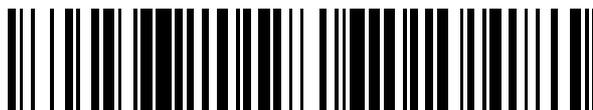


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 749**

51 Int. Cl.:

F01P 11/02 (2006.01)

G01F 23/16 (2006.01)

G01F 23/26 (2006.01)

G01F 23/60 (2006.01)

F01P 11/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2007 E 07122118 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 2067953**

54 Título: **Sensor integrado de presión y de nivel de un motor de refrigeración que comprende dicho sensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.01.2015

73 Titular/es:

**IVECO S.P.A. (100.0%)
VIA PUGLIA 35
10156 TORINO, IT**

72 Inventor/es:

SCAVARDA, GIANFRANCO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 527 749 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sensor integrado de presión y de nivel de un motor de refrigeración que comprende dicho sensor

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de los sensores en motores de combustión interna y, en particular, a un sensor integrado de presión y de nivel de un fluido y a un motor de refrigeración que comprende dicho sensor.

Descripción de la técnica anterior

10 Siguiendo la evolución tecnológica, los tanques de expansión de los vehículos con refrigeración por líquido estaban equipados en primer lugar con sensores de nivel de líquido de refrigeración, para alertar inmediatamente al conductor de la bajada del líquido. De acuerdo con este objeto, dicho sensor se ha colocado normalmente en un alojamiento en una pared lateral del tanque, cerca del nivel medio del líquido.

15 En una etapa posterior, dichos tanques se han equipado con un sensor de presión, para alertar inmediatamente al conductor de que se ha alcanzado una temperatura operativa que no es compatible con las características del vehículo, porque el sobrecalentamiento del aire y del vapor contenido en la parte superior del tanque de expansión determina un aumento de la presión interna. En este caso, el alojamiento preferido del sensor está en la parte superior del tanque de expansión y el sistema de conexión del sensor tiene que ser impermeable a los gases debido a la presión más elevada que puede alcanzarse a rpm normales.

20 Estas necesidades llevan a los fabricantes de motores de combustión interna a proporcionar un cableado adecuado con el fin de captar las señales generadas por dichos dos sensores que normalmente se colocan alejados el uno del otro. También tienen que proporcionar el mismo número de sistemas de conexión al tanque de expansión, cumpliendo los requisitos técnicos mencionados anteriormente.

Así mismo, el uso de dos componentes distintos hace que la gestión de existencias sea más complicada, con respecto a los números de código y al suministro que depende de pedidos y de existencias disponibles.

25 Además, el montaje de un motor endotérmico que incluye dichos sensores conlleva mucho trabajo y tiempo, debido a la necesidad de montar y conectar eléctricamente dos sensores distintos. Finalmente, puesto que solamente hay una luz de alarma para ambos sensores, resulta caro y complicado distinguir qué sensor no está funcionando.

En el documento DE 4023611 A1 se muestra un sensor de nivel que incluye un sensor de presión.

Sumario de la invención

30 El objeto de esta invención es proporcionar un sensor integrado de presión y de nivel de líquidos de refrigeración capaz de reducir los costes de la gestión de existencias, reducir el tiempo de montaje y simplificar el sistema eléctrico que tiene la función de captar las señales producidas por dicho sensor integrado.

Por lo tanto, el objeto de esta invención es proporcionar un sensor integrado de presión y de nivel de líquidos de refrigeración que, de acuerdo con la reivindicación 1, integre en un cuerpo un sensor de presión y un sensor de nivel.

35 De acuerdo con otro aspecto de la invención, dicho dispositivo puede utilizarse en motores endotérmicos y, en particular, cuando en los tanques de expansión de tantos motores la superficie libre del líquido de refrigeración esté al mismo nivel con respecto a la parte superior del tanque de expansión y, especialmente, al punto de conexión entre el tanque y el sensor de acuerdo con esta invención.

40 En consecuencia, el objeto de esta invención también es proporcionar un motor endotérmico, de acuerdo con la reivindicación 8, que comprenda un sensor de presión y de nivel de líquidos de refrigeración que integre en un solo cuerpo un sensor de presión y un sensor de nivel.

Las reivindicaciones dependientes describen las realizaciones preferidas de la invención.

Breve descripción de las Figuras

45 Otras características y ventajas de la invención serán más evidentes a la luz de una descripción detallada de una realización preferida, pero no exclusiva, de un sensor integrado de presión y de nivel de líquidos de refrigeración, que se muestra con la ayuda de los dibujos que se adjuntan al presente documento, cuyo carácter es meramente

ilustrativo y no limitativo, en los que:

La Fig. 1 muestra una vista tridimensional del sensor de presión que integra un sensor de nivel;

La Fig. 2 muestra una vista frontal del sensor en la figura anterior;

La Fig. 3 muestra la sección AA de la vista en la Fig. 2;

5 La Fig. 4 muestra la sección BB de la vista en la Fig. 2;

La Fig. 5 muestra una vista superior del sensor en la figura 1;

La Fig. 6 muestra la totalidad del tanque de expansión que comprende dicho sensor;

La Fig. 7 muestra una variante del sensor.

Descripción detallada de una realización preferida de la invención

10 De acuerdo con las figuras 1 a 5, el sensor de acuerdo con esta invención comprende en un único cuerpo 30, un sensor de presión 1 y un sensor de nivel de un líquido de refrigeración 2.

En una realización preferida de la invención, dicho sensor de presión comprende una primera extensión inferior 10, en la que hay un agujero 11, a través del cual un gas a presión entra en contacto con una membrana 12, que forma parte integral de un eje 13 que es perpendicular al plano de la propia membrana. La función del eje es abrir el
15 contacto 14 que es del tipo "normalmente cerrado", mientras que dicho contrarresorte 15 se opone a dicha presión, bajando la membrana. Cuando la presión en un tanque de expansión supera la fuerza ejercida por dicho contrarresorte, se eleva la membrana y se abre dicho contacto 14.

De otra manera, si el contacto 14 es del tipo "normalmente abierto", dicho eje 13 tiene la función de cerrar el contacto, si la presión del gas controlado supera la fuerza ejercida por el contrarresorte.

20 Dicha realización preferida de dicho sensor de nivel comprende una segunda extensión inferior 20 de forma cilíndrica, provista al menos con un agujero 21 que se comunica con un compartimiento 22 que está en el interior de dicha segunda extensión inferior. Esto permite que un flotador toroidal 23 ascienda a lo largo de dicho compartimiento, provocando un cortocircuito en algunas hojas metálicas colocadas sobre un hilo 24 coaxial con el toro, cuando el líquido de refrigeración inunda dicho compartimiento.

25 En una realización preferida alternativa, dicho sensor de nivel comprende un sensor del tipo capacitivo, tal como muestra la fig. 7, que comprende dos electrodos 35, 36 que, cuando entran en contacto con el líquido en el que se sumergen, cierran o abren un circuito eléctrico; dicho de otro modo, el propio líquido actúa como conductor de la señal a través de los propios electrodos. Los instrumentos sobre la placa utilizan la señal obtenida de esta forma para informar al conductor sobre el estado del nivel del líquido en el tanque.

30 Las señales eléctricas producidas por ambos sensores se captan en la placa terminal 3 que contiene al menos tres contactos metálicos 5. Si la toma de tierra no es común, entonces los contactos metálicos 5 son al menos cuatro.

Dichas extensiones inferiores 10 y 20, que están separadas en su parte inferior, se unen en su parte superior y forman un único cuerpo 30 con perfil 4, que tiene la función de fijarse sobre la parte superior del tanque de expansión del líquido de refrigeración y sellarlo.

35 El sello se realiza mediante un collar con el borde elevado en el tanque, donde el cuerpo 30 del sensor se fija y se sostiene mediante un muelle de ajuste abierto que se fija en ranuras provistas 31 situadas en el cuerpo 30.

La segunda extensión inferior 20 del sensor de nivel es larga en relación con la distancia entre el punto de montaje y la superficie libre del líquido de refrigeración.

40 La ventaja es que un único dispositivo controla al mismo tiempo la presión y el nivel de un líquido de refrigeración en un tanque de expansión de un motor endotérmico. Por lo tanto, un montaje simplificado también se traduce en un sistema eléctrico simplificado del vehículo con dicho sensor y en una gestión de existencias más sencilla.

Las realizaciones particulares descritas en el presente documento no limitan el alcance de esta invención, que cubre todas las realizaciones alternativas definidas por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sensor de presión y de nivel de líquidos de refrigeración que integra en un solo cuerpo (30) un sensor de presión y un sensor de nivel (2), **caracterizado porque** dicho sensor también comprende una placa terminal (3) que contiene al menos tres contactos metálicos (5) con la función de captar las señales producidas por los respectivos sensores.
- 10 2. Sensor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho sensor de presión comprende una primera extensión inferior (10), en la que hay un agujero (11), a través del cual un gas controlado es libre de entrar en contacto con una membrana (12), que forma parte integral de un eje (13) perpendicular al plano de la propia membrana, con la función de abrir un contacto (14) cuando la presión del gas es tal que eleva membrana, superando el efecto de un contrarresorte (15), que se opone a la elevación de la membrana.
- 15 3. Sensor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho sensor de nivel comprende una segunda extensión inferior (20) de forma cilíndrica, provista de al menos un agujero (21) que comunica con un compartimiento (22) que está en el interior de dicha segunda extensión inferior (20), donde hay un flotador toroidal (23) concéntrico con un hilo (24) equipado con hojas metálicas, de manera que cuando el líquido de refrigeración inunda dicho compartimiento (22), dicho flotador asciende, provocando un cortocircuito en dichas hojas metálicas colocadas sobre el hilo.
- 20 4. Sensor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho sensor de nivel comprende un sensor capacitivo, comprendiendo al menos dos electrodos (35, 36) que, cuando entran en contacto con dicho líquido, cierran y abren un circuito eléctrico.
5. Sensor de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicha segunda extensión inferior (20) tiene forma cilíndrica y es lo suficientemente larga como para alcanzar efectivamente la superficie libre del líquido de refrigeración.
- 25 6. Sensor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho cuerpo (30) comprende un perfil (4) con la función de fijarse sobre la parte superior del tanque de expansión del líquido de refrigeración y sellarlo.
7. Tanque de expansión de líquido de refrigeración, caracterizado por una única parte conjunta para un sensor integrado de presión y de nivel del líquido de refrigeración, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
- 25 8. Motor endotérmico provisto de refrigeración por líquido, caracterizado porque comprende un tanque de expansión provisto con un único sensor integrado de presión y de nivel del líquido de refrigeración de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
- 30 9. Vehículo con motor endotérmico provisto con refrigeración por líquido, caracterizado porque comprende un tanque de expansión provisto con un único sensor integrado de presión y de nivel del líquido de refrigeración de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

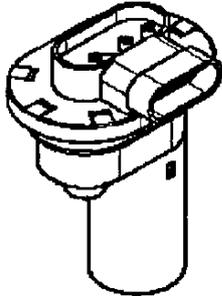


Fig. 1

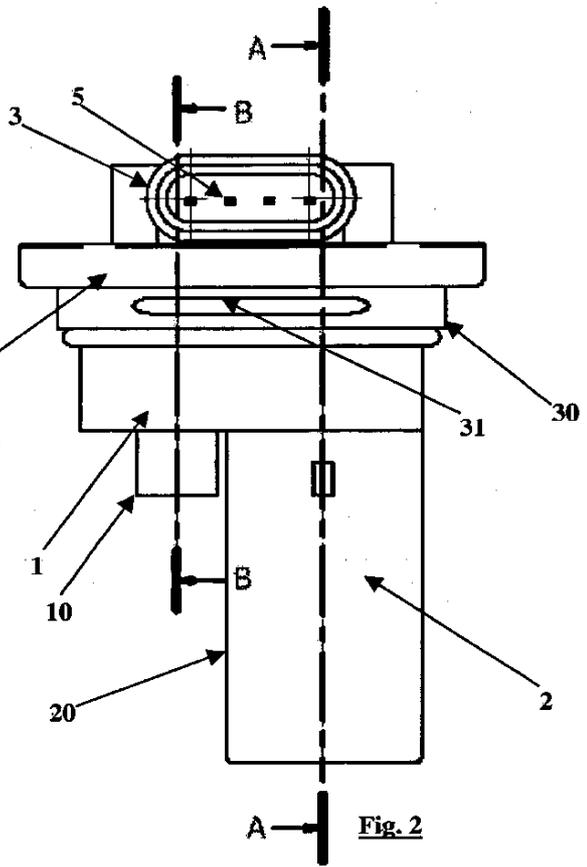


Fig. 2

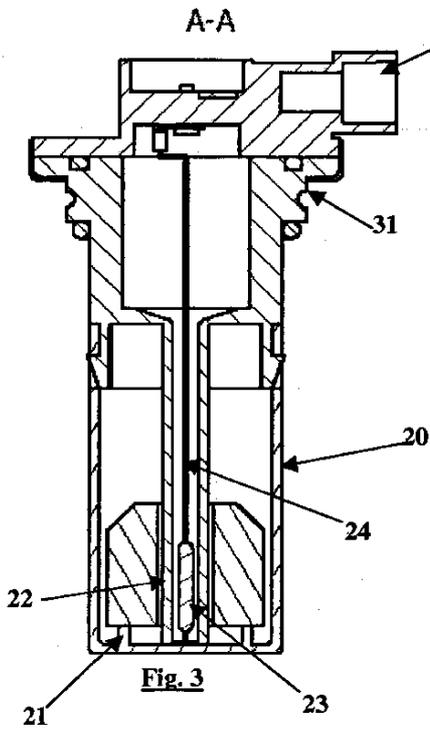


Fig. 3

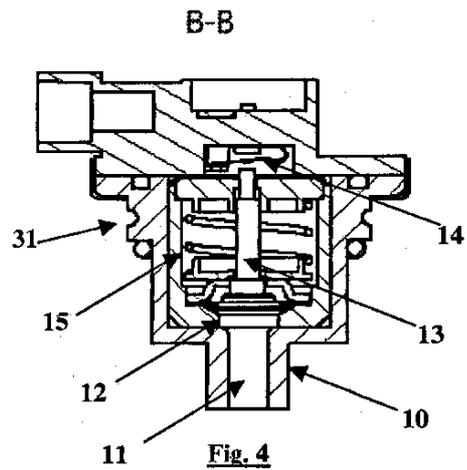


Fig. 4

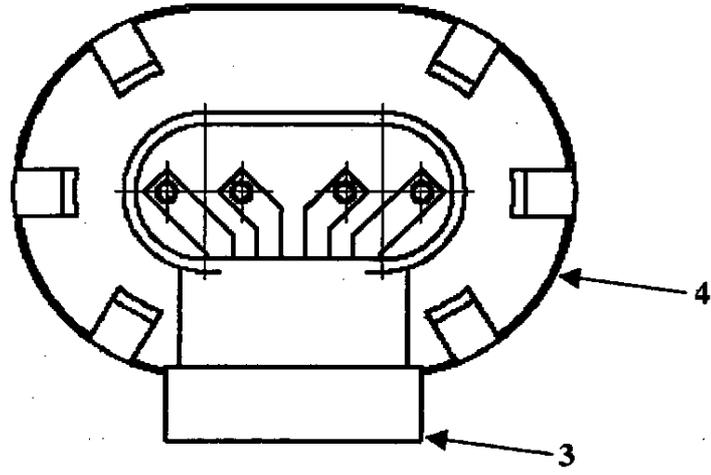


Fig. 5

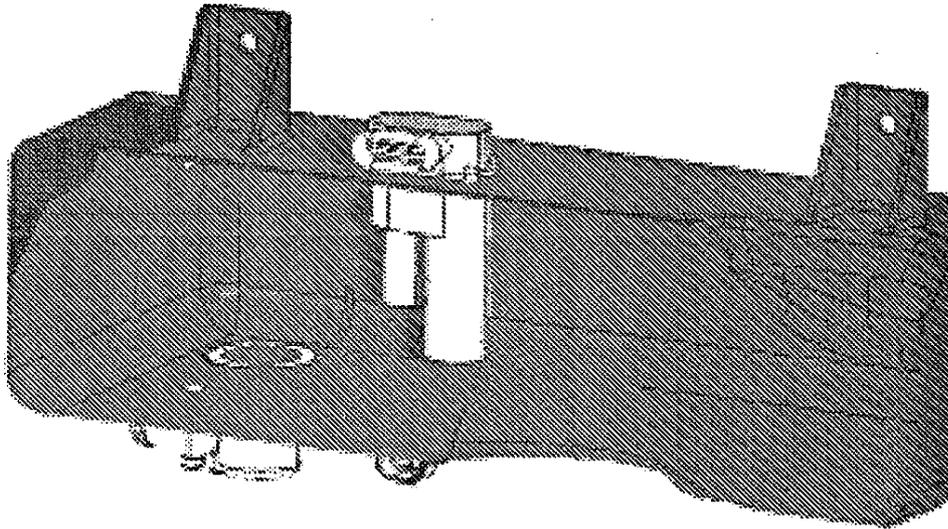


Fig. 6

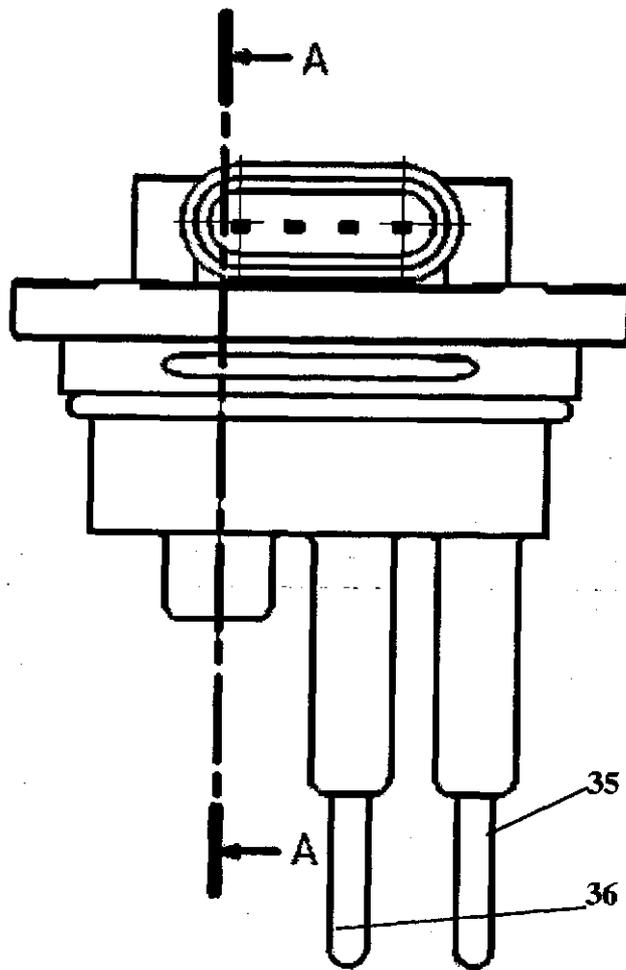


FIG. 7