



~~28 JUNIO 1978~~  
**CONCEDIDA**

**PATENTE DE INVENCION**

(19) ES	(11) NÚMERO <b>464478</b>	(10) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION <b>25 NOV. 1977</b>	

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
76 35710	26 de Noviembre de 1.976	Francia.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G01F	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION

Perfeccionamientos en indicadores de nivel para el líquido contenido en un depósito.

(71) SOLICITANTE (S)

Sociétéé Anonyme D.B.A.,

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

98, boulevard Victor Hugo, 92115 CLICHY, Francia.

(72) INVENTOR (ES)

Michel VERNES.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

**5 JUL. 1978**

UNE A-4 MOD. 3106  
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

La presente invención se refiere a un indicador de nivel para el líquido contenido en un depósito y, de un modo más particular, para el nivel de aceite en el colector de lubricante de un motor de combustión interna.

5. De un modo más particular, el invento se refiere a un indicador de nivel para el líquido contenido en un depósito, del tipo que comprende una sonda para sumergirse en el líquido, una fuente de presión gaseosa con una resistencia calentadora y un manómetro de columna de líquido, comprendiendo la fuente de presión gaseosa una caja que contiene una cámara llena de gas que se comunica con una reserva de gas externa por medio de un orificio de llenado, con la sonda por medio de un orificio de entrada, y con el manómetro por medio de un orificio de medición, regulándose la comunicación entre la cámara y la sonda por una primera válvula situada en el orificio de entrada.

10. En indicadores de nivel de este tipo, la sonda suele ser un tubo uno de cuyos extremos se sumerge en el líquido cuyo nivel se ha de verificar. El principio general de este tipo de indicador es que el líquido en la sonda es expelido hasta que se alcanza el equilibrio de la presión. Esta presión corresponde al nivel del líquido por encima del extremo de la sonda, y se mide por medio del manómetro de columna de líquido.

15. Cuando una sonda de este tipo se utiliza para medir el nivel de aceite en el colector de lubricante de un motor de combustión interna, el funcionamiento del motor calienta el aire ambiente y, en particular, el aire ocluido en el tubo sumergido. Este calor dilata el aire comprendido en el tubo, y el aire puede escapar del tubo en forma de burbujas en el interior del carter. No obstante, si el motor se desconecta y queda detenido durante un largo periodo y se enfria, por ejemplo durante la noche

- o cuando el vehículo no se utiliza durante un largo periodo de tiempo, el aire ocluido en el tubo sumergido se contrae y ocupa un volumen menor que cuando el motor está en marcha. El nivel de aceite en el tubo se eleva por lo tanto sustancialmente y de una forma irreversible, puesto que se cierra la válvula que conecta el tubo al interior de la fuente de presión gaseosa. Esto significa que cuando el motor se pone en marcha de nuevo la primera lectura del nivel de aceite después de la puesta en marcha es incorrecta. Para resolver este inconveniente, el invento propone un indicador del nivel del tipo descrito anteriormente, que se caracteriza porque se habilita un conducto de ventilación que define una caída de presión controlada para establecer una conexión permanente entre la reserva de gas y la sonda cualquiera que sea la posición ocupada por la válvula.
- 5.
- 10.
15. Se comprenderá fácilmente que el conducto de esta clase permite resolver el inconveniente mencionado, puesto que permite alcanzar el equilibrio entre la presión en el tubo sumergido y la presión en la cámara definida por la fuente de presión gaseosa después de haber estado detenido el motor durante un tiempo prolongado. Asimismo, la caída de presión producida por el conducto de ventilación es suficientemente grande para no producir el vacío que normalmente domina en el carter cuando el motor está en marcha.
- 20.
25. A continuación se describe una modalidad particular del invento, a título de ejemplo, con relación a los dibujos adjuntos, en los que:
- La figura 1 ilustra esquemáticamente un indicador de nivel que incorpora los principios del invento, parcialmente en sección; y
30. La figura 2 representa una vista a lo largo de la línea

de corte 2-2 en la figura 1.

- El indicador de nivel ilustrado esquemáticamente en la figura 1, comprende una sonda 10, una fuente de presión gaseosa 12 y un manómetro 14. La sonda 10 comprende un tubo que se sumerge en el líquido 16 contenido en un depósito 18, por ejemplo el colector del lubricante de un motor de un vehículo. La fuente de presión 12 comprende una caja 20 que define una cámara llena de gas 22, cuyo gas es aire en la modalidad ilustrada. La caja 20 es preferiblemente de material de plástico sintético, eléctricamente aislante, moldeado, y comprende por lo menos una parte principal 24, una parte de inserción 26 y un elemento de estanquidad 28. A excepción del elemento de estanquidad 28, que es preferiblemente de material elastomero, por ejemplo, caucho, las partes de la caja se sueldan de preferencia ultrasónicamente, aún cuando no necesariamente. La cámara 22 se comunica libre y permanentemente con el manómetro 14 por medio de un orificio 30. El manómetro, que es de tipo conico, es un tubo en U que almacena una cantidad de líquido barométrico 32, conectándose un limbo 34 del tubo en U con un tubo flexible 36 al orificio 30, mientras que el otro limbo 38 se conecta a la atmósfera. La caja del manómetro 14 es de material de plástico sintético translúcido y contiene preferiblemente una lámpara 40 para facilitar la lectura. Además, el manómetro se diseña para instalarse en el compartimiento del conductor del vehículo y lleva un número de graduaciones por ejemplo A' y B' para dar al conductor una indicación cuantitativa del nivel de aceite en el colector de lubricante.

- El indicador de nivel comprende también un circuito de funcionamiento eléctrico asociado preferiblemente con el circuito para verificar la presión de aceite del motor. Este circuito de verificación comprende una fuente de voltaje de corriente con-

- tinua 42 (preferiblemente la batería de acumuladores del vehículo), un interruptor de encendido 44, una luz de aviso 46 y un interruptor de presión de aceite 48, de cualquier tipo conocido, conectado en serie entre la luz de aviso 46 y la masa del vehículo. La lámpara 40 en el manómetro 14 y dos terminales 50, 52 previstos en la caja 20 de la fuente de presión gaseosa 12 se conectan en paralelo con la luz de aviso 46. El terminal 50, denominado terminal de entrada, se fija a la caja 20 por un remache 53 que también en el interior de la caja, se une a un soporte de anclaje 54, conectado eléctricamente al terminal 50, y un muelle metálico de lámina flexible resiliente 56 que se aísla eléctricamente con relación al remache 53 por una prolongación de la caja 20 y con relación al remache 54 por una arandela aislante 58. Un alambre calentador 60 se monta entre el extremo libre del soporte de anclaje 54 y el extremo libre 62 del muelle de lámina flexible 56. Una resistencia calentadora 64 se conecta en serie con el alambre calentador 60 y el muelle de lámina flexible 56 entre el terminal de entrada 50 y el terminal de salida 52. Por razones de seguridad, se utilizan medios de protección 76 entre la resistencia calentadora 64 y el terminal de salida 52 para proteger al circuito eléctrico en el interior de la fuente de presión gaseosa en el caso de que el circuito esté conectado continuamente. El dispositivo de protección 66 comprende una arandela cóncava que responde a una elevación de temperatura debida, por ejemplo, a una alimentación prolongada de voltaje el circuito, abriendo el circuito y evitando deterioros del indicador de nivel. Asimismo, una lengüeta 68 se monta sobre un pitón 70 sobre la caja 20 y se conecta entre la resistencia calentadora 64 y la arandela cóncava 66. La lengüeta 68 permite que el muelle de lámina flexible 56 y la resistencia calentadora 64 se conecten en

paralelo en ciertas condiciones, que se describirán con más detalle más adelante.

5. Un orificio de llenado 72 y un orificio de entrada 74, formados en la caja 20, conectan la cámara 22 con la atmósfera y con la sonda 10, respectivamente. Los orificios 72, 74 se alinean axialmente y el flujo gaseoso a través de los orificios respectivos se controla por una primera válvula 76 asociada con el orificio de llenado 72 y una segunda válvula 78 asociada con el orificio de entrada 74. Las válvulas 76, 78 se montan adosadas y comprenden esencialmente un carrete 80 que se desliza en la caja 20, y cuyos extremos cónicos cooperan con asientos de válvulas cónicas respectivos formados en la caja 20. Los orificios 72, 74 se diseñan para admitir gas cuando el extremo correspondiente del carrete 80 se levanta de su asiento. El carrete 80 comprende también un collar 82 sobre el cual se apoya un muelle de recuperación 84, cuyo otro extremo se apoya sobre el extremo 62 del muelle de lámina flexible 56. Cuando el indicador de nivel está inactivo, el muelle de recuperación 84 empuja por lo tanto el extremo cónico del carrete 80 correspondiente a la válvula 78 en contacto hermético al fluido con su asiento. El extremo opuesto del carrete 80, correspondiente a la válvula 76, se despega entonces de su asiento. Para tener la seguridad de que la válvula 78 quede hermética al paso del fluido, el alambre calentador 60 se tensa cuando está inactivo por lo que el extremo 62 del muelle de lámina flexible 56 se desacopla de un segundo collarin 86 del carrete 80.

20. Según el invento, en un conducto de ventilación 88 (figura 2) está previsto como conexión permanente entre la sonda 10 y la cámara 22, cualquiera que sea la posición ocupada por la válvula 78. El conducto de ventilación 88, en la modalidad ilustrada en la figura 2, está formado por un tubo 88 que se conecta a la sonda 10 y a la cámara 22, cualquiera que sea la posición ocupada por la válvula 78. El conducto de ventilación 88, en la modalidad ilustrada en la figura 2, está formado por un tubo 88 que se conecta a la sonda 10 y a la cámara 22, cualquiera que sea la posición ocupada por la válvula 78.
- 30.

trada, es un canal espiral formado en dicha superficie 90 de la parte de la caja 26 que se une a la arandela de estanquidad 28. Un extremo del canal 88 cede en el orificio 74 y el otro en la cámara 22. La longitud y la sección transversal del canal 88 de  
5. finen una caída de presión regulada (véase más adelante), y la arandela de estanquidad 28 asegura que esta caída de presión se conecta con precisión.

El indicador de nivel descrito funciona como sigue:

10. Cuando está en activo, o sea, cuando el motor de vehículo no está en marcha, los diversos componentes del indicador de nivel se encuentran en la posiciones ilustradas en la figura 1. Cuando el conductor del vehículo va a poner el motor en marcha cierra el interruptor 44, por lo que se encienden las dos lámparas 40, 46, puesto que el interruptor de la presión de  
15. aceite 48 está cerrado. El circuito dentro de la fuente de presión gaseosa 12 se conecta en paralelo. El extremo libre de la lengüeta 68 está ahora en contacto con el muelle de lámina flexible 56, por lo que el muelle de lámina flexible y la resistencia calentadora 64 se conectan y este circuito interno  
20. comprende ahora solamente el alambre calentador 60. Esta característica permite aumentar la eficacia de la fuente de presión, puesto que evita que se caliente el aire hasta el cierre de la válvula 76 que regula la conexión entre la cámara 22 y la atmósfera a través del orificio 72. Asimismo, esta característica per  
25. mite aumentar la intensidad de la corriente que fluye a través del alambre 60. El alargamiento rápido del alambre debido a su calentamiento, opone el extremo 62 del muelle de lámina flexible 56 en contacto con el collarín 86, lo cual produce simultáneamente el cierre de la válvula 76, con la apertura de la válvula 78  
30. y la interrupción del contacto entre el extremo de la lengüeta

68 y el extremo 62 del muelle de lámina flexible 56. El circuito eléctrico en el interior de la fuente de presión gaseosa 12 comprende ahora, en serie, el alambre calentador 60, el muelle de lámina flexible 56 y la resistencia calentadora 64. Al conectarse la resistencia 64 se calienta el aire en el interior de la cámara 22, que se conecta ahora a la sonda 10 y se desconecta de la atmósfera, mientras que la intensidad de la corriente que fluye a través del alambre calentador 60 se reduce pero permanece suficientemente elevada para mantener la dilatación del alambre y no modificar las posiciones de las válvulas 76, 78. El calentamiento del gas en la cámara 22 produce una elevación de presión que se transmite a la sonda 10 por medio de la válvula 68 y el orificio de entrada 74. Por consiguiente, el gas en la sonda 10 se dilata y expelle el líquido hasta que las burbujas de gas escapan de la sonda al interior del depósito 18. La presión en la cámara 22 de la fuente de presión 12 se puede considerar ahora prácticamente igual que la presión que reina en el líquido 16 al nivel en el cual la sonda 10 termina en el depósito 18. Este nivel corresponde a la altura del líquido virtualmente igual que la distancia A-B representada en la figura 1. Simultáneamente, la presión que reina en la cámara 22 se transmite por el orificio de medición 30 y el tubo flexible 28 al limbo 34 del tubo en U del manómetro 14. Esta presión produce una elevación en el líquido contenido en el limbo del manómetro 38 abierto a la atmósfera y da una indicación virtual del nivel de líquido en el depósito 18. Cuando el conductor pone en marcha el motor, la elevación de la presión en el sistema de circulación del aceite empuja al interruptor de presión 48 en la dirección indicada por la flecha P en la figura 1, abriendo el circuito eléctrico que abastece a las dos lámparas 40, 46 en el circuito eléctrico dentro

- de la fuente de presión 12. El alambre 60 se enfría por lo tanto y se contrae hasta que empuja al carrete 80 de nuevo a la posición ilustrada en la figura 1, desconectandola la cámara 22 y el orificio de entrada 74 y reconectando la cámara 22 y la atmósfera por medio del orificio 72, con lo que se restablece el volumen inicial del aire en el interior de la cámara 22. Según se ha indicado anteriormente, si por cualquier razón si la resistencia calentadora 74 quedará conectada demasiado tiempo, el calentamiento de la arandela cóncava 66 haría que se abriera el circuito eléctrico, evitando deterioro del indicador de nivel. Cuando el motor está parado durante un largo periodo de tiempo, el gas contenido en la sonda 10 se enfría y se contrae por lo que el nivel de líquido en el interior de la sonda es susceptible de elevarse por encima del nivel de líquido del depósito 18 y, por lo tanto, podría producir un error de medición cuando se cierra el interruptor del encendido 44. Este inconveniente se evita gracias al invento y debido al conducto de ventilación 88 que permite restablecer el volumen normal de gas en el interior de la sonda 10 cuando el vehículo está parado. Además, el conducto de ventilación 88 define una caída de presión suficiente para no reducir el vacío que normalmente prevalece en el colector de lubricante 18.

- Se comprenderá que sin exceder el alcance del invento, el orificio de llenado 72 se puede comunicar con un depósito externo de gas que no sea a la atmósfera. Asimismo, la disposición particular de los medios para hacer funcionar las válvulas 76, 78 debido a calentamiento y la disposición de las propias válvulas, se puede modificar sin exceder del alcance del invento.

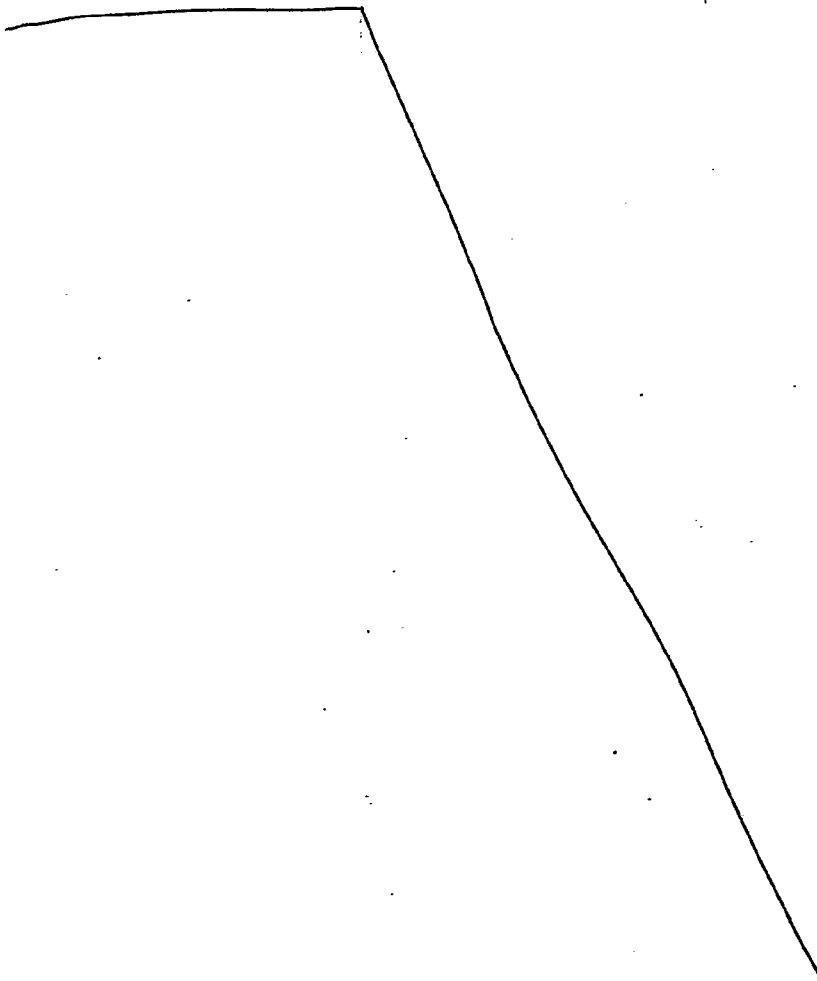
- Además, el conducto de ventilación 88 puede ser completamente diferente, tanto en su posición que, por ejemplo, puede

encontrarse en el asiento de la válvula 78 o en los extremos correspondientes del carrete 80, como en su forma, que puede ser diferente a la forma en espiral descrita a título de ejemplo, Como variante, lógicamente, el conducto de ventilación puede encontrarse fuera de la fuente de presión 12, directamente entre la sonda 10 y la atmósfera (o la reserva de gas externa si no se trata de la atmósfera).

5.

Descritasuficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constatar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

10.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en indicadores de nivel para el líquido contenido en un depósito, del tipo que comprende una sonda para sumergirse en el líquido, una fuente de presión gaseosa con una resistencia calentadora y un manómetro de columna de líquido, comprendiendo la fuente de presión gaseosa una caja que contiene una cámara llena de gas la cual se comunica con una reserva de gas externa por medio de un orificio de llenado, con la sonda por medio de un orificio de entrada, y con el manómetro por medio de un orificio de medición, controlandose la comunicación entre la cámara y la sonda por una primera válvula en el orificio de entrada, caracterizados porque el conducto de ventilación que define una caída de presión controlada está previsto para hacer una conexión permanente entre la reserva de gas y la sonda cualquiera que sea la posición ocupada por la válvula.

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el conducto de ventilación está formado en la caja entre la sonda y la cámara llena de gas.

25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la caja comprende por lo menos una parte principal en la cual se forma el asiento de la válvula, una parte de inserción en la cual se forma el orificio de entrada, y un elemento de estanquidad insertado entre las partes, formandose el conducto de ventilación en una de las citadas partes o en el elemento de estanquidad.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el elemento de estanquidad es de material elástico.

30. número.

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 o 4, caracterizados porque el elemento de estanquidad tiene la forma de una arandela, siendo el conducto de ventilación un canal formado en la parte de inserción de la caja opuesta a una cara de la arandela y que cede en los cantos perifericos interior y exterior de la arandela.

5.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la longitud y sección transversal del canal definen la caída de presión controlada.

10.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el canal forma una espiral.

8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el manómetro se comunica directamente con la cámara, mientras que una segunda válvula montada adosada a la primera válvula está prevista en el orificio de llenado, utilizandose medios para hacer funcionar ambas válvulas previstas para cerrar el orificio de llenado y abrir el orificio de entrada simultáneamente.

15.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque se utilizan medios para cortocircuitar la resistencia calentadora cuando se abre la segunda válvula.

20.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque los medios de accionamiento se forman por un alambre calentador cuyo primer extremo es prácticamente fijo mientras que el otro se une al extremo libre de un muelle de lámina flexible cuyo otro extremo se fija a la caja, respondiendo la primera válvula y la segunda válvula a la posición del extremo libre, conectandose el alambre calentador, muelle de lámina flexible y resistencia calentadora en serie y en este orden entre un terminal de entrada y un terminal de salida, ambos en la caja,

25.

30.

siendo los medios de cortocircuitación una lengüeta conductora conectada al terminal de salida y que puede acoplarse al extremo libre del muelle de lámina flexible cuando la segunda válvula está abierta.

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque se utilizan medios para interrumpir el suministro a la resistencia calentadora cuando la temperatura en el interior de la cámara supera un nivel predeterminado.

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque los medios sensibles a la temperatura comprenden una arandela cóncava situada entre la resistencia calentadora y el terminal de salida.

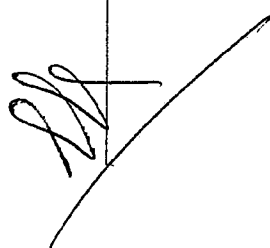
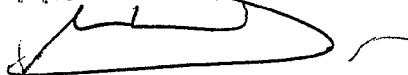
15. 13.- Perfeccionamientos en indicadores de nivel para el líquido contenido en un depósito, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25 NOV. 1977

Société Anonyme D.B.A.

J. M. GONZALEZ ACEVEDO Y DOMINGO  
p. p. Fundador: J. Suarez Vaz



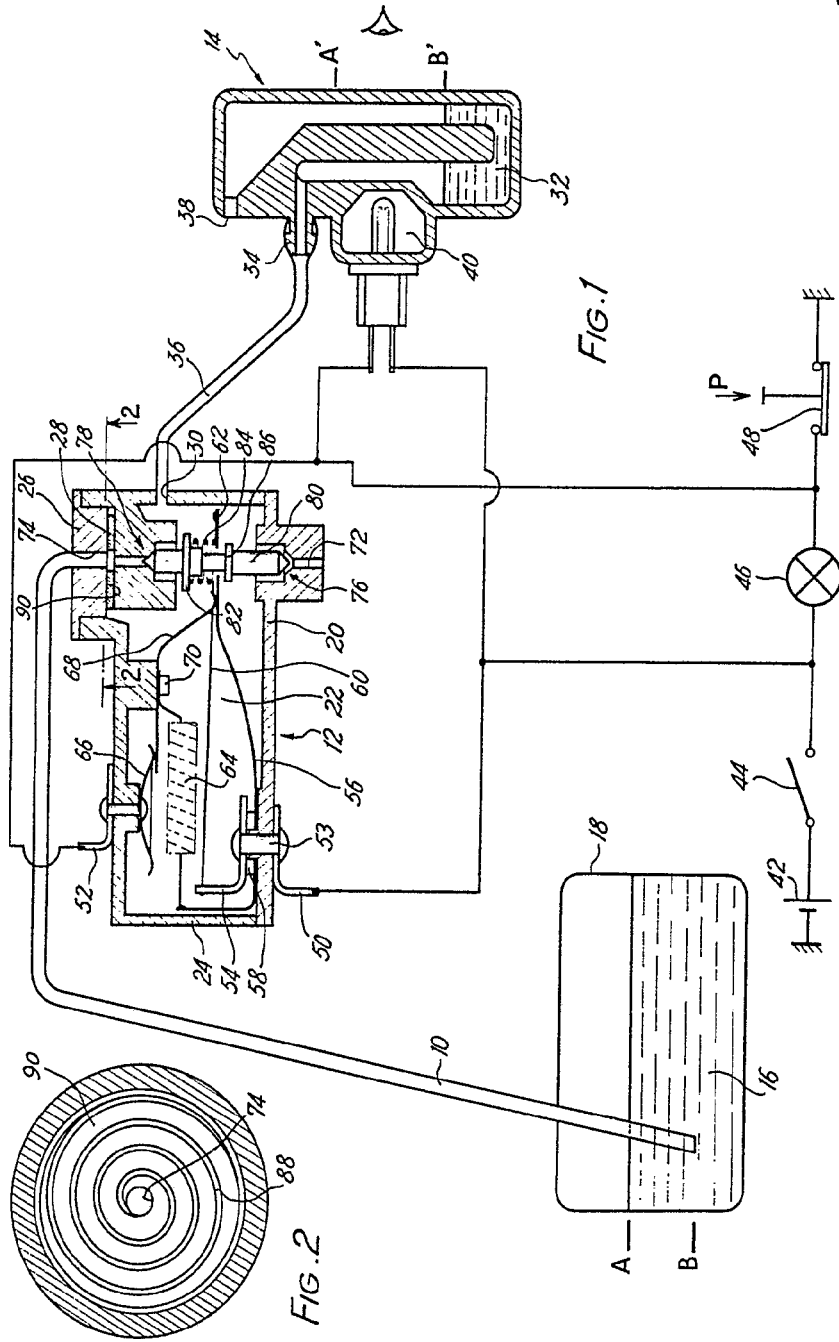


FIG.1

FIG.2

ESCALA  
VARIABLE

MARCA 25 NOV 1977

W. GONZALEZ I. SANCHEZ  
P. P. FUMEDY J. SUAREZ-SOLÍS



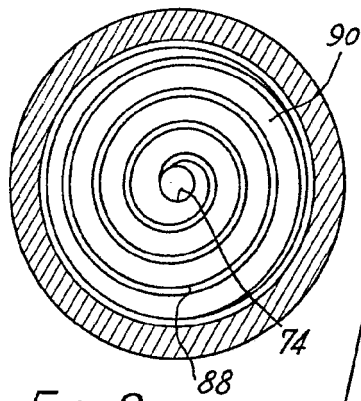


FIG. 2

