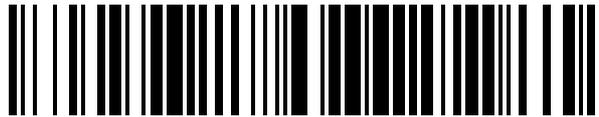


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 192 995**

21 Número de solicitud: 201731092

51 Int. Cl.:

B01D 36/00 (2006.01)

F02M 37/22 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

20.09.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.10.2017

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 y
CREUS LLORENS, Francisco Javier**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **SENSOR DE AGUA**

ES 1 192 995 U

DESCRIPCIÓN

SENSOR DE AGUA

5 **Sector de la técnica**

La presente invención está relacionada con la industria dedicada a sensores de agua para filtros de combustible, y más concretamente con la industria dedicada a los sensores de agua con medios de descarga de carga estática generada en el filtrado del combustible.

10

Estado de la técnica

En la actualidad es conocida la necesidad de eliminar del combustible de motores diésel el agua contenida en él para evitar que dicho agua llegue a entrar en contacto con elementos sensibles de sistemas de inyección de dichos motores, sobre los cuales el agua puede tener un efecto dañino debido a fenómenos de corrosión, tales como oxidación y deposición de sales insolubles.

Mediante el empleo de filtros de gasóleo se separa el agua del gasóleo. El agua que se separa del combustible de los motores diésel se decanta y recoge en una zona determinada para ello, la cual, por ser el agua más densa que el gasóleo, suele ubicarse en la parte inferior de la envolvente de los filtros de gasóleo.

En los filtros de gasóleo se disponen sensores de agua. Mediante estos sensores, cuando el agua decantada alcanza un nivel máximo predeterminado en la parte inferior de la envolvente de los filtros de gasóleo, se emite una señal de advertencia. La señal de advertencia indica la necesidad de llevar a cabo una extracción del agua recogida antes de causar daños en los motores.

Asimismo es conocido que debido a las características del combustible, al circular éste atravesando el elemento filtrante del filtro de combustible, se genera gran cantidad de carga estática. Esta carga estática es necesario eliminar o descargar a fin de evitar, por ejemplo, descargas incontroladas que ocasionen indeseadas perforaciones en el circuito de combustible o saltos de chispa en fases de repostaje.

35

De esta forma, se conoce un sensor de agua que adicionalmente tiene medios de descarga de la carga estática generada en el filtrado del combustible. Estos medios de descarga incluyen un electrodo interior extendido por dentro del sensor de agua, el cual tiene un extremo que finaliza en forma de copa. Esta copa se dispone, en posición de montaje del sensor de agua, adherida mediante una resina de sellado en el propio sensor de agua a fin de proporcionar estanqueidad, además de una fijación en el posicionamiento del electrodo interior.

Los medios de descarga incluyen también un electrodo exterior, estando un extremo del mismo alojado en el extremo en forma de copa del electrodo interior y extendiéndose en posición de uso a través de la envolvente de forma que otro extremo de dicho electrodo exterior se localiza en una parte interna de la envolvente, y más concretamente en la zona de decantación y recogida del agua filtrada.

Los medios de descarga tienen un muelle alojado en el extremo en forma de copa para definir el grado de inserción del electrodo exterior en la envolvente a fin de asegurar el contacto que permite recibir la carga estática generada en el elemento filtrante, siendo de esta manera regulada la posición relativa entre el electrodo interior y el electrodo exterior.

Esta solución conocida presenta un importante inconveniente consistente en que en la copa definida en el extremo del electrodo interior, en la cual se aloja tanto el muelle como un extremo del electrodo exterior, se filtra agua y otro tipo de residuos o impurezas sólidas que quedan retenidas de forma que no pueden ser liberados al purgarse los filtros de combustible.

El agua y los residuos o impurezas sólidas originan corrosión y bloqueos mecánicos que imposibilitan el debido contacto del electrodo exterior con el elemento filtrante, el cual debe asegurarse durante toda la vida del vehículo y ante cambios de dicho elemento filtrante.

A la vista de la descrita desventaja o limitación que presenta la solución existente en la actualidad, resulta necesaria una solución que permita eliminar la indeseada retención de agua y partículas sólidas en los medios de descarga, de forma que se asegure la conexión con el elemento filtrante para la descarga de la carga estática generada en el paso del combustible a través del elemento filtrante de los filtros de combustible.

Objeto de la invención

Con la finalidad de cumplir este objetivo y solucionar el problema técnico comentado hasta el momento, además de aportar ventajas adicionales que se pueden derivar más adelante, la presente invención proporciona un sensor de agua para filtro de combustible que tiene un elemento filtrante y una envolvente para decantación de agua, el cual comprende un sensor de agua para un filtro de combustible que tiene un elemento filtrante y una envolvente con una zona para decantación de agua, comprendiendo el sensor de agua un electrodo de descarga para transmisión de una carga estática generable en el elemento filtrante del filtro de combustible; y un resorte elástico para asegurar un contacto entre el sensor de agua y el elemento filtrante.

El sensor de agua adicionalmente comprende un elemento disipativo para establecer un contacto eléctrico con el elemento filtrante, el cual está dispuesto a su vez en contacto eléctrico con el electrodo de descarga mediante el resorte elástico; y una cajera de forma que estando el sensor de agua fijado en la envolvente es localizada en la zona para decantación de agua de la envolvente, aloja parcialmente el electrodo de descarga, define un paso abierto estableciendo una comunicación fluida entre una parte interior y una parte exterior del sensor de agua, y delimita el desplazamiento axial del elemento disipativo de acuerdo con dos grados de compresión del resorte elástico.

Así, todo fluido que pueda entrar en el sensor de agua, a través de la cajera, encuentra directa y fácil salida del mismo, por ejemplo al realizarse una purga del filtro de combustible y más concretamente de la envolvente donde se decanta y se recoge agua, de forma que se evitan estancamientos o retenciones de líquidos o partículas sólidas indeseadas en el mismo.

Preferentemente, el elemento disipativo comprende un material plástico conductor de electricidad. De esta forma, además de evitarse corrosión y bloqueos mecánicos en el sensor de agua, se le posibilita la conducción o transmisión de la carga estática proveniente del elemento filtrante del filtro de combustible.

El sensor de agua adicionalmente comprende una junta de estanqueidad para establecer un sellado estanco entre el electrodo de descarga y el sensor de agua, y más concretamente entre el electrodo de descarga y una parte de inserción del sensor de agua por la que se

encuentra extendido.

Preferentemente, el sensor comprende un resorte interno, el cual se encuentra dispuesto entre la placa de circuito impreso y la junta de estanqueidad de forma que queda anulada la posibilidad de entrada de líquido y partículas sólidas indeseadas a donde se aloja el propio resorte interno.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra un sensor de agua convencional con unos medios de descarga pertenecientes al estado de la técnica.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un sensor de agua, objeto de la presente invención.

La figura 3 muestra una vista en sección del sensor de agua objeto de la presente invención.

La figura 4 muestra una vista detalle del sensor de agua objeto de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un sensor de agua para un filtro de combustible, teniendo el filtro de combustible un elemento filtrante y una envolvente en la que decanta y queda recogida el agua separada del combustible en la filtración correspondiente.

Tal y como es observable en la figura 1, un sensor de agua perteneciente al estado de la técnica dispone de unos terminales de conexión (1), una placa de circuito impreso (2) y al menos un electrodo de detección, dentro de una parte de conexión (3) y una parte de inserción (4). El sensor de agua convencional adicionalmente tiene unos medios de descarga formados por un electrodo interior (13) con un extremo en forma de copa (13'), un electrodo exterior (14) y un muelle (15).

Un extremo del electrodo exterior (14) se encuentra envuelto por el extremo en forma de copa (13') e insertado en el muelle (15). De esta forma, el agua y las indeseadas partículas sólidas que se introducen en dicho extremo en forma de copa (13') quedan retenidas dando

lugar a fenómenos de corrosión y bloqueos mecánicos del muelle (15) que imposibilitan un contacto mediante el electrodo exterior (14) para poder recibir cargas estáticas generadas en el elemento filtrante.

5 Además, la configuración del electrodo interior (13) con el extremo en forma de copa (13') requiere ser fijado mediante elementos tales como una resina de sellado, la cual con el tiempo tiende a agrietarse y a despegarse dejando de cumplir su función repercutiendo en un indeseado y erróneo funcionamiento del sensor de agua.

10 El sensor de agua objeto de la invención comprende un cuerpo al menos divisible igualmente en dos partes (3, 4), una parte de conexión (3) y una parte de inserción (4). La parte de conexión (3) y la parte de inserción (4) alojan o envuelven un conjunto de componentes comprendidos en el sensor de agua entre los cuales se encuentran también unos terminales de conexión eléctrica (1), una placa de circuito impreso (2) y al menos un
15 electrodo de detección, y preferentemente dos.

Los terminales de conexión (1) se encuentran dispuestos en conexión eléctrica con la placa de circuito impreso (2), al igual que los electrodos de detección, de forma que están conjuntamente eléctricamente conectados entre sí. Los terminales de conexión (1) se
20 localizan en correspondencia con la parte de conexión (3) para conectar externamente con otros componentes o aparatos externos adicionales al sensor de agua, y transmitir así lecturas de detección de agua y las cargas estáticas recibidas a través de la parte de inserción (4).

25 Los electrodos de detección (no mostrados en las figuras) se desarrollan longitudinalmente mayoritariamente a través de la parte de inserción (4). Un extremo libre de los electrodos de detección se proyecta externamente con respecto a una parte extrema libre de la parte de inserción (4), y más concretamente con respecto a una parte frontal de dicha parte extrema libre, siendo esta parte extrema libre la destinada a quedar dispuesta en una zona de
30 decantación y recogida del agua filtrada de la envolvente cuando el sensor de agua está instalado en el filtro de combustible, y la cual es opuesta a la parte de localización de una zona de confluencia o unión entre la parte de conexión (3) y la parte de inserción (4). Un extremo de conexión de los electrodos de detección conecta eléctricamente con la placa de circuito impreso (2) la cual se localiza en la zona de confluencia entre la parte de conexión
35 (3) y la parte de inserción (4).

El sensor de agua de la invención, en la parte de inserción (4) comprende unos medios de fijación para fijarse por roscado en la envolvente del filtro de combustible. Los medios de fijación están fabricados con un grado de dureza y de tolerancia para asegurar la fijación de forma que el sensor de agua mantiene la posición de uso ante vibraciones generadas en el funcionamiento del vehículo en el cual se encuentre dispuesto fijado.

El sensor de agua comprende un electrodo de descarga (5), como parte de unos medios de descarga comprendidos en el propio sensor de agua, para transmitir la carga estática generable en el elemento filtrante. Este electrodo de descarga (5) se encuentra desarrollado internamente por la parte de inserción (4), a la vez que asoma parcialmente por una cajera (6) comprendida en el sensor de agua en correspondencia con la parte extrema libre de la parte de inserción (4).

El electrodo de descarga (5) está insertado de acuerdo a una posición fija en la parte de inserción (4), es decir está dispuesto de manera inmóvil en el sensor de agua, o al menos en su desarrollo a través de la parte de inserción (4).

El electrodo de descarga (5) está alojado en un conducto (7) dimensionado de manera ajustada a la geometría y dimensiones a las del propio electrodo de descarga (5) de forma que, junto a una disposición fija del electrodo de descarga (5), se minimiza e incluso se imposibilita el paso de fluidos así como de partículas sólidas entre el electrodo de descarga (5) y la parte de inserción (4). De esta forma, el electrodo de descarga (5) es de un diámetro externo sólo ligeramente inferior al diámetro interno que define el conducto (7).

El electrodo de descarga (5) tiene en su contorno externo unos resaltes (5') para enclavarse en la parte de inserción (4) en correspondencia con el conducto (7), los cuales son apreciables por ejemplo en la figura 3. De acuerdo con una sección longitudinal del electrodo de descarga (5), dichos resaltes (5) tienen una forma en diente de sierra, es decir está definido según un plano sustancialmente de 90° con respecto al eje longitudinal central del electrodo de descarga (5) y otro plano de menor angulación, por ejemplo entre 5° y 40°, para facilitar su inserción en el conducto (7), a la vez que se proporciona una disposición estática del electrodo de descarga (5) en el conducto (7) y una estanqueidad entre ambos (5, 7) por la disposición bajo apriete de dicho electrodo de descarga (5) en el conducto (7).

Adicionalmente, el sensor de agua puede comprender al menos una junta de estanqueidad

(8) o junta tórica dentro de la parte de inserción (4) para establecer y asegurar un sellado estanco entre el electrodo de descarga (5) y el sensor de agua, tal y como es apreciable en la figura 3. De esta forma fluidos, tales como el agua y el combustible, además de partículas sólidas, quedan imposibilitados de introducirse dentro del sensor de agua desde la cajera (6) de forma que se alcancen partes móviles quedando en retención en éstas.

La junta de estanqueidad (8) se encuentra dispuesta en un punto del conducto (7) axial o longitudinal entre la cajera (6) y un primer extremo del electrodo de descarga (5) de contacto con la placa de circuito impreso (2). Adicionalmente, entre la placa de circuito impreso (2) y dicha junta de estanqueidad (8) encuentra dispuesto un resorte interno (9) para absorber vibraciones indeseadas entre la placa de circuito impreso (2) y el primer extremo del electrodo de descarga (5). De esta forma, la junta de estanqueidad (8) evita corrosión y bloqueos mecánicos en dicho resorte interno (9).

Asimismo, el resorte interno (9) está dispuesto para absorber tolerancias, es decir compensar indeseadas irregularidades en el dimensionamiento del electrodo de descarga (5), la parte de conexión (3) y la parte de inserción (4) de forma que se asegura la conexión eléctrica o el contacto eléctrico entre el electrodo de descarga (5) y la placa de circuito impreso (2). El resorte interno (9) se desarrolla por un espacio de separación existente entre el electrodo de descarga (5) y la placa de circuito impreso (2). De esta forma, mediante el citado contacto eléctrico establecido por el resorte interno (9), se establece la conducción de la carga estática generada en el elemento filtrante del electrodo de descarga (5) a dicha placa (2).

La cajera (6) define un paso abierto estableciendo una permanentemente comunicación fluida entre una parte interior y una parte exterior del sensor de agua. Tal y como es apreciable mediante las figuras 2 y 3, dicha cajera (6) es un alojamiento definido por un rebaje o abertura conjuntamente en la parte frontal de la parte extrema libre de la parte de inserción (4) y en el contorno perimetral o lateral de dicha parte extrema libre de la parte de inserción (4). Asimismo, en la cajera (6) el sensor de agua dispone de un estrechamiento (10) en correspondencia con la parte más próxima a la parte frontal de la parte extrema libre de la parte de inserción (4).

El sensor de agua comprende un elemento disipativo (11) para establecer un contacto eléctrico de forma que la carga estática es transmisible del elemento filtrante al elemento

disipativo (11). Dicho elemento disipativo (11) tiene una protuberancia (11.1) para contactar directamente con el elemento filtrante o con elementos directamente en contacto eléctrico con dicho elemento filtrante, además de una pestaña (11.2) que rodea al menos parcialmente un extremo de la protuberancia (11.1) a modo de ensanchamiento de la sección transversal del elemento disipativo (11). De acuerdo con esto, la pestaña (11.2) es de mayores dimensiones que la del paso establecido por el estrechamiento (10), de forma que si bien la protuberancia (11.1) es insertable a través del estrechamiento (10) la pestaña (11.2) está impedida de pasar a través de dicho estrechamiento (10) tras la protuberancia (11.1).

Asimismo, el sensor de agua comprende un resorte elástico (12) para asegurar el contacto eléctrico entre el sensor de agua y el elemento filtrante, de forma que el elemento disipativo (11) recibe la carga estática generada en el elemento filtrante. Mediante el citado resorte elástico (12), el cual es metálico, el elemento disipativo (11) se encuentra dispuesto en contacto eléctrico con el electrodo de descarga (5). El electrodo de descarga (5), el elemento disipativo (11) y el resorte elástico (12), de acuerdo también a su disposición, forman los medios de descarga del sensor de agua de la invención.

A su vez, el elemento disipativo (11) comprende un material plástico disipativo, es decir un material plástico conductor de electricidad capaz de disipar la carga estática del elemento filtrante a un contacto de masa, como por ejemplo un material plástico que comprende fibras de carbono o negro de humo. El elemento disipativo (11) tiene un valor de resistividad volumétrica controlada para un correcto funcionamiento del sensor de agua.

El resorte elástico (12) tiene un primer extremo longitudinal atravesado por un segundo extremo del electrodo de descarga (5), estando dicho primer extremo longitudinal apoyado contra un escalón o aumento del diámetro o de la sección transversal de dicho electrodo de descarga (5). Este segundo extremo del electrodo de descarga (5) se proyecta externamente por la cajera (6), localizándose el aumento del diámetro de dicho electrodo de descarga (5) preferentemente en correspondencia con el espacio o hueco correspondiente a la cajera (6). Adicionalmente, el resorte elástico (12) tiene un segundo extremo longitudinal apoyado contra la protuberancia (11.1) por su parte interna.

El citado segundo extremo del electrodo de descarga (5) se encuentra insertado en el resorte elástico (12), además de en el elemento disipativo (11). El resorte elástico (12)

regula o establece el posicionamiento de la pestaña (11.2) en la cajera (6), estando el segundo extremo del electrodo de descarga (5) insertado en el elemento disipativo (11).

De esta forma, la protuberancia (11.1) es posicionable axial o longitudinalmente mediante
5 compresión del resorte elástico (12) para establecer el contacto eléctrico requerido para recibir la carga estática proveniente del elemento filtrante, siendo además esta carga estática transmisible al elemento disipativo (11) desde el elemento filtrante para a continuación ser transmitida o conducida al electrodo de descarga (5) mediante el resorte elástico (12).

10 El elemento disipativo (11) es lateralmente insertable en la cajera (6), y más concretamente la parte correspondiente a la pestaña (11.2) siendo en el estrechamiento (10) alojada parte de la protuberancia (11.1). Una vez insertada al menos dicha pestaña (11.2) en la cajera (6), el electrodo de descarga (5) es insertable en la parte de inserción (4) desde la zona de
15 confluencia entre la parte de conexión (3) y la parte de inserción (4), estando estas dos partes (3, 4) separadas entre sí. Esta inserción del electrodo de descarga (5) se da hasta quedar parcialmente envuelto por la protuberancia (11.1) o al menos por la pestaña (11.2). De esta forma, el elemento disipativo (11) queda imposibilitado de salirse lateralmente de la cajera (6), a la vez que axialmente, de acuerdo con la extensión longitudinal del electrodo de
20 descarga (5), queda imposibilitado de ser desplazado por el contacto de la pestaña (11.2) contra el estrechamiento (10).

Al quedar el electrodo de descarga (5) parcialmente alojado en la protuberancia (11.1) o en correspondencia con la pestaña (11.2), queda igualmente insertado en el resorte elástico
25 (12), para lo cual el electrodo de descarga (5) es insertable desde dicha zona de confluencia provisto con el resorte elástico (12) en el segundo extremo del electrodo de descarga (5), o el elemento disipativo (11) es lateralmente insertable en la cajera (6) con el resorte elástico (12) al menos parcialmente alojado en la protuberancia (11.1).

30 De acuerdo con lo descrito, el elemento disipativo (11) sólo puede ser movido deslizando axialmente en el segundo extremo del electrodo de descarga (5) con la pestaña (11.2) en correspondencia con la cajera (6). La disposición del resorte elástico (12) permite desplazarse axialmente al elemento disipativo (11) con respecto al electrodo de descarga (5) entre dos puntos longitudinales definidos por la cajera (6), correspondiéndose los dos puntos
35 longitudinales con dos grados de compresión del resorte elástico (12).

De acuerdo con lo descrito, además de asegurarse la transmisión de la carga estática hasta el electrodo de descarga (5) se asegura que el líquido o las partículas sólidas que se introduzcan en la cajera (6) puedan salir evitándose quedar en retención, con lo cual se asegura que a largo plazo el elemento disipativo (11) y el resorte elástico (12) se mantengan mecánicamente desbloqueados y libres de fenómenos de corrosión, ya que el agua por gravedad puede salir por el lateral de la cajera (6).

REIVINDICACIONES

1.- Sensor de agua para un filtro de combustible que tiene un elemento filtrante y una envolvente con una zona para decantación de agua, el sensor de agua comprendiendo:

- 5 – un electrodo de descarga (5) para transmisión de una carga estática generable en el elemento filtrante del filtro de combustible; y
- un resorte elástico (12) para asegurar un contacto entre el sensor de agua y el elemento filtrante;

caracterizado por que adicionalmente comprende:

- 10 – un elemento disipativo (11) para establecer un contacto eléctrico con el elemento filtrante, el cual a su vez está dispuesto en contacto eléctrico con el electrodo de descarga (5) mediante el resorte elástico (12); y
- una cajera (6) de forma que:
 - 15 o estando el sensor de agua fijado en la envolvente es localizada en la zona para decantación de agua de la envolvente;
 - o aloja parcialmente el electrodo de descarga (5);
 - o define un paso abierto estableciendo una comunicación fluida entre una parte interior y una parte exterior del sensor de agua; y
 - o delimita el desplazamiento axial del elemento disipativo (11) de acuerdo con
 - 20 dos grados de compresión del resorte elástico (12).

2.- Sensor de agua según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento disipativo (11) comprende un material plástico conductor de electricidad.

25 3.- Sensor de agua según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que comprende una junta de estanqueidad (8) para establecer un sellado estanco entre el electrodo de descarga (5) y una parte de inserción (4) del sensor de agua.

30 4.- Sensor de agua según la reivindicación 3, caracterizado por que comprende un resorte interno (9), el cual se encuentra dispuesto entre la placa de circuito impreso (2) y la junta de estanqueidad (8).

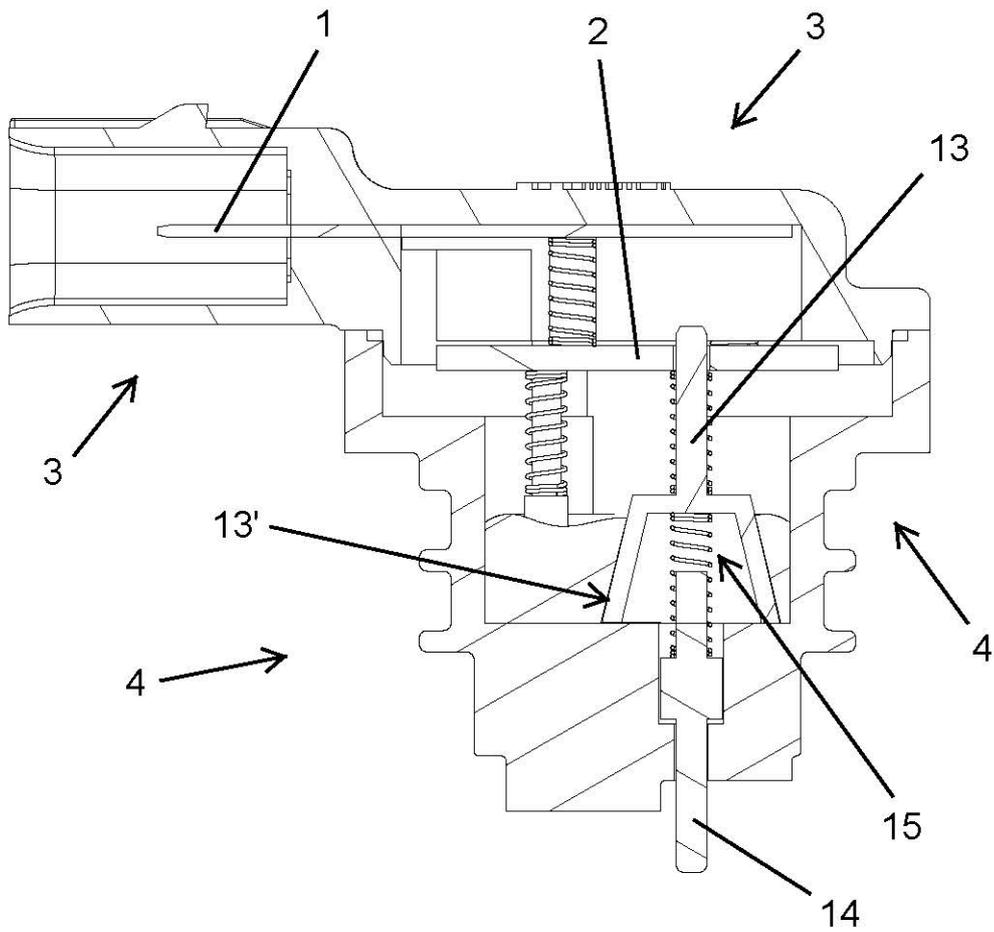


Fig. 1

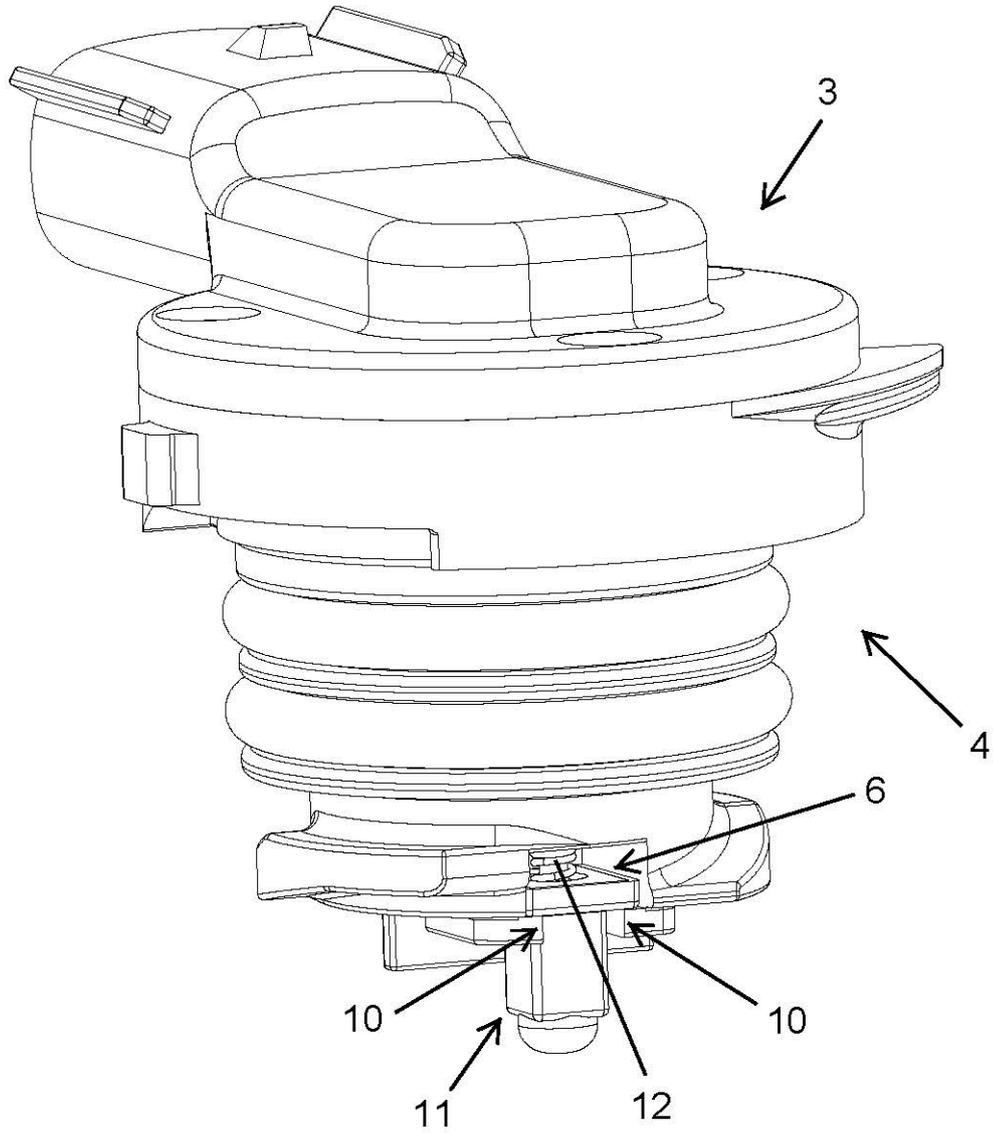


Fig. 2

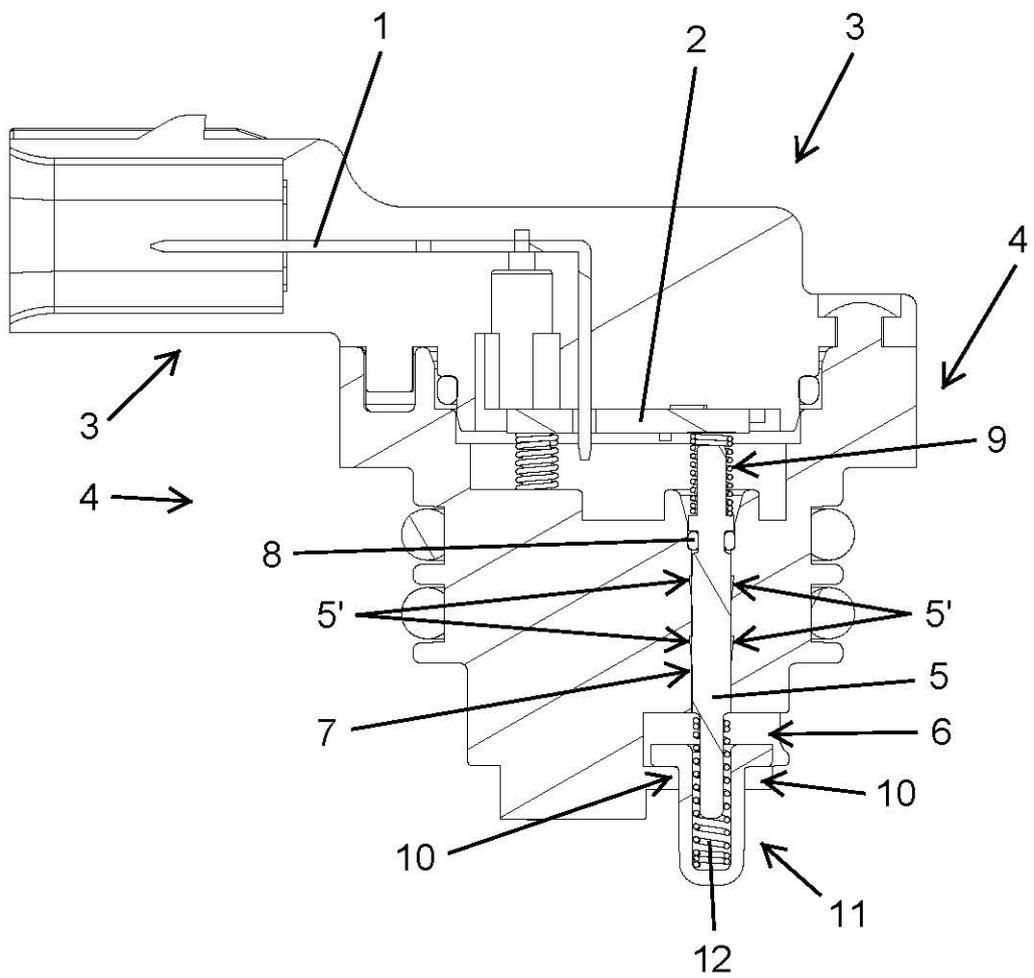


Fig. 3

