

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 737**

51 Int. Cl.:

G01F 23/74 (2006.01)

G01F 23/30 (2006.01)

G01F 23/64 (2006.01)

F01M 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2007 E 07000362 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 1818656**

54 Título: **Dispositivo de detección de nivel de aceite para motor de combustión interna**

30 Prioridad:

10.02.2006 JP 2006033665

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

24.01.2014

73 Titular/es:

**HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)
1-1, MINAMI-AOYAMA 2-CHOME MINATO-KU
TOKYO 107-8556, JP**

72 Inventor/es:

**NISHIDA, KAZUTOMO;
MIYASHITA, KAZUMI;
NAKAMURA, TOSHIKAZU y
TANIGUCHI, TORU**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 439 737 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

Dispositivo de detección de nivel de aceite para motor de combustión interna

5 La presente invención se refiere a un dispositivo mejorado de detección de nivel de aceite capaz de detectar con exactitud una caída excesiva del nivel de aceite en un motor de combustión interna.

10 Entre los dispositivos de detección de nivel de aceite para motores de combustión interna en uso práctico hoy día están aquellos en los que un flotador está dispuesto dentro de un alojamiento, se introduce aceite en el alojamiento, y se indica al usuario o análogos una caída excesiva del nivel de aceite cuando el flotador ha bajado a una posición predeterminada.

15 A efectos prácticos, los dispositivos convencionales de detección de nivel de aceite para motores de combustión interna se consideraban satisfactorios si su construcción permitía que el flotador no fuese susceptible a las fluctuaciones transitorias del nivel de aceite. Los ejemplos de dichos dispositivos de detección de nivel de aceite para motores de combustión interna incluyen el que emplea una combinación de un flotador e interruptor de lámina, como el conocido, por ejemplo, por la publicación del Modelo de Utilidad japonés número SHO-56-56143 (JP-UM-56-056143A).

20 La figura 12 de la presente descripción es una vista en sección explicativa de una construcción fundamental del dispositivo de detección de nivel de aceite 200 conocido convencionalmente para un motor de combustión interna, que incluye: un alojamiento 201 que se abre hacia abajo; un eje 203 que se extiende hacia abajo desde el techo 202 del alojamiento 201; un flotador 204 montado deslizantemente en el eje 203 y verticalmente móvil (es decir, capaz de subir y bajar) según el nivel de aceite 209 en el alojamiento 201; un imán 205 dispuesto en el flotador 204; un interruptor de lámina 206 construido en el eje 203 de manera que opere en respuesta a que el imán 205 se aproxima al interruptor 206; y casquillos 208 montados en superficies laterales 207 del alojamiento 201 para abrir las superficies laterales 207.

30 Sin embargo, el dispositivo de detección de nivel de aceite 200 conocido convencionalmente para un motor de combustión interna presentaría el inconveniente de que el flotador 204 se adhiere al techo 202 o la parte inferior 211 del alojamiento 201, debido a la viscosidad del aceite, evitando que el nivel de aceite sea determinado con exactitud. Además, en los casos donde el dispositivo de detección de nivel de aceite 200 se aplica a una máquina de construcción o ingeniería civil, tal como una apisonadora o compactadora de placas, que vibra mucho durante la operación, surgiría la posibilidad de que algunas partes componentes, tales como un interruptor de lámina 206, se deterioren o dañen por el movimiento fluctuante del flotador 204. Dicho movimiento fluctuante del flotador 204 también desgastaría el flotador 204, haría fluctuar excesivamente el nivel de aceite a detectar y haría que el flotador 204 se adhiera al alojamiento más fácilmente, dando lugar a una falsa operación del dispositivo de detección de nivel de aceite 200.

40 Así, hay una gran demanda de un dispositivo mejorado de detección de nivel de aceite para un motor de combustión interna que pueda evitar que el flotador se adhiera al techo o la parte inferior del alojamiento debido a la viscosidad del aceite y evitar que se aplique un esfuerzo excesivo a varias partes componentes debido a la vibración transmitida desde una máquina (tal como una máquina de ingeniería civil que produzca gran vibración) equipada con el motor de combustión interna.

45 US-A-3 258 968 describe el dispositivo de detección de nivel de aceite según el preámbulo de la reivindicación 1. Los salientes están dispuestos en el alojamiento y no tienen elementos elásticos.

50 US-A-5 216 421 describe un indicador de nivel de fluido incluyendo elementos elásticos en topes fijos para disminuir el impacto producido por los choques de un flotador.

55 En vista de los problemas anteriores de la técnica anterior, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo mejorado de detección de nivel de aceite para un motor de combustión interna que siempre puede determinar con exactitud el nivel de aceite evitando fiablemente que el flotador se adhiera al techo o fondo del alojamiento debido a la viscosidad del aceite y que, incluso cuando el dispositivo se aplica a una máquina que vibra mucho, puede evitar efectivamente el daño de las partes componentes logrando una excelente resistencia a la vibración y por ello una determinación exacta del nivel de aceite.

60 Con el fin de lograr dicho objeto, la presente invención proporciona el dispositivo de detección de nivel de aceite para un motor de combustión interna, que incluye: un alojamiento que permite la entrada de aceite; un flotador dispuesto dentro del alojamiento y verticalmente móvil con el aceite introducido en el alojamiento; un interruptor para realizar una operación predeterminada de conmutación en respuesta al movimiento vertical (es decir, subida/bajada) del flotador dentro del alojamiento; y salientes dispuestos, en la superficie superior y/o la superficie inferior del flotador o en el techo y/o el fondo del alojamiento, para evitar que el flotador se adhiera al alojamiento debido a la viscosidad del aceite.

65

5 Mediante la provisión de los salientes en la superficie superior y/o la superficie inferior del flotador o en el techo y/o el fondo del alojamiento, el dispositivo de detección de nivel de aceite de la presente invención puede evitar fiablemente que el flotador se adhiera al techo y/o el fondo del alojamiento debido a la viscosidad del aceite, con el resultado de que el nivel de aceite siempre puede ser determinado con exactitud y por lo tanto la fiabilidad del dispositivo se puede mejorar de forma significativa.

10 El dispositivo de detección de nivel de aceite incluye además un elemento elástico dispuesto, en el techo y/o el fondo del alojamiento o en la superficie superior y/o la superficie inferior del flotador, para disminuir el impacto producido cuando el flotador choca en el alojamiento. Así, el dispositivo de detección de nivel de aceite de la presente invención puede implementar simultáneamente medidas para evitar la adhesión y la vibración del flotador, como resultado de lo que los costos del dispositivo de detección de nivel de aceite se pueden reducir de forma significativa.

15 Los salientes están dispuestos en el elemento elástico de manera que sobresalgan del techo y/o el fondo del alojamiento o de la superficie superior y/o la superficie inferior del flotador. Así, también en este caso, el dispositivo de detección de nivel de aceite de la presente invención puede implementar simultáneamente las medidas para evitar la adhesión y la vibración del flotador, como resultado de lo que los costos del dispositivo de detección de nivel de aceite se pueden reducir de forma significativa.

20 Algunas realizaciones preferidas de la presente invención se describirán a continuación con detalle, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 es una vista en sección lateral de un motor de combustión interna que emplea el dispositivo de detección de nivel de aceite según la presente invención.

25 La figura 2 es una vista en planta que representa un cárter inferior del motor de combustión interna que emplea el dispositivo de detección de nivel de aceite de la presente invención.

30 La figura 3 es una vista en perspectiva despiezada de un dispositivo de detección de nivel de aceite de motor de combustión interna no cubierto por la presente invención.

La figura 4 es una vista en sección frontal del dispositivo de detección de nivel de aceite de motor de combustión interna no cubierto por la presente invención.

35 La figura 5 es una vista en planta del dispositivo de detección de nivel de aceite de motor de combustión interna no cubierto por la presente invención.

La figura 6 es una vista inferior del dispositivo de detección de nivel de aceite de motor de combustión interna no cubierto por la presente invención.

40 La figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6.

La figura 8 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 6.

45 La figura 9 es una vista en sección frontal del dispositivo de detección de nivel de aceite para un motor de combustión interna según otra realización no cubierta por la presente invención.

La figura 10 es una vista en sección frontal del dispositivo de detección de nivel de aceite para un motor de combustión interna según una primera realización de la presente invención.

50 La figura 11 es una vista en sección frontal del dispositivo de detección de nivel de aceite para un motor de combustión interna según una segunda realización de la presente invención.

55 Y la figura 12 es una vista explicativa de una construcción fundamental de un dispositivo de detección de nivel de aceite, conocido convencionalmente, para un motor de combustión interna.

60 Se hace referencia inicial a la figura 1 que representa una vista en alzado lateral en sección de un motor de combustión interna 10 que emplea el dispositivo de detección de nivel de aceite según la presente invención. El motor de combustión interna (motor de tipo general) 10 es un motor monocilindro, refrigerado por aire, que incluye: un cárter 13 que retiene aceite (aceite lubricante) 12; un cigüeñal 14 que se extiende horizontalmente y conectado rotativamente al cárter 13; un bloque de cilindro 15 formado integralmente con el cárter 13; un pistón 17 montado deslizantemente en un cilindro 16 del bloque de cilindro 15; una biela 18 que interconecta el pistón 17 y el cigüeñal 14; una culata de cilindro 21 montada en una porción de abertura 19 del bloque de cilindro 15; una bujía de encendido 22 dispuesta en una porción superior de la culata de cilindro 21; una válvula de admisión de aire (no representada) montada de forma verticalmente móvil en la culata de cilindro 21; y una válvula de escape (no representada) montada de forma verticalmente móvil en la culata de cilindro 21.

5 El cárter 13 incluye un cárter superior 24 que tiene el bloque de cilindro 15, y un cárter inferior 25 que tiene una bandeja colectora de aceite 26, y el cárter superior 24 y el cárter inferior 25 están unidos uno a otro a lo largo de sus respectivas superficies oblicuas. El cigüeñal 14 también es un eje mediante cuyo extremo se transmite una fuerza de accionamiento. El cigüeñal 14 tiene un dispositivo de arranque de retroceso 31 y un ventilador refrigerante 32 montado en su otro extremo.

10 El motor de combustión interna 10 también incluye cojinetes 33 y 34 para soportar rotativamente el cigüeñal 14, una cubierta de motor 35 y una cubierta de dispositivo de arranque de retroceso 36, y el dispositivo de detección de nivel de aceite 40 de la presente invención se emplea en el motor 10; a continuación, el dispositivo de detección de nivel de aceite 40 también se denominará "motor de combustión interna que emplea el dispositivo de detección de nivel de aceite".

15 La figura 2 es una vista en planta que representa el cárter inferior 25 del motor de combustión interna 10 que emplea el dispositivo de detección de nivel de aceite 40.

20 El dispositivo de detección de nivel de aceite 40 está fijado, con un perno 28, a una parte inferior 27 del cárter inferior 25. Como se detallará más adelante, el dispositivo de detección de nivel de aceite 40 es un dispositivo nuevo de aviso de aceite que incluye dispositivos para evitar la adhesión y la vibración de un conjunto flotador del dispositivo 40. Así, el dispositivo de detección de nivel de aceite 40 es adecuado para uso en motores montados en maquinaria de ingeniería civil, tal como una apisonadora o compactadora de placas, que vibran mucho.

25 La figura 3 es una vista en perspectiva despiezada del dispositivo de detección de nivel de aceite de motor de combustión interna 40 no cubierto por la presente invención. El dispositivo de detección de nivel de aceite 40 incluye un conjunto de alojamiento 41 montado en el motor 10 (véase la figura 1), el conjunto flotador 42 dispuesto de forma verticalmente móvil dentro del conjunto de alojamiento 41, y un conjunto de cubierta 43 que cubre el conjunto flotador 42.

30 El conjunto de alojamiento 41 incluye un alojamiento hecho de resina 45, un interruptor de lámina 46 dispuesto sustancialmente en el centro en el alojamiento 45 (véase la figura 4), y un arnés 47 que se extiende desde el interruptor de lámina 46. El alojamiento 45 incluye una parte inferior 67 que tiene una pluralidad de salientes 49 parcialmente incrustados en ella de manera que sobresalgan parcialmente hacia arriba de la superficie superior de la parte inferior 67. Los salientes 49 se han formado de un material elástico, y por ello también se denominarán una pluralidad de elementos elásticos.

35 El conjunto flotador 42 incluye un flotador cilíndrico 51 que tiene una forma oval según se ve en planta, y un imán 52 provisto integralmente de una porción media del flotador 51. Se ha dispuesto salientes 54, en una superficie superior 51a del flotador 51, para evitar que el flotador 51 se adhiera al conjunto de cubierta 43 debido a la viscosidad del aceite 12.

40 El conjunto de cubierta 43 incluye una cubierta (o tapa) 61 que funciona como un techo del alojamiento 45, y un elemento elástico de lado de cubierta (por ejemplo, caucho antivibración) 62 dispuesto, en y a lo largo de un borde periférico interior de una porción central abierta de la cubierta 61, para amortiguar o disminuir el impacto en el flotador 51.

45 La cubierta 61 tiene pinzas 81 montadas en agujeros de enganche 72 del conjunto de alojamiento 41, y el elemento elástico de lado de cubierta 62 tiene forma de aro y una abertura 63 a través de la que se introduce el aceite 12.

50 El alojamiento 45 incluye una sección de cuerpo 65 que aloja el flotador 51, una sección de pestaña 66 que se extiende hacia fuera de la sección de cuerpo 65 y montada en la parte inferior 27 del motor 10 (véase la figura 1), una sección cilíndrica 68 que se extiende hacia arriba desde la parte inferior 67 del alojamiento 45 rodeando el interruptor de lámina 46, un aro de aceite 69 para evitar el paso del aceite entre el alojamiento 45 y el motor 10, y una tapa 71 (véase la figura 4) para sujetar el interruptor de lámina 46 en la sección cilíndrica 68. El alojamiento 45 también incluye orificios de entrada de aceite 73, y un aro 74 incrustado en la sección de pestaña 66 para mejorar la rigidez de montaje de la sección de pestaña 66.

55 La figura 4 es una vista en sección frontal del dispositivo de detección de nivel de aceite de motor de combustión interna 40 no cubierto por la presente invención.

60 El interruptor de lámina 46 se mantiene en un estado apagado mientras el nivel de aceite está en un rango normal, pero se conmuta a un estado encendido cuando el nivel de aceite cae por debajo de un valor umbral predeterminado. El interruptor de lámina 46 se aloja en la sección cilíndrica 68 y se fija en posición con resina de silicio 76 introducida en la sección cilíndrica 68.

65 Dicho arnés 47 incluye un cableado de lado positivo (es decir, más) 77 para conexión a un terminal de lado positivo B de una fuente de alimentación (no representada), un cableado de lado negativo (es decir, menos) 78 para conexión a un terminal de tierra de la fuente de alimentación, y un tubo que encierra dichos cableados 77 y 78.

En resumen, el dispositivo de detección de nivel de aceite 40 incluye el alojamiento 45 que permite la entrada del aceite 12 (véase la figura 1), el flotador 51 alojado en el alojamiento 45 y verticalmente móvil (es decir, capaz de subir y bajar) con el aceite 12 introducido en el alojamiento 45, y el interruptor de lámina 46 se enciende/apaga en respuesta al movimiento vertical del flotador 51. Los salientes 54 se han dispuesto, en la superficie superior 51a del flotador 51, para evitar que el flotador 51 se adhiera al techo (cubierta) 61 del alojamiento 45 debido a la viscosidad del aceite 12, y los salientes 49 se han dispuesto, en la parte inferior 67 del alojamiento 45, para evitar que el flotador 51 se adhiera a la parte inferior 67 del alojamiento 45 debido a la viscosidad del aceite 12.

Evitar que el flotador 51 se adhiera al techo 61 y al fondo 67 debido a la viscosidad del aceite 12 es preferible porque, al hacerlo así, el nivel de aceite siempre puede ser detectado o determinado con exactitud. Mediante la provisión de los salientes (es decir, saliente de superficie superior de flotador) 54 y los salientes (es decir, salientes de lado inferior de alojamiento) 49, el dispositivo de detección de nivel de aceite 40 puede evitar fiablemente que el flotador 51 se adhiera al techo (cubierta) 61 y el fondo 67 del alojamiento 45 debido a la viscosidad del aceite 12, con el resultado de que el nivel de aceite siempre puede ser determinado con exactitud y por lo tanto la fiabilidad del dispositivo 40 se puede mejorar de forma significativa.

Las figuras 5 y 6 son una vista en planta y una vista inferior, respectivamente, del dispositivo de detección de nivel de aceite de motor de combustión interna 40 no cubierto por la presente invención.

Como se representa, el dispositivo de detección de nivel de aceite 40 también incluye el elemento elástico de lado de cubierta (por ejemplo, caucho antivibración) 62 dispuesto en el techo (cubierta) 61 para amortiguar el impacto aplicado al flotador 51 cuando el flotador 51 choca con el techo 61, así como los elementos elásticos (salientes de lado inferior de alojamiento) 49 dispuestos en la parte inferior 67 para amortiguar el impacto aplicado al flotador 51 cuando el flotador 51 choca con el alojamiento 45.

Dicha disposición para amortiguar el impacto aplicado al flotador 51 cuando el flotador 51 choca con el alojamiento 45 es muy ventajosa porque puede proteger suficientemente las partes componentes incluso en un caso donde el dispositivo de detección de nivel de aceite 40 se aplica a una máquina que vibra mucho.

Con el elemento elástico 62 dispuesto en la cubierta 61 para amortiguar el impacto en el flotador 51 cuando el flotador 51 choca con el techo 61 y con los elementos elásticos (salientes de lado inferior de alojamiento) 49 dispuestos en la parte inferior 67 para amortiguar el impacto aplicado al flotador 51 cuando el flotador 51 choca con el alojamiento 45, el dispositivo de detección de nivel de aceite 40 de la presente invención puede reducir efectivamente el impacto que se produciría debido al movimiento fluctuante innecesario y excesivo del flotador 51 en el caso donde el dispositivo de detección de nivel de aceite 40 se aplique a una máquina que vibre mucho. Así, la presente invención puede proporcionar un dispositivo mejorado de detección de nivel de aceite 40 que tiene una excelente resistencia a la vibración.

Además, con el elemento elástico 62 y los salientes elásticos 49 dispuestos en y sobresaliendo de la parte inferior 67, el dispositivo de detección de nivel de aceite 40 puede implementar simultáneamente medidas para evitar la adhesión y la vibración del flotador 51, como resultado de lo que los costos del dispositivo de detección de nivel de aceite 40 se pueden reducir efectivamente.

La figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6, y la figura 8 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 6.

Como se representa en la figura 7, cada uno de los salientes elásticos (es decir, salientes de lado inferior) 49 tiene una forma en sección vertical sustancialmente triangular de modo que una porción predeterminada de contacto del flotador 51 pueda contactar el saliente elástico 49 de manera lineal. Como se representa en la figura 8, cada uno de los salientes (es decir, salientes de lado inferior) 49 tiene una forma en sección horizontal de un carril sustancial que tiene una longitud predeterminada.

Para implementar las medidas para evitar la adhesión y la vibración del flotador 51, la longitud predeterminada de la forma a modo de carril de cada uno de los salientes elásticos 49 se puede elegir según sea necesario. Como resultado, es posible aumentar la libertad de diseño del dispositivo de detección de nivel de aceite de motor de combustión interna 40.

La figura 9 es una vista en sección frontal del dispositivo de detección de nivel de aceite para un motor de combustión interna según otra realización no cubierta por la presente invención. El dispositivo de detección de nivel de aceite 90 según esta realización incluye: un conjunto de alojamiento 91 montado en el motor e incluyendo un alojamiento 95 que permite la entrada de aceite; un conjunto flotador 92 que tiene un flotador 101 verticalmente móvil con el aceite en el alojamiento 95; un conjunto de cubierta 93 que cubre el conjunto flotador 92; un interruptor de lámina 96 que se enciende/apaga en respuesta al movimiento vertical del flotador 101 y tiene un arnés 97; un elemento elástico en forma de chapa plana 98 dispuesto en una parte inferior 117 del alojamiento 95; un imán 102 dispuesto integralmente con el flotador 101; una pluralidad de salientes (salientes de superficie superior de flotador)

104 dispuestos en una superficie superior 101a del flotador 101; una pluralidad de salientes (salientes de superficie inferior de flotador) 106 dispuestos en una superficie inferior 101b del flotador 101; y un elemento elástico de lado de cubierta (por ejemplo, caucho antivibración) 112 dispuesto en una cubierta o techo 111 del alojamiento 95.

5 A saber, el dispositivo de detección de nivel de aceite 90 según esta realización se caracteriza por implementar las medidas para evitar la adhesión y la vibración del flotador 101, por medio del elemento elástico en forma de chapa plana 98 dispuesto en la parte inferior 117 del alojamiento 95, el elemento elástico de lado de cubierta (caucho antivibración) 112 dispuesto en la cubierta o techo 111 del alojamiento 95, la pluralidad de salientes 104 dispuestos en la superficie superior 101a del flotador 101 y la pluralidad de salientes 106 dispuestos en la superficie inferior
10 101b del flotador 101.

Además, la figura 10 es una vista en sección frontal de un dispositivo de detección de nivel de aceite para un motor de combustión interna según la primera realización de la presente invención. El dispositivo de detección de nivel de aceite 120 según la primera realización incluye: un conjunto de alojamiento 121 montado en el motor e incluyendo un alojamiento 125 que permite la entrada de aceite; un conjunto flotador 122 que tiene un flotador 131 verticalmente
15 móvil con el aceite en el alojamiento 125; un conjunto de cubierta 123 que cubre el conjunto flotador 122; un interruptor de lámina 126 que se enciende/apaga en respuesta al movimiento vertical del flotador 131 y tiene un arnés 127; una pluralidad de salientes de lado inferior de alojamiento 129 dispuestos en una parte inferior 147 del alojamiento 125 (estos salientes 129 son similares a los salientes de lado inferior 49 representados en la figura 8); un
20 imán 132 dispuesto integralmente con el flotador 131; una cubierta o un techo 141 del alojamiento 125; un elemento elástico de lado de cubierta (caucho antivibración) 142 dispuesto en la cubierta o el techo 141 del alojamiento 125; y una pluralidad de salientes de lado de cubierta 143 dispuestos en la superficie inferior del elemento elástico de lado de cubierta 142.

25 A saber, el dispositivo de detección de nivel de aceite 120 según la primera realización se caracteriza por implementar las medidas para evitar la adhesión y la vibración del flotador 131, por medio de los salientes de lado inferior 129 dispuestos en la parte inferior 147 del alojamiento 125, el elemento elástico 142 dispuesto en la cubierta o el techo 141 del alojamiento 125 y los salientes de lado de cubierta 143 dispuestos en la superficie inferior del elemento elástico 142.
30

La figura 11 es una vista en sección frontal del dispositivo de detección de nivel de aceite para un motor de combustión interna según una segunda realización de la presente invención. El dispositivo de detección de nivel de aceite 150 según la segunda realización incluye: un conjunto de alojamiento 151 montado en el motor e incluyendo un alojamiento 155 que permite la entrada de aceite; un conjunto flotador 152 que tiene un flotador 161 verticalmente
35 móvil con el aceite en el alojamiento 155; un interruptor de lámina 156 que se enciende/apaga en respuesta al movimiento vertical del flotador 161 y tiene un arnés 157; un elemento elástico superior 163 dispuesto en una superficie superior 161a del flotador 161; un imán 162 dispuesto integralmente con el flotador 161; una pluralidad de salientes de lado superior 164 dispuestos en la superficie superior del elemento elástico superior 163; un elemento elástico inferior 165 dispuesto en una superficie inferior 161b del flotador 161; y una pluralidad de salientes de lado inferior 166 dispuestos en la superficie inferior del elemento elástico inferior 165. El número de referencia 171 indica una cubierta o techo del alojamiento 155, y 177 una parte inferior del alojamiento 155.
40

A saber, el dispositivo de detección de nivel de aceite 150 según la segunda realización se caracteriza por implementar las medidas para evitar la adhesión y la vibración del flotador 161, por medio del elemento elástico superior 163 dispuesto en la superficie superior 161a del flotador 161, la pluralidad de salientes de lado superior 164 dispuestos en la superficie superior del elemento elástico superior 163, el elemento elástico inferior 165 dispuesto en la superficie inferior 161b del flotador 161 y la pluralidad de salientes de lado inferior 166 dispuestos en la superficie inferior del elemento elástico inferior 165.
45

50 En el dispositivo de detección de nivel de aceite de la presente invención, según se ve en las figuras 10 y 11, dicho elemento elástico está dispuesto en el techo y/o el fondo del alojamiento, o en la superficie superior y/o la superficie inferior del flotador. Además, los salientes están dispuestos en los elementos elásticos de manera que sobresalgan del techo y/o el fondo del alojamiento, o de la superficie superior y/o la superficie inferior del flotador. Además, la presente invención puede usar cualquier combinación deseada de dichos salientes y elementos elásticos.
55

El dispositivo de detección de nivel de aceite de la presente invención dispuesto de la manera antes descrita es muy adecuado para uso en motores montados en máquinas de ingeniería civil o construcción, tal como apisonadoras y compactadoras de placas, que vibran mucho durante la operación.
60

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de detección de nivel de aceite (120; 150) para un motor de combustión interna (10), incluyendo:
- 5 un alojamiento (125; 155) que permite la entrada de aceite (12);
- un flotador (131; 161) dispuesto dentro de dicho alojamiento y verticalmente móvil con el aceite introducido en dicho alojamiento;
- 10 un interruptor (126; 156) para realizar la operación de conmutación en respuesta al movimiento vertical de dicho flotador dentro de dicho alojamiento; y
- salientes (143; 169; 166) dispuestos, en una superficie superior y/o una superficie inferior de dicho flotador o en un techo y/o parte inferior de dicho alojamiento, para evitar que dicho flotador se adhiera a dicho alojamiento debido a la
- 15 viscosidad del aceite,
- caracterizado** por un elemento elástico (142; 163, 165) dispuesto, en el techo (141) y/o la parte inferior de dicho alojamiento o en la superficie superior y/o la superficie inferior de dicho flotador, para disminuir el impacto producido cuando dicho flotador choca con dicho alojamiento, donde dichos salientes (143; 164, 166) están dispuestos en
- 20 dicho elemento elástico (142; 163, 165) de manera que sobresalgan del techo (141) y/o la parte inferior de dicho alojamiento o de la superficie superior (161a) y/o la superficie inferior (161b) de dicho flotador.

FIG. 1

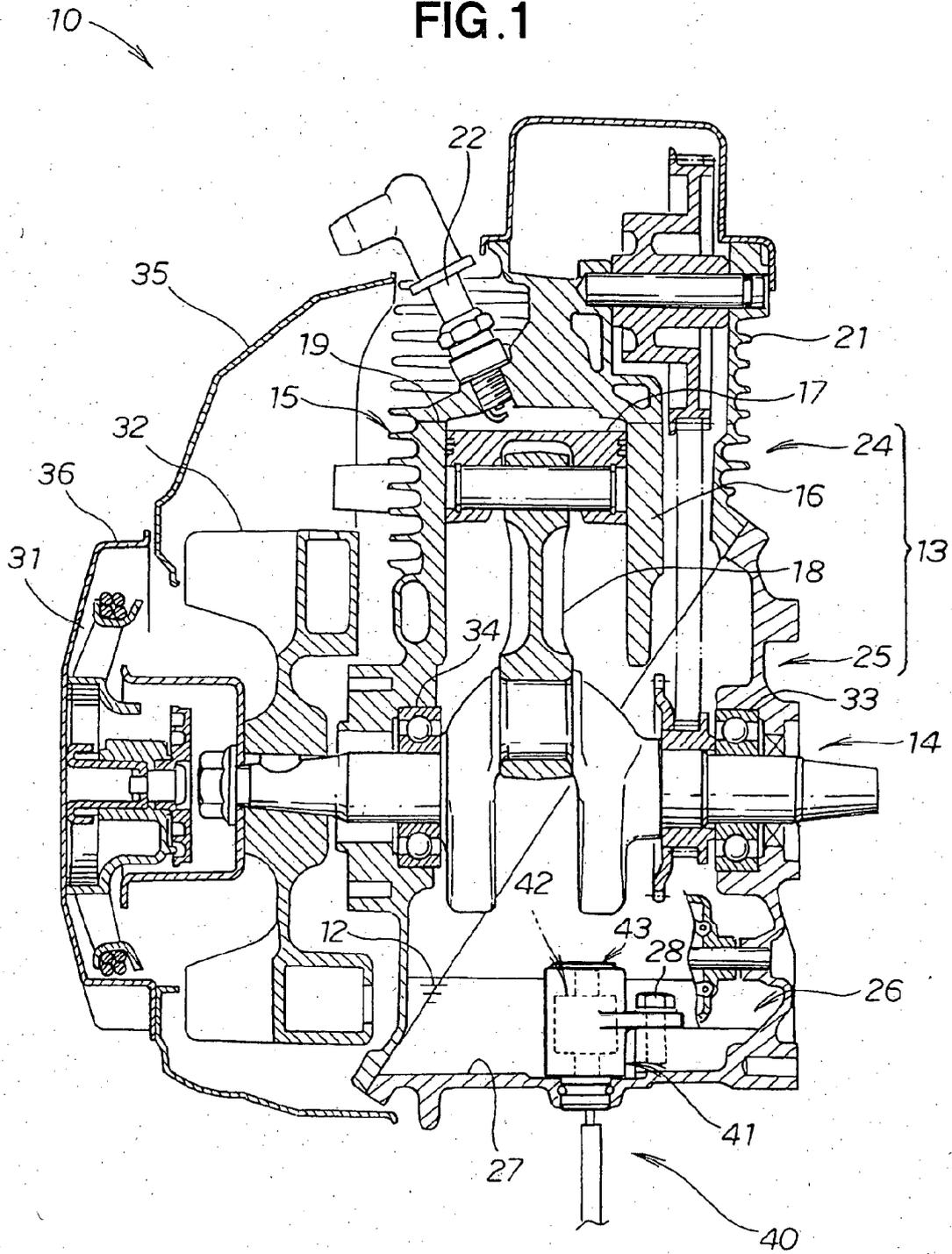


FIG. 2

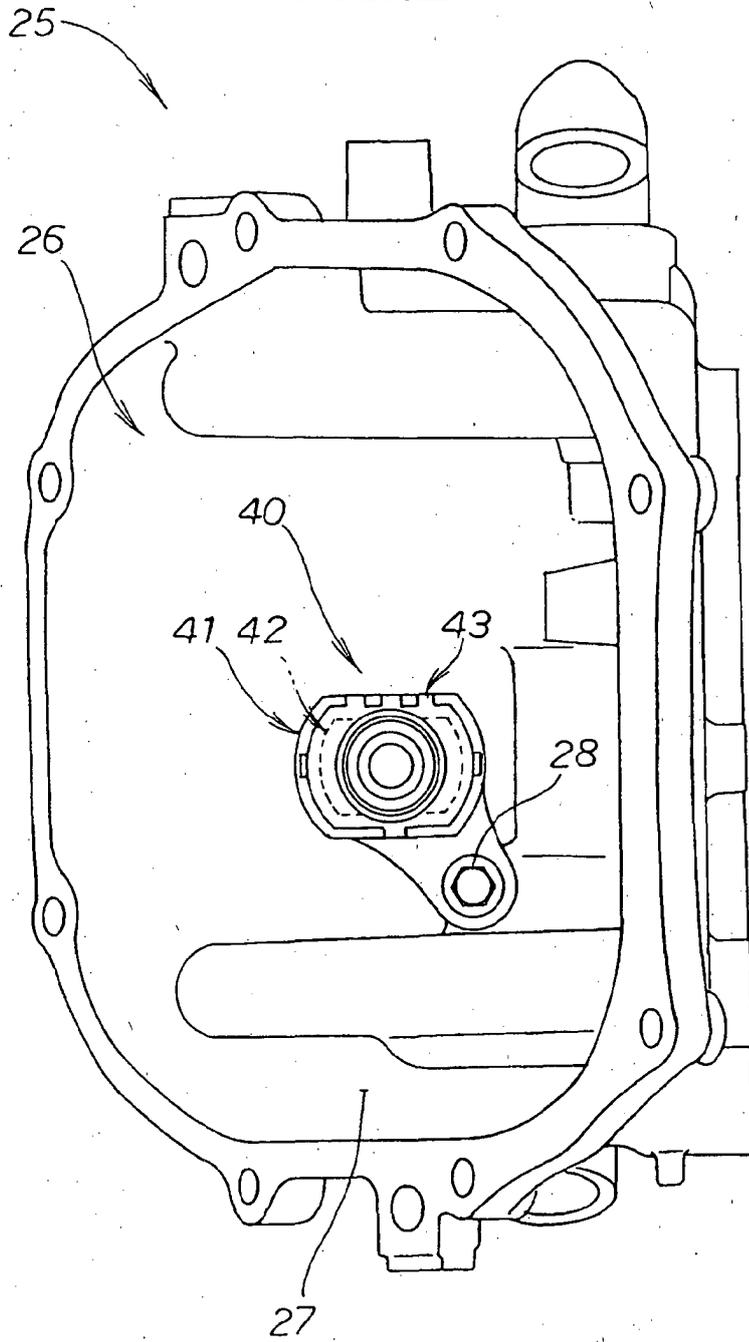


FIG. 3

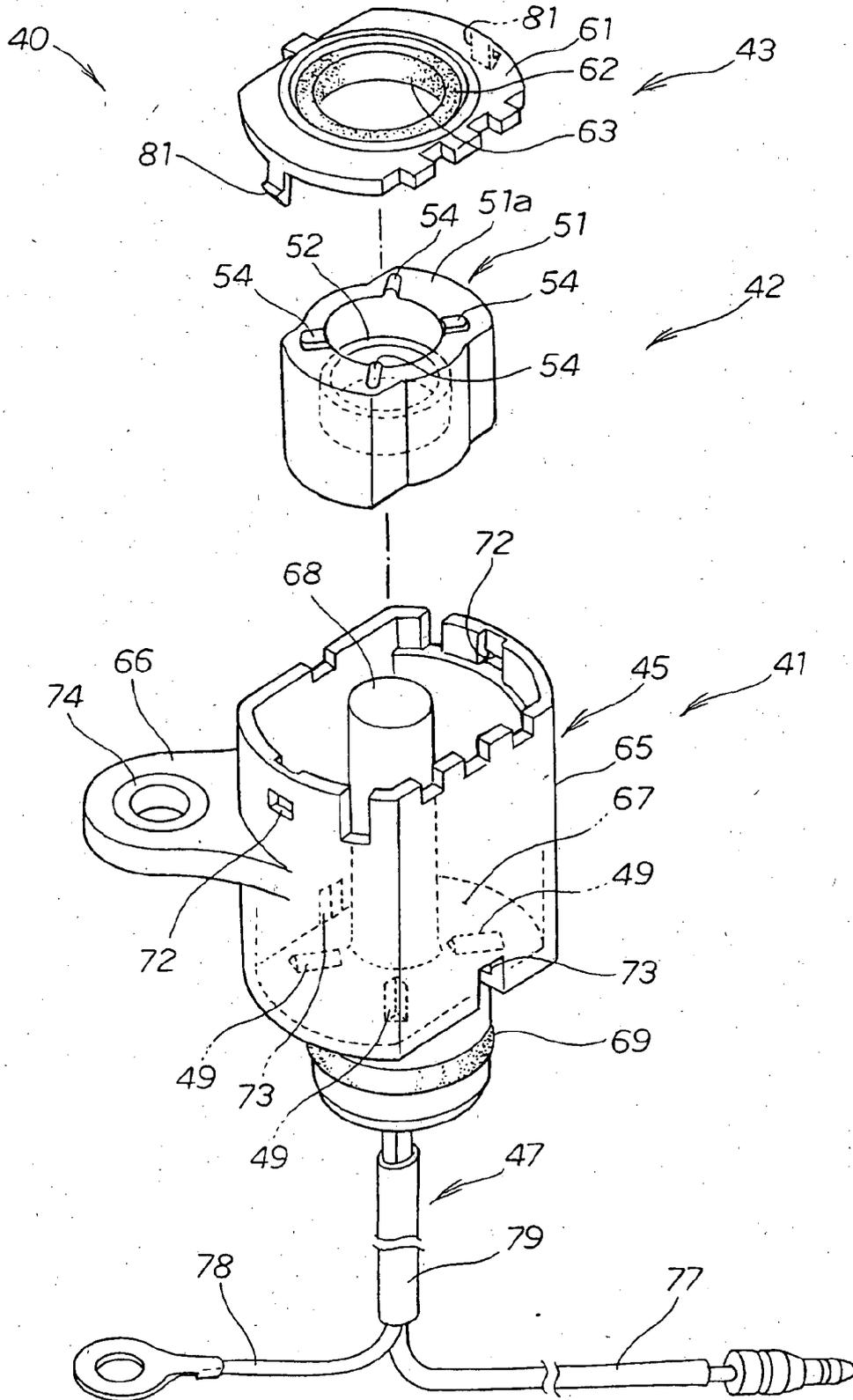


FIG. 4

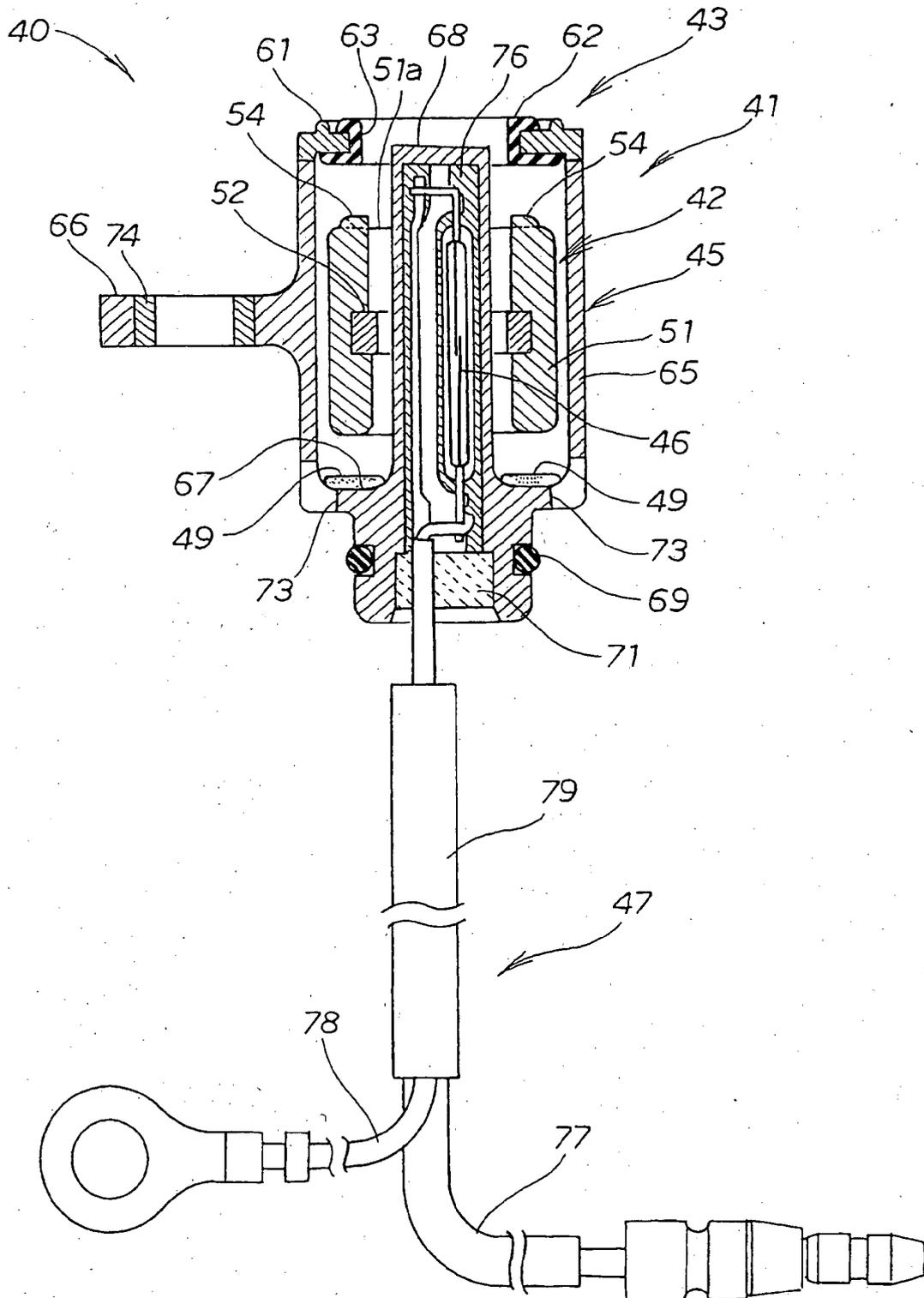


FIG. 5

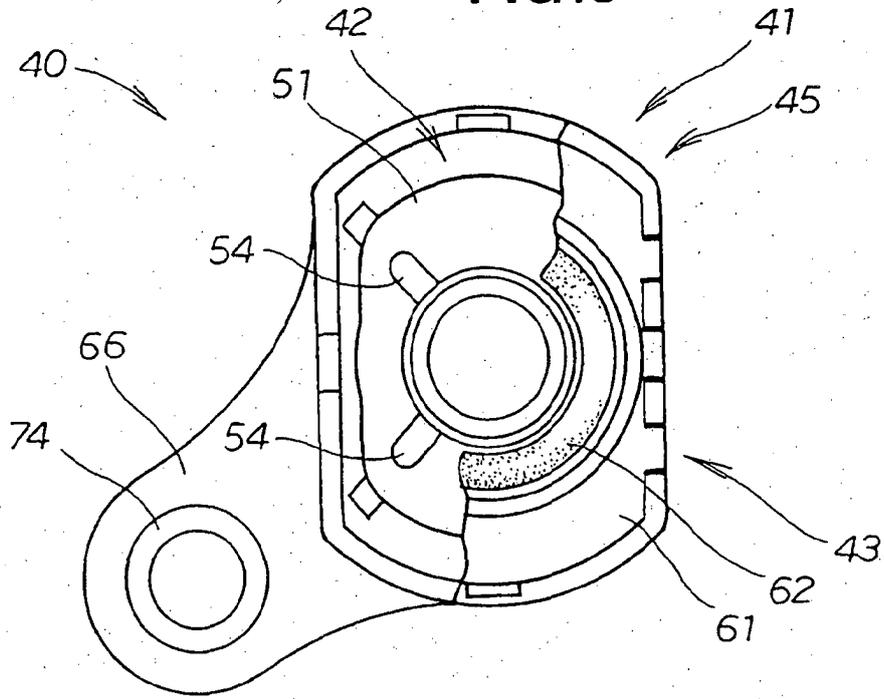


FIG. 6

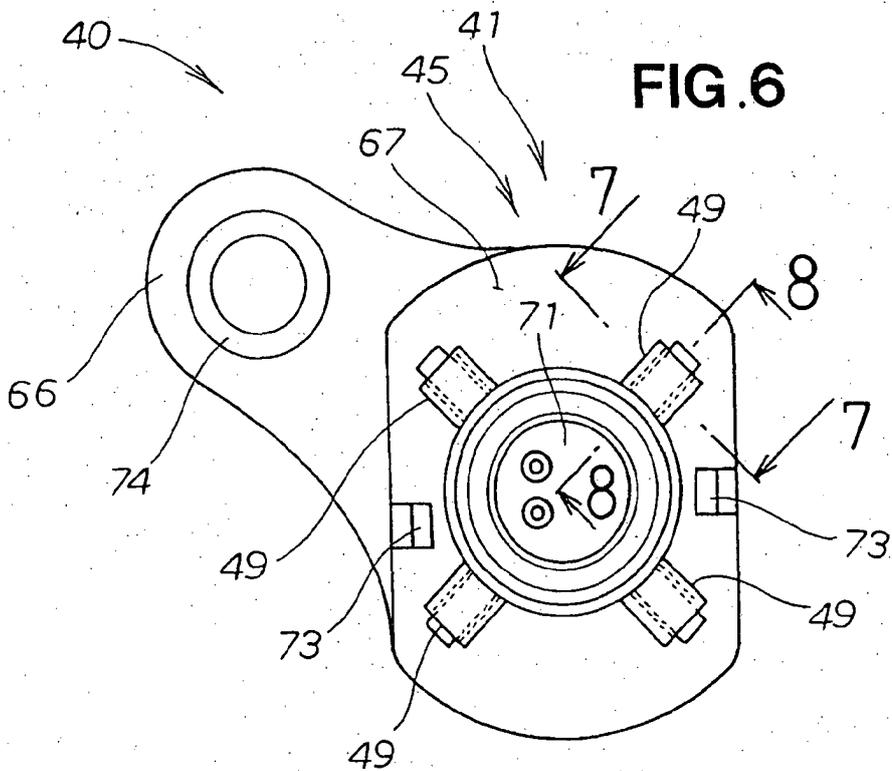


FIG. 7

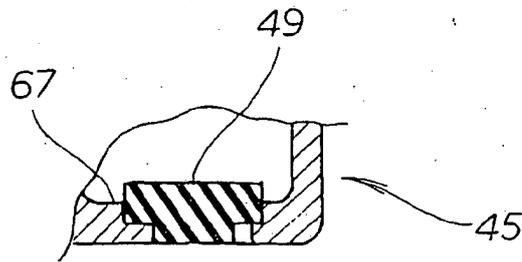
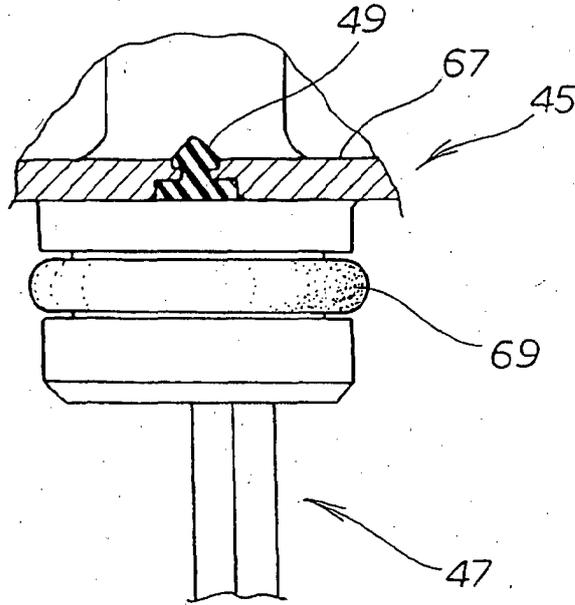
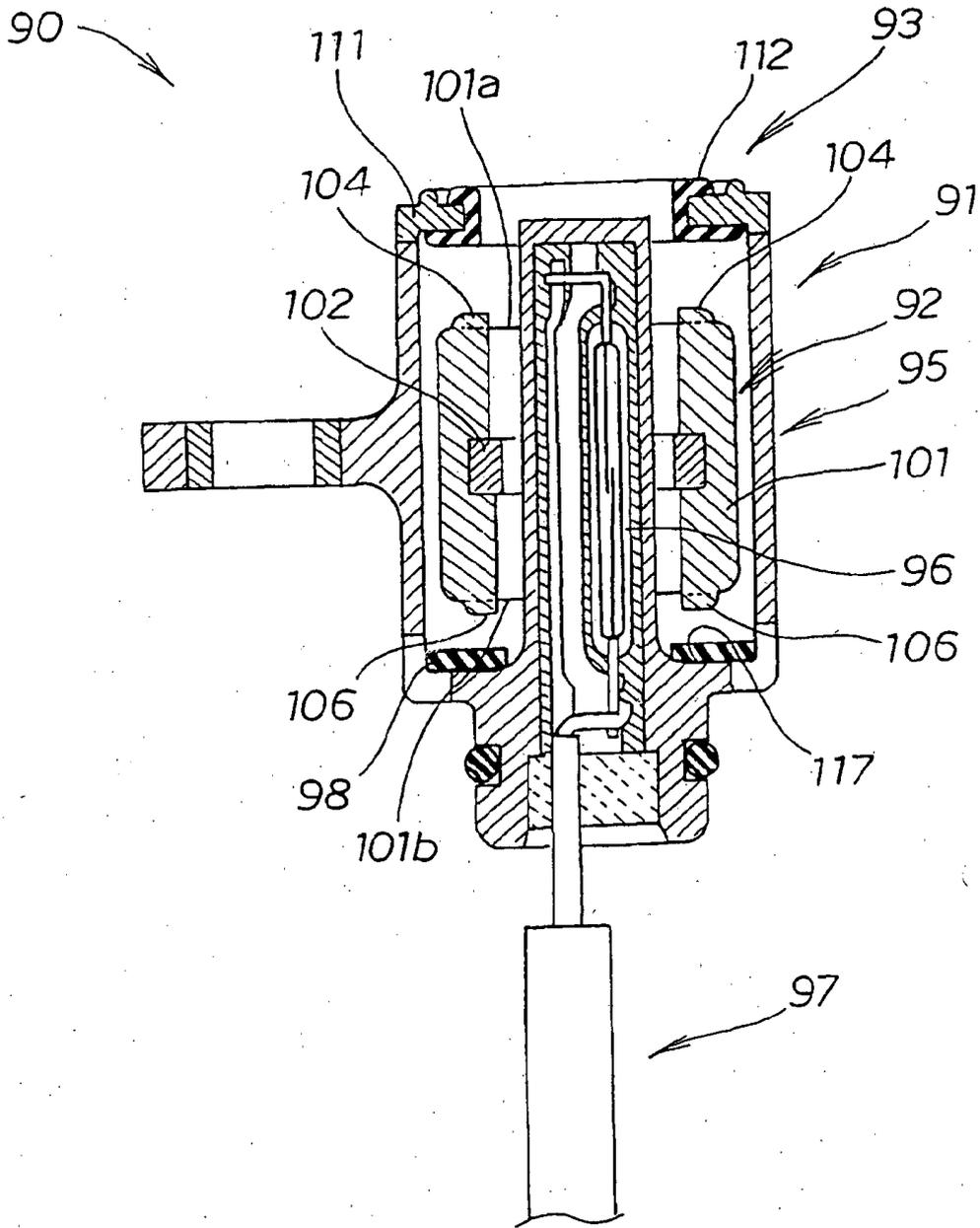


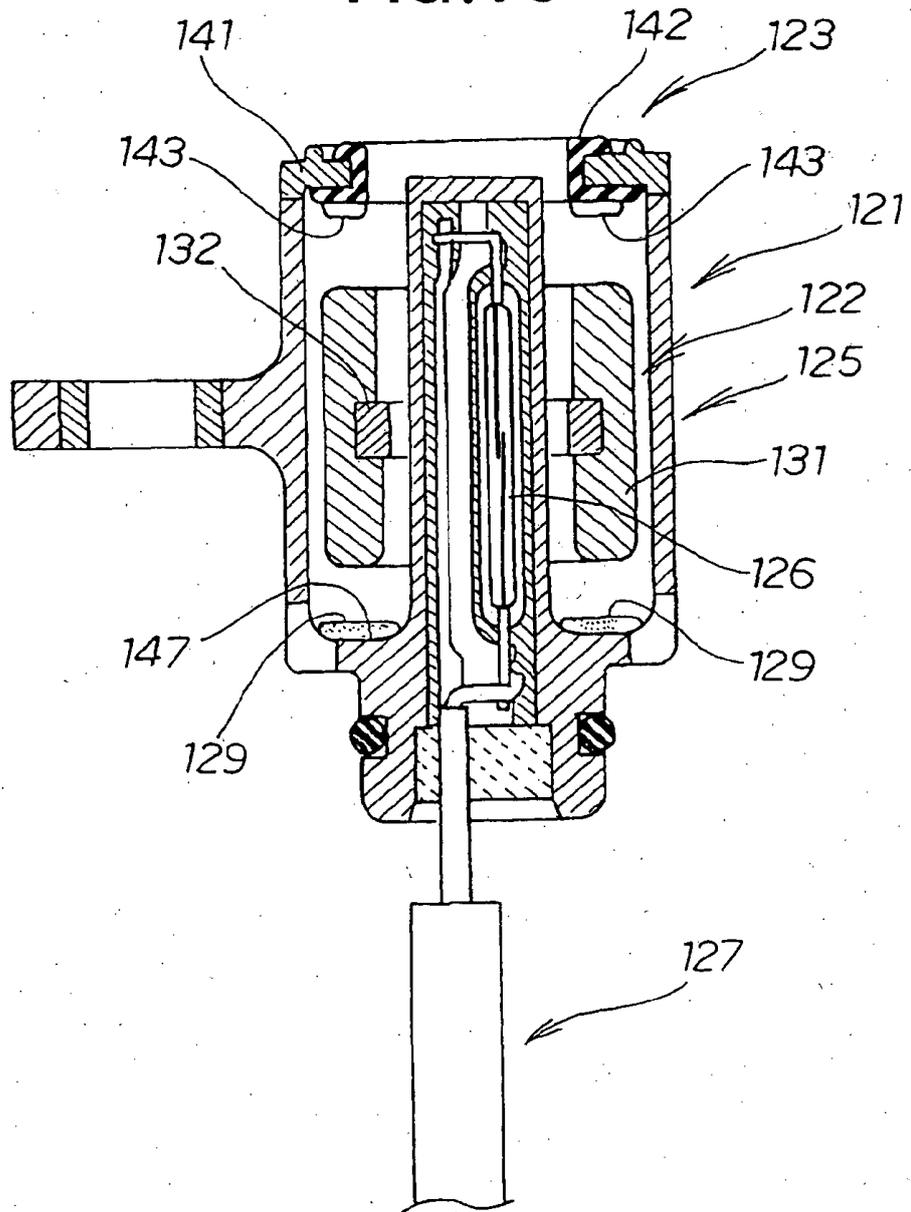
FIG. 8

FIG. 9



120

FIG.10



150

FIG. 11

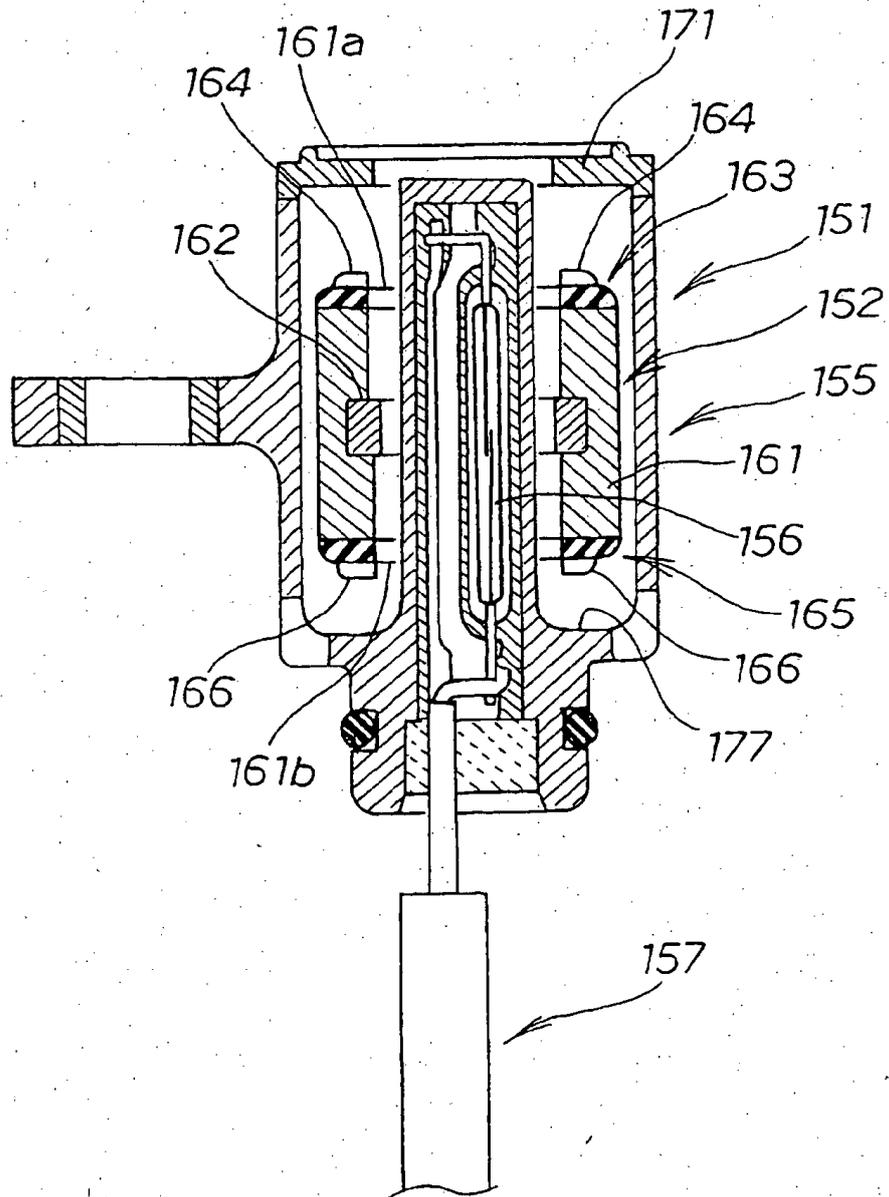


FIG.12
(TÉCNICA ANTERIOR)

