de truncamiento, tal y como se aprecia en las Figuras) en el segundo tramo (9''). Así pues, se produce un escalonamiento entre el primer tramo (9') y el segundo tramo (9'') del vástago, escalonamiento en donde el conducto (8) asoma hacia el interior del tanque/depósito/tubería (ver Figura 4a).

El tabique (5) tiene una forma trapezoidal con un plano interior (5') dirigido hacia la placa (3) de circuito electrónico y un plano exterior (5'') dirigido hacia el elemento sensible a la presión (2). El plano interior (5') es paralelo al eje longitudinal (A) del dispositivo mientras que el plano exterior (5'') tiene un cierto grado de inclinación con respecto al eje longitudinal (A) del dispositivo. El plano exterior (5'') forma así un cierto ángulo agudo con respecto al plano interior (5') del tabique (5). Esta inclinación del plano exterior (5'') con respecto al eje

longitudinal (A) del dispositivo facilita la colocación del elemento sensible a la presión (2), sin más que apoyar dicho elemento sensible a la presión (2) sobre el zócalo (10) y dejando que se apoye sobre el plano exterior (5'') del tabique (5).

5 Cabe destacar también que la carcasa (16) comprende preferentemente un rebaje (33) anular entre el cuerpo central (16') y el tramo de conexión (16''), estando dicho rebaje configurado para recibir una junta de estanqueidad (31).

Se puede disponer también una segunda junta de estanqueidad (32) por debajo de la plataforma (19) de la base (1), entre la carcasa (16) y el primer tramo (9') del vástago (9).

10

Según una segunda forma de realización práctica alternativa del dispositivo de medición de presión y temperatura (ver Figura 7a, Figura 7b), el dispositivo de contacto (20) está realizado en la forma de un fleje que se abre paso a través de una escotadura (14') de la camisa (14) del dispositivo para permitir la conexión eléctrica entre la placa (3) de circuito electrónico y la

15

Además, para esta segunda forma de realización del dispositivo de medición de presión y temperatura, los pines de conexión (24) se conectan a la placa (3) de circuito electrónico desde la parte posterior de la base (1), sin atravesar dicha base (1) y (preferentemente) sin

20

atravesar la placa (3) de circuito electrónico, sino únicamente haciendo tope contra la placa (3) de circuito electrónico. Los pines se introducen a través de unos orificios (27) situados en la parte superior y posterior de la camisa (14).

Como alternativa de diseño, en esta segunda forma de realización, el primer tramo extremo

25

(24a) de los pines de conexión (24) queda situado con la primera rama (24a') de la forma de "C" introducida en los orificios (27) de la camisa (14) y hace contacto con la placa (3) de circuito electrónico con la intermediación de unos elementos elásticos (30) o muelles configurados para mantener una conexión eléctrica continua. Por su parte, la segunda rama (24a'') de la forma de "C" queda encastrada en unas acanaladuras (28) de la camisa (14), por encima de

30

Según una tercera forma de realización práctica alternativa (ver Figura 8) a diferencia de la segunda forma de realización en que el tabique (5) carece de topes (22) y en que los huecos (13) para albergar los elementos elásticos de contacto (12) se disponen por encima del alojamiento (4) y no por debajo de éste, como ocurría en la primera y en la segunda forma de

35

realización. Asimismo, la parte redondeada del elemento sensible a la presión (2) se sitúa

hacia abajo y no hacia arriba, como ocurría en segunda forma de realización. Esta configuración permite que, en esta tercera forma de realización del dispositivo de medición, el plano exterior (5'') del tabique (5) pueda estar más inclinado o recostado hacia la horizontal, es decir, que el ángulo agudo entre el plano exterior (5'') y el plano interior (5') del tabique (5) sea más abierto. Esto permite reducir la altura total del dispositivo de medición de presión.

Según una cuarta forma de realización práctica (Figura 9a y Figura 9b) del dispositivo de medición, en este caso el dispositivo carece de sensor de temperatura y, por tanto, la placa (3) de circuito electrónico carece de fuste (3''). En esta forma de realización, el vástago (9) de la base (1) del dispositivo carece de segundo tramo (9'') y carece de cavidad (11), existiendo únicamente un primer tramo (9') que queda totalmente cubierto por la carcasa (16) del dispositivo. El conducto (8) discurre por el interior del vástago (9) y conecta el interior del tanque/depósito/tubería con el alojamiento (4).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de medición de presión y temperatura que comprende un elemento sensible a la presión (2), una placa (3) de circuito electrónico, unos pines de conexión (24) y una carcasa (16), donde la carcasa (16) comprende un cuerpo central (16') y un tramo de conexión (16'') configurado para conectarse a un tanque, depósito o tubería que comprende un fluido, donde el dispositivo comprende un conducto (8) que permite una conexión fluida entre el fluido y el elemento sensible a la presión (2), donde la carcasa (16) comprende una geometría alargada sustancialmente prismática y/o cilíndrica que define un eje longitudinal (A), **caracterizado** por que el dispositivo comprende una base (1) con una geometría alargada, donde la base (1) está configurada para disponerse según el eje longitudinal (A) en el interior de la carcasa (16) y donde la base (1) comprende un tabique (5), una espalda (18), una plataforma (19) y un zócalo (10), donde el tabique (5) comprende un plano interior (5') orientado hacia la espalda (18) y paralelo al eje longitudinal (A) y un plano exterior (5'') que forma un ángulo agudo con el plano interior (5'), donde la espalda (18), la plataforma (19) y el plano interior (5') del tabique (5) definen una ranura (17) orientada según un plano paralelo al eje longitudinal (A) y configurada para recibir la placa (3) de circuito electrónico, y donde el plano exterior (5'') del tabique (5) define una superficie de apoyo inclinada con respecto al eje longitudinal (A) y configurada para servir de apoyo junto con el zócalo (10) al elemento sensible a la presión (2), donde la superficie exterior (5'') del tabique (5) comprende una abertura (7) que da paso al conducto (8).
2. Dispositivo de medición de presión según la reivindicación 1, **caracterizado** por que comprende una camisa (14) configurada para cubrir el elemento sensible a la presión (2), el tabique (5), la ranura (17), la placa (3) de circuito electrónico y la espalda (18) creando una armadura entre dichos elementos y la carcasa (16).
3. Dispositivo de medición de presión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la base (1) comprende un vástago (9) con un primer tramo (9') configurado para disponerse en el interior del tramo de conexión (16'') de la carcasa, quedando enrasado con la carcasa (16), donde el conducto (8) discurre por el interior de dicho primer tramo (9') del vástago (9).

4. Dispositivo de medición de presión según la reivindicación 3, **caracterizado** por que el vástago (9) comprende un segundo tramo (9'') que se prolonga más allá del tramo de conexión (16'') de la carcasa (16), donde la base (1) dispone de una cavidad (11) dispuesta según el eje longitudinal (A), donde dicha cavidad (11) discurre en solitario a lo largo del segundo tramo (9'') del vástago (9) y discurre paralelamente al conducto (8) a lo largo del primer tramo (9') del vástago (9), donde la cavidad (11) presenta su extremo ciego hacia el interior del tanque/depósito/tubería, donde dicha cavidad (11) está configurada para recibir un fuste (3'') de la placa (3) de circuito electrónico, donde dicho fuste (3'') comprende un sensor de temperatura.
5. Dispositivo de medición de presión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende un dispositivo de contacto (20) configurado para permitir una conexión eléctrica entre la placa (3) de circuito electrónico y la carcasa (16).
6. Dispositivo de medición de presión según la reivindicación 5, **caracterizado** por que el dispositivo de contacto (20) está realizado mediante un resorte dispuesto en el interior de una guía (21) de la base (1).
7. Dispositivo de medición de presión según la reivindicación 5, **caracterizado** por que el dispositivo de contacto (20) está realizado en la forma de un fleje fijado a la placa (3) de circuito electrónico y configurado para contactar con la carcasa (16) cuando la placa (3) de circuito electrónico está insertada en la ranura (17).
8. Dispositivo de medición de presión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los pines de conexión (24) comprenden un primer tramo extremo (24a) configurado para la conexión con la placa (3) de circuito electrónico y un segundo tramo extremo (24b) para la conexión con un dispositivo externo de lectura o con una antena, donde el primer tramo extremo (24a) comprende una geometría en forma de "C", con una primera rama (24a') de la forma de "C" configurada para la conexión con la placa (3) de circuito electrónico y una segunda rama (24a'') de la forma de "C" unida con el segundo tramo extremo (24b) de los pines de conexión (24).
9. Dispositivo de medición de presión según la reivindicación 8, **caracterizado** por que la primera rama (24a') de la forma de "C" está configurada para contactar con la placa (3) de circuito electrónico insertándose a través de unas perforaciones (25) realizadas

en el tabique (5) y a través de unos agujeros (26) de la placa (3) de circuito electrónico, quedando la segunda rama (24a'') de la forma de "C" encastrada en unas muescas (29) del tabique (5).

- 5 10. Dispositivo de medición de presión según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado** por que la primera rama (24a') de la forma de "C" está configurada para contactar con la placa (3) de circuito electrónico insertándose a través de unos orificios (27) de la camisa (14) hasta hacer contacto con la placa (3) de circuito electrónico, quedando la segunda rama (24a'') de la forma de "C" encastrada en unas acanaladuras (28) de la camisa (14).
10
11. Dispositivo de medición de presión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende unos elementos elásticos de contacto (12) albergados en el interior de unos huecos (13) del tabique (5), donde dichos muelles (12) están configurados para realizar una acción de presión sobre el elemento sensible a la presión (2) para permitir que el elemento sensible a la presión (2) mantenga un contacto eléctrico continuo.
15
12. Dispositivo de medición de presión según la reivindicación 11, **caracterizado** por que los huecos (13) están situados en proximidad al zócalo (10), y donde el elemento sensible a la presión (2) comprende un canto plano configurado para disponerse en correspondencia con el zócalo (10) y un canto curvo configurado para encajar con unos topes (22).
20
13. Dispositivo de medición de presión según la reivindicación 11, **caracterizado** por que los huecos (13) están situados en un extremo del tabique (5) opuesto al zócalo (10), y donde el elemento sensible a la presión (2) comprende un canto curvo configurado para disponerse en correspondencia con el zócalo (10) y un canto plano configurado para disponerse en correspondencia con el extremo del tabique (5) opuesto al zócalo (10).
25
30
14. Dispositivo de medición de presión según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 13, **caracterizado** por que comprende un conector (15) con una zona central (15a) configurada para disponerse sobre la camisa (14), una boquilla de conexión (15b) configurada para disponerse alrededor de los pines de conexión (24) y una lengüeta (15c) configurada para disponerse aprisionada entre la camisa (14) y el elemento sensible a la presión (2), realizando una acción de presión contra el elemento sensible
35

a la presión (2), quedando el elemento sensible a la presión (2) aprisionado entre la lengüeta (15c) y el tabique (5).

- 5 15. Dispositivo de medición de presión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el tabique (5) comprende un alojamiento (4) donde está definida la abertura (7), de manera que cuando el elemento sensible a la presión (2) está apoyado sobre el tabique (5), el alojamiento (4) queda tapado por el elemento sensible a la presión (2), definiendo así el elemento sensible a la presión (2) y el alojamiento (4) del tabique (5) una cámara configurada para ser inundada por el fluido.

10

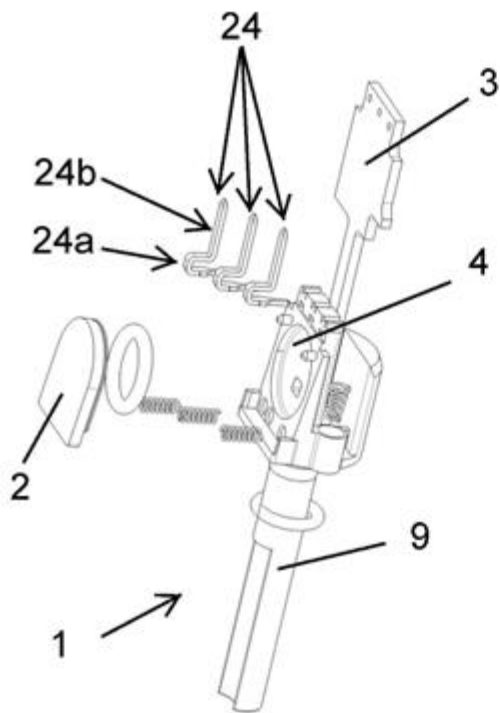


Fig. 1a

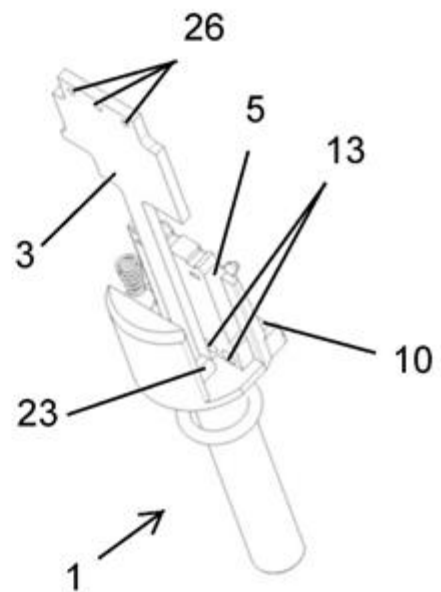


Fig. 1b

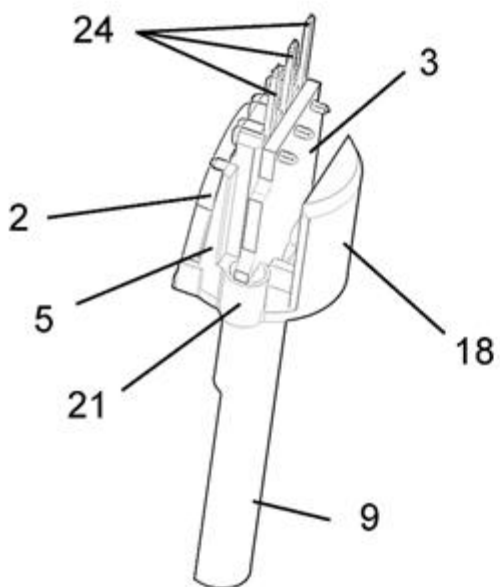


Fig. 1c

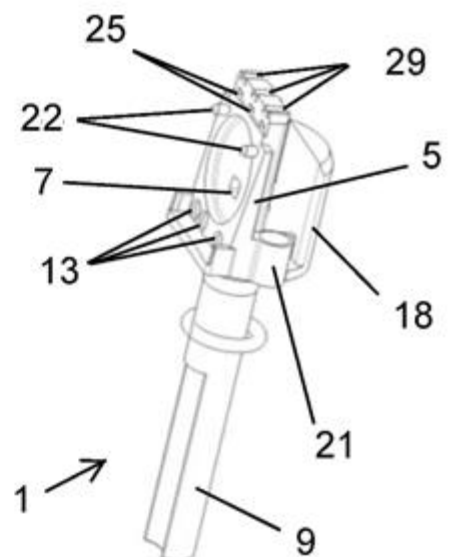


Fig. 1d

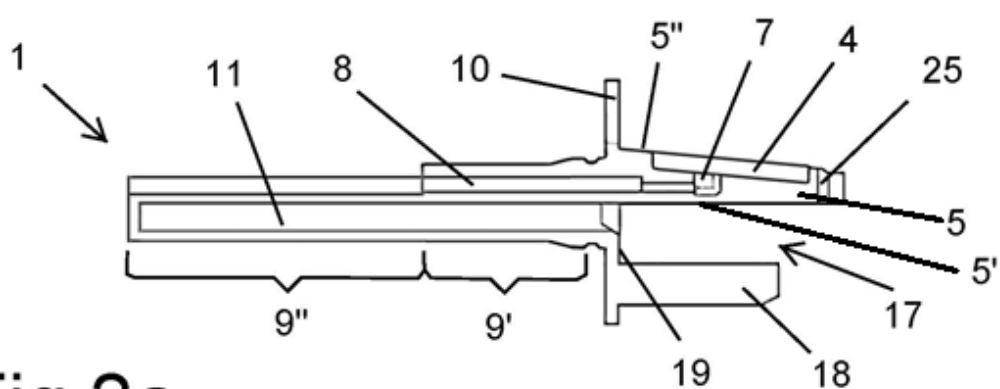


Fig.2a

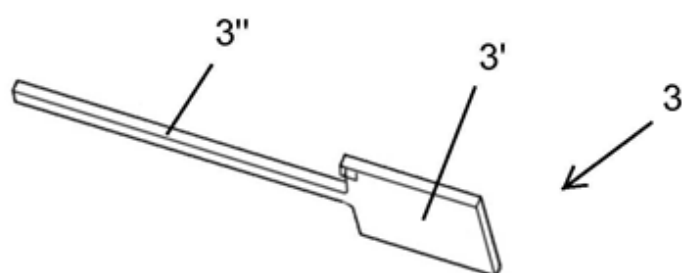


Fig.2b

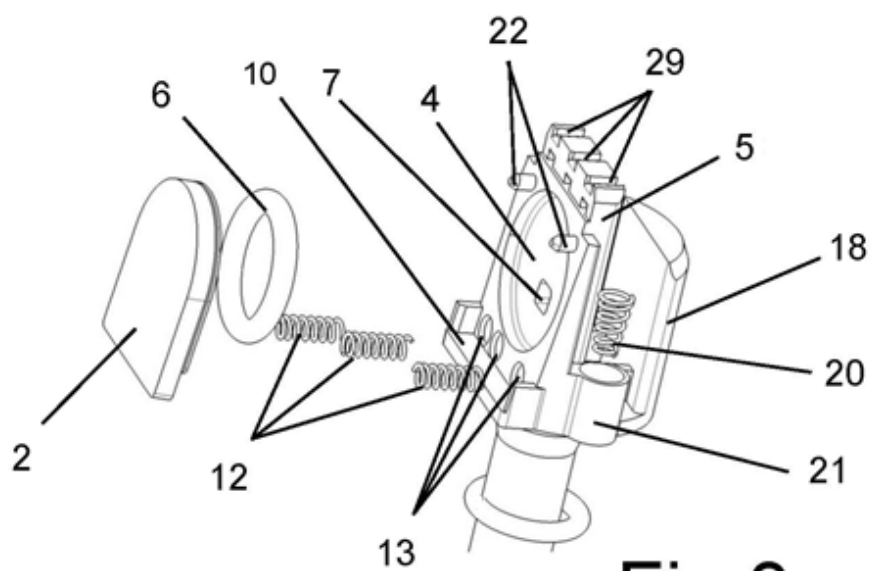


Fig.3

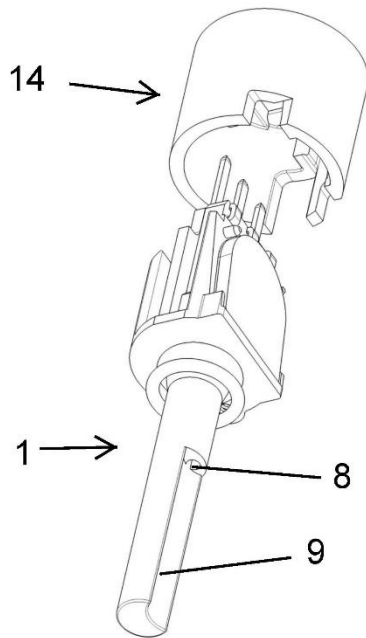


Fig. 4a

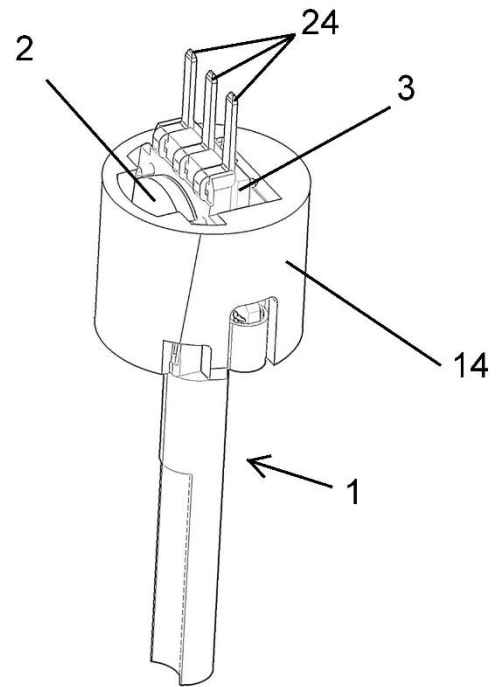


Fig. 4b

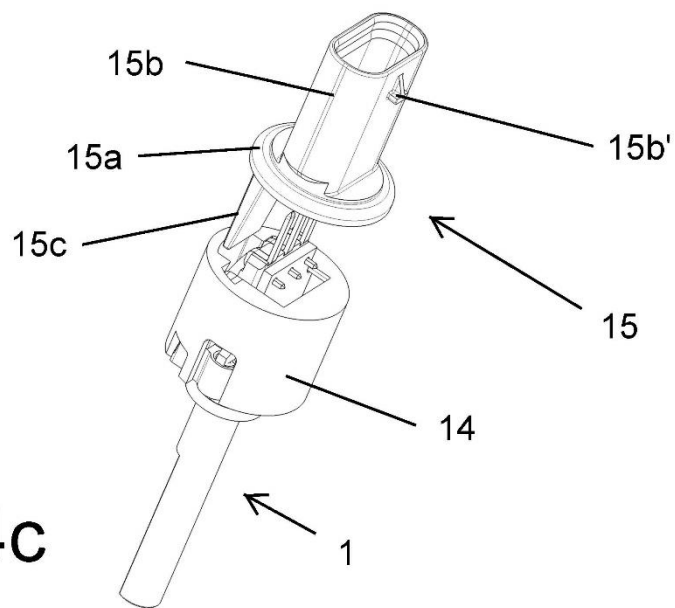


Fig. 4c

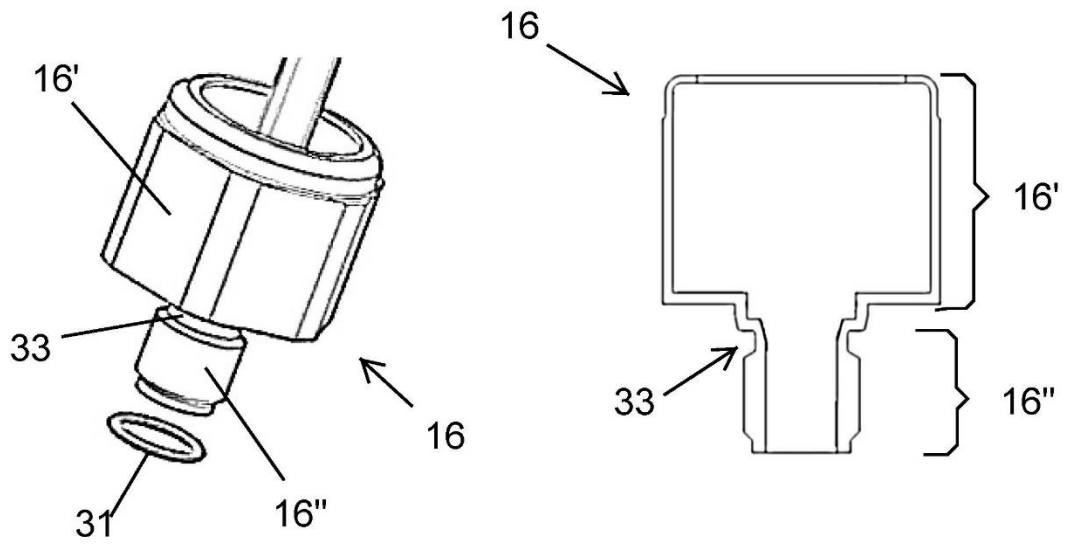


Fig.5a

Fig.5b

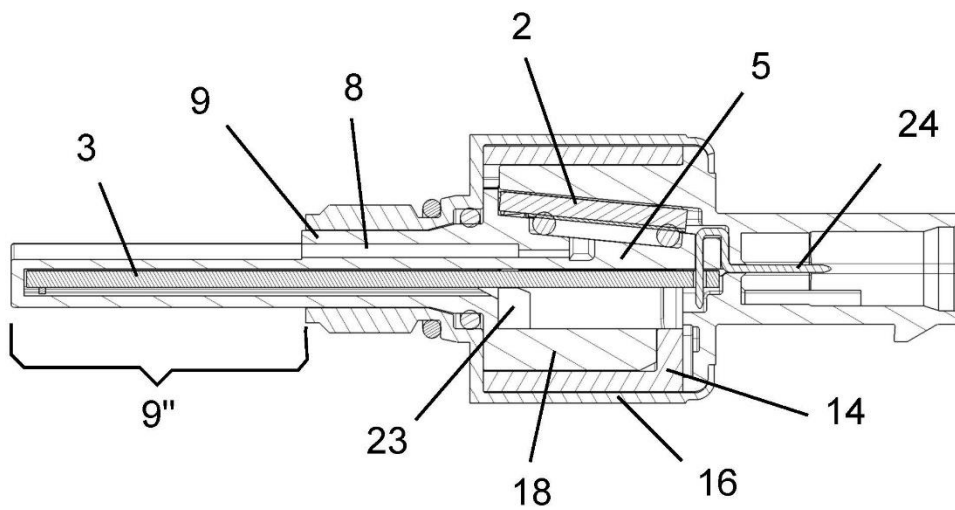


Fig.6a

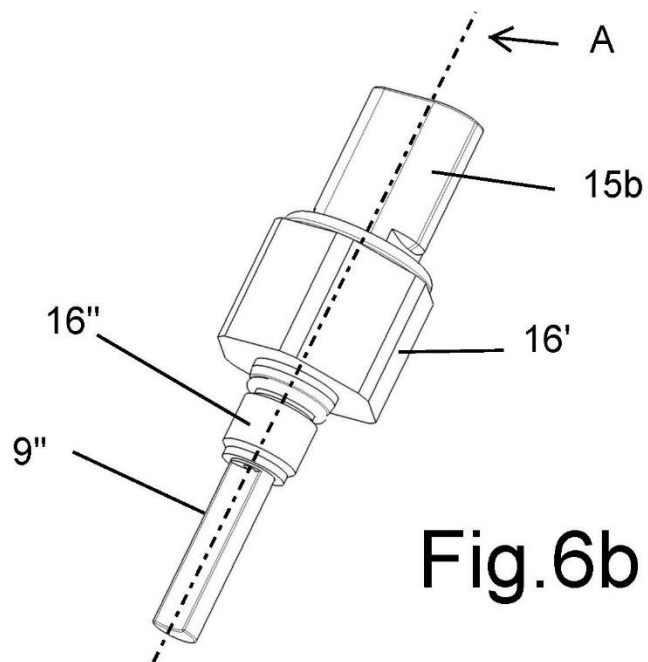


Fig. 6b

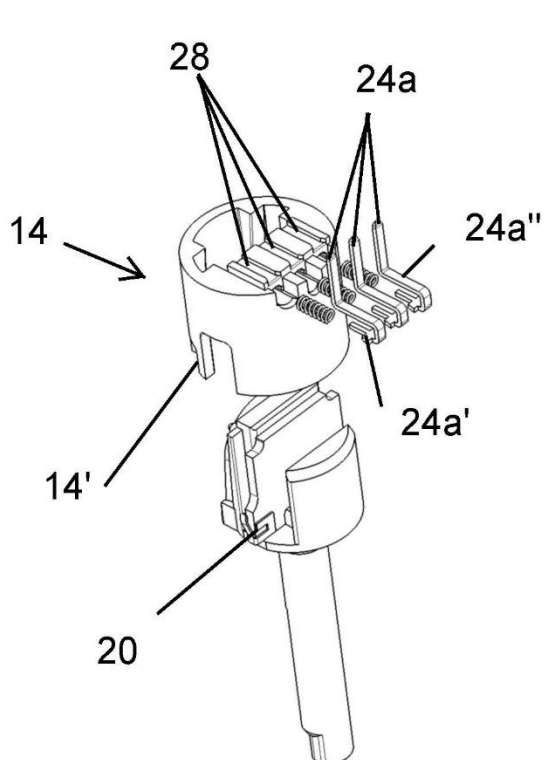


Fig. 7a

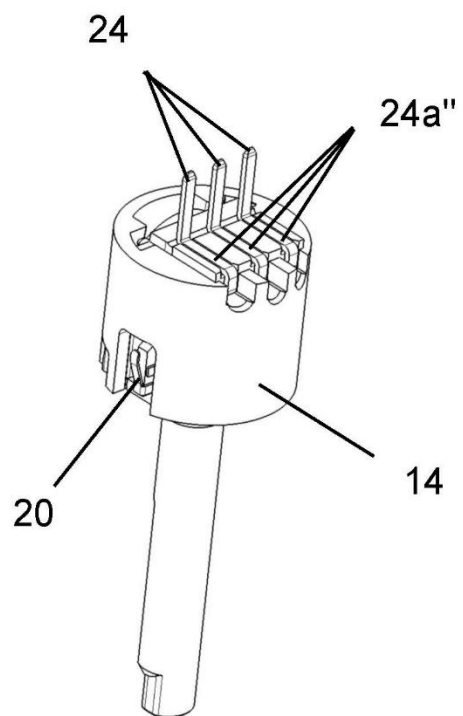


Fig. 7b

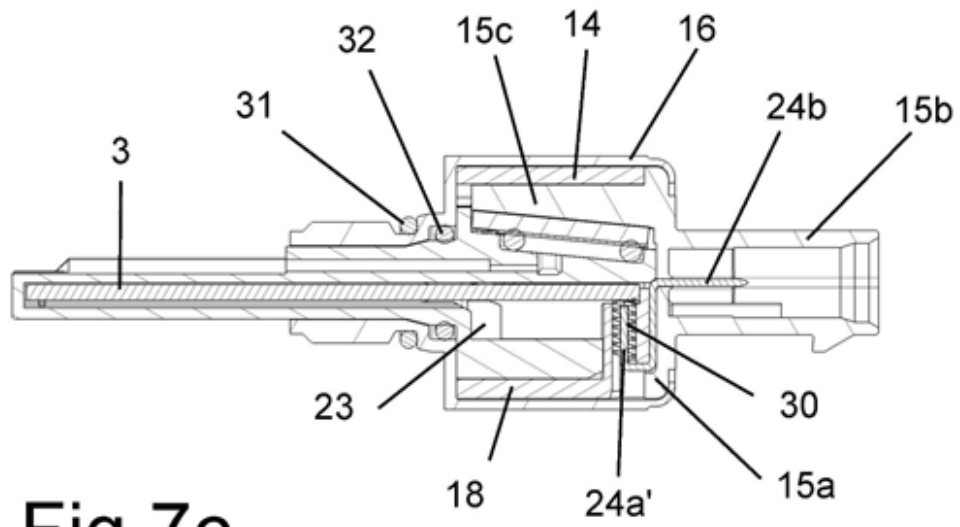


Fig.7c

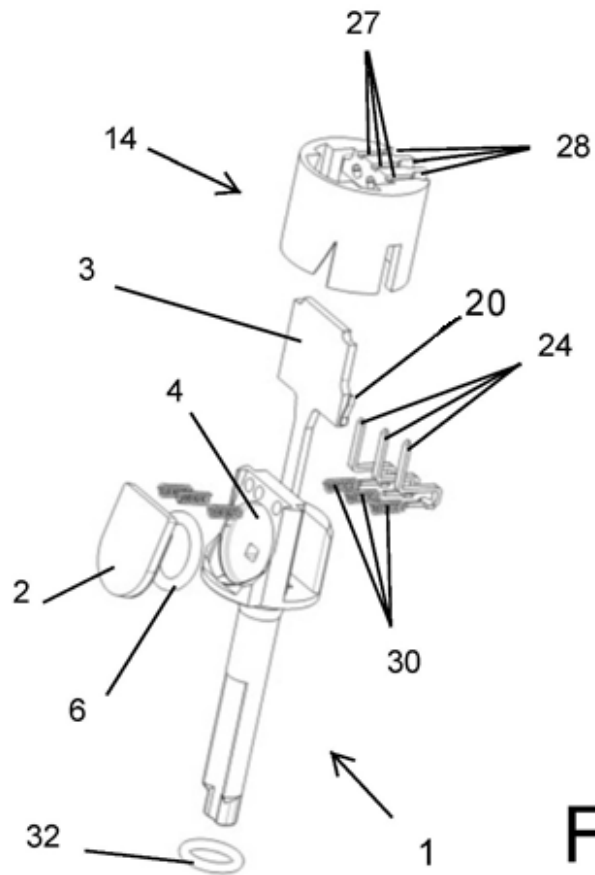


Fig.8

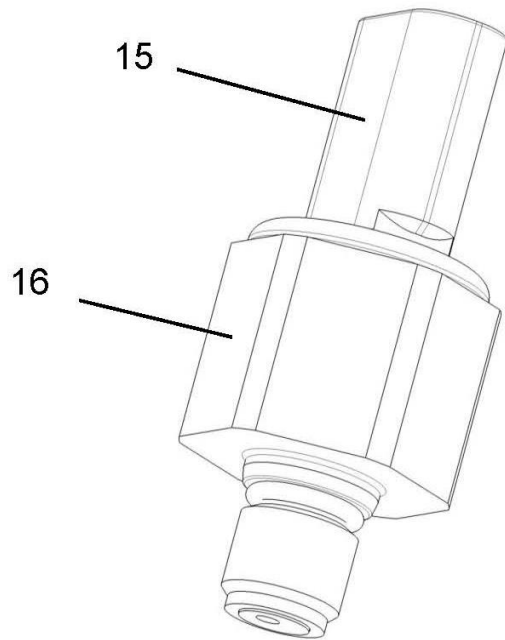


Fig.9a

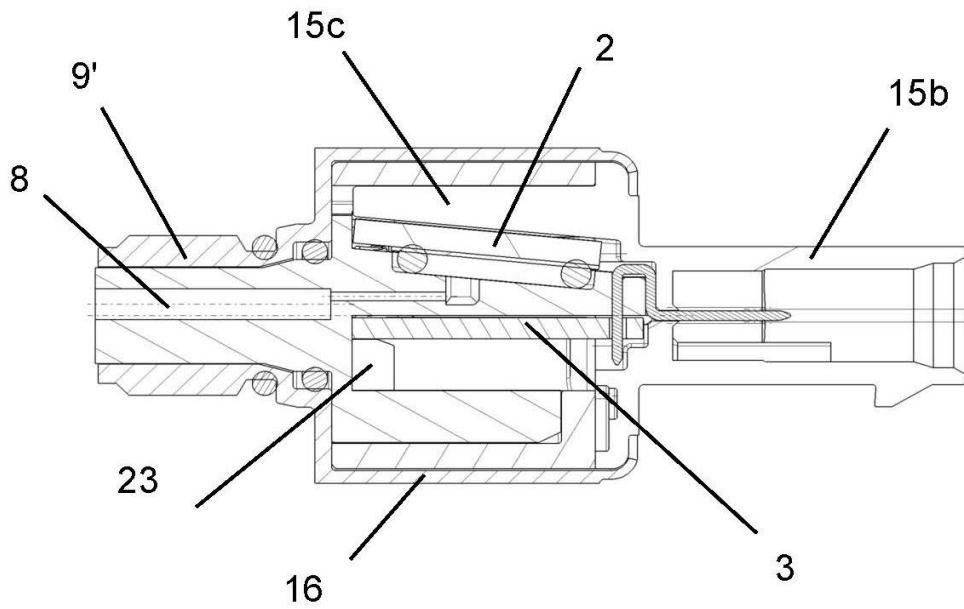


Fig.9b



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 202030585
②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.06.2020
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 2559987 A2 (SENSATA TECHNOLOGIES INC) 20/02/2013, Párrafos [0040 - 0101]; figuras.	1-15
A	US 2020166425 A1 (NAGANO KEIKI CO LTD) 28/05/2020, Párrafos [0031 - 0080]; figuras 1 - 6.	1-15
A	EP 3076262 A1 (SENSATA TECHNOLOGIES INC) 05/10/2016, Párrafos [0019 - 0031]; figuras.	1-15
A	DE 202004006248U U1 (INTELLIGENTESENSORSYSTEMEDRE) 23/09/2004, Resumen; figuras. Extraída de la base de datos WPI en EPOQUE	1
Categoría de los documentos citados X: de particular relevancia Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría A: refleja el estado de la técnica O: referido a divulgación no escrita P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud		
El presente informe ha sido realizado ☐ para todas las reivindicaciones ☒ para las reivindicaciones nº:		
Fecha de realización del informe 13.02.2021	Examinador P. Pérez Fernández	Página 1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G01L19/00 (2006.01)**G01L19/14** (2006.01)**G01D11/24** (2006.01)

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

G01L, G01D

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

INVENES, EPODOC