



# MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la

solicitud de una patente de invención por veinte años en España a favor de Monsieur Louis GUICHARD, domiciliado en 1 Avenue de Peterhoff PARIS (Francia)

por

UN APARATO INDICADOR DE NIVEL A DISTANCIA

===c0c===

La presente invención tiene por objeto un aparato que permite conocer en todo momento la cantidad de líquido contenida en un depósito colocado a una cierta distancia. Este aparato encuentra su aplicación notablemente sobre los coches automoviles en los cuales el depósito de combustible está colocado en la parte trasera del chasis; permite en este caso al conductor conocer en cualquier momento sin abandonar su sitio, la cantidad de líquido de combustible de que dispone aun; a este fin, el dispositivo indicador está colocado bajo sus ojos en el tablero del coche. En la descripción que va a darse de la invención, se supondrá para la comodidad de la exposición solamente que está aplicada al caso antedicho de un coche automovil pero queda expresamente entendido que la invención no está limitada a esta aplicación particular.

El aparato objeto de la invención está caracterizado esencialmente por la combinación, con un manómetro, que constituye el dispositivo indicador propiamente dicho de una bomba aspirante (formando bomba de vacío) y de un tubo sumergido en el depósito a medir cuyo tubo comunica con la bomba y con el manómetro y comprende en el sitio donde atraviesa la parte superior del depósito un ensanchamiento formando cámara de retención o de compensación



Esta cámara constituye una característica esencial de la invención. El tubo antedicho está sumergido en el líquido contenido en el depósito y su extremidad inferior constantemente abierta, desemboca a una distancia la más pequeña posible del fondo de dicho depósito.

De una manera general, la determinación de la cantidad de líquido que queda en el depósito se verifica creando, por medio de la bomba, una depresión en la canalización unida a esta bomba, canalización que comprende, como se ha dicho, una rama sumergida en el líquido; bajo el efecto de esta depresión, el líquido asciende por la rama antedicha (y lo más a menudo en la cámara de retención) hasta que haya equilibrio entre la depresión y el peso de la columna de líquido; el manómetro indica la depresión que reina en este punto en la canalización, cuya depresión es función de la altura del líquido en el depósito. Estando convenientemente graduado el manómetro en volúmenes, la lectura de este instrumento determina instantáneamente la cantidad de líquido que queda en el depósito. Se notará que el sistema no comprende ningún mecanismo de obturación o de frenado de fluido.

La invención, comprende igualmente una variante de este aparato cuya variante permite obtener indicaciones continuas del nivel del líquido. Esta variante está esencialmente caracterizada por la combinación con los dispositivos indicados más arriba, de una caja o capsula montada sobre la extremidad inferior de la rama de la canalización sumergida en el líquido a medir, capsula que encierra un líquido apropiado, que comunica con el exterior por un orificio provisto de una membrana impermeable al líquido encerrado en la capsula, pero permeable a la esencia (u otro líquido contenido en el depósito a medir).

Por último la invención abarca igualmente una forma particular de realización del manómetro que forma el dispositivo indicador cuya forma de realización permite obtener un instrumento de una precisión muy grande.

Sobre el conjunto dibujo se ha representado de una manera abso-



lutamente esquemática y a título de ejemplo únicamente una forma de realización de la invención aplicada al caso de un depósito de combustible para coches automoviles.

La fig. 1 muestra el aparato reducido a su mas simple expresión sin dispositivo indicador.

La fig. 2 muestra el conjunto del aparato montado sobre un depósito de combustible para coches automoviles.

La fig. 3 muestra la organización de la rama o tubo sumergido de la canalización en el caso del aparato para indicaciones continuas.

La fig. 4 por ultimo, es un corte de manometro de gran sensibilidad establecido conforme a la invención.

Comprendiendo el aparato tal como se ha dicho una bomba aspirante (bomba de vacío) 1 y una canalización 2 unida a la bomba, canalización que comprende una rama lateral 3 (o tubo sumergido) sumergido en el liquido que contiene el depósito a medir 4, es evidente que si, por medio de la bomba 1, se crea una depresión en la canalización 2, el liquido asciende en la rama 3 a una altura que depende del valor de la depresión así creada y de la altura del liquido que queda en el depósito. Si el tubo sumergido 3 prolongara directamente la canalización 2, el liquido del depósito podría subir hasta la bomba, notablemente si el depósito 4 estaba lleno. Para evitar este inconveniente se ha previsto entre la parte 2 de la canalización y su rama que constituye el tubo sumergido 3 una cámara 5 formando cámara de retención. El volumen de esta cámara este determinado de tal manera que, para un depósito dado, el liquido no pueda penetrar en la parte 2 de la canalización, aun cuando el depósito 4 este lleno.

Si con el dispositivo generador de depresión que muestra la fig. 1, se combina un manometro 6 como indica la figura 2, se realiza el aparato indicador de nivel a distancia objeto de la invención. El cilindro de la bomba aspirante 1 este taladrado con el orificio



7 por el cual el cuerpo de bomba puede comunicar libremente con la atmosfera; por otra parte un canal 8 está practicado en la pared del cuerpo de bomba de manera que establezca una comunicacion entre la cara posterior y la cara delantera del piston 9, cuando dicho piston esta en final de carrera en la posicion de la figura 2; gracias a esta disposicion, las dos caras del piston se encuentran sometidas en reposo a la presion atmosferica; por otra parte reina la misma presion en el interior de la canalizacion 2, de la camara 5 y de la parte del tubo sumergido 3 que no contiene liquido.

La forma de funcionar este aparato es la siguiente: En reposo estando el piston en la posicion de la figura 2, el liquido del deposito asciende en el tubo sumergido 3 al mismo nivel que ocupa en dicho deposito (estando el tapon de este ultimo segun la forma habitual, taladrado por el agujero 10 para permitir la entrada de aire). Si se mueve el piston 9 en el sentido de la flecha f y se le conduce a final de carrera, comienza por obturar el orificio por el cual el canal 8 comunica con el cuerpo de bomba. A partir del momento en que se produce esta obturacion, el desplazamiento del piston da nacimiento, en la canalizacion 2, en la camara 5 y en el tubo sumergido 3, a una depresion bajo el efecto de la cual asciende el liquido en el tubo 3 y en la camara de retencion 5. El ascenso del liquido cesa en el momento que existe equilibrio entre la depresion que reina en la canalizacion y el peso de la columna de liquido. En este momento el manometro 6 que comunica constantemente con el sistema indica la depresion residual. Es facil graduar el manometro en volúmenes de tal manera que la indicacion de depresion que suministra, como acaba de decirse, haga conocer la cantidad correspondiente de liquido que queda en el deposito.

El aparato tal como se acaba de ser descrito, permite conocer en cualquier momento la cantidad de liquido que queda en el deposito 4, pero cada lectura del manometro debe ser precedida de la maniobra del piston 9. Sin embargo sería particularmente interesante poder



Leer en todo momento sobre el manómetro sin una maniobra previa la cantidad de combustible de que se dispone. Teóricamente, bastaría para esto inmovilizar el pistón después de la aspiración; a medida que descendiera el nivel del líquido en el depósito, la depresión aumentaría en la canalización y este aumento de depresión podría leerse de una manera continua sobre el manómetro.

Pero si se puede concebir un funcionamiento semejante del aparato para aplicaciones bien determinadas, es imposible aplicarle en el caso de la esencia o de otro líquido volátil análogo, es decir en el caso de los depósitos de automóviles; en efecto las variaciones de tensión de vapor de la esencia bajo la influencia de la temperatura hacen imposible las mediciones precisas por un procedimiento semejante.

La presente invención permite, por medio del dispositivo que va a describirse y que muestra la figura 3, transformar el aparato representado en la figura 2 en un aparato de funcionamiento continuo.

El dispositivo en cuestión está esencialmente constituido por una caja o capsula 11 montada sobre la extremidad inferior del tubo succionado 3' y encerrando un líquido convenientemente escogido, cuyo líquido posee la propiedad de no ser miscible con la esencia. El mercurio o la glicerina convienen perfectamente. La caja 11 está taladrada sobre una de sus caras por un orificio que obtura una membrana 12 impermeable a la glicerina, pero permeable a la esencia.

El aparato de lectura continua comprende además en un punto cualquiera de la canalización 2 entre el fondo del cuerpo de bomba y el manómetro 6 un puñón de retención permitiendo aislar la canalización de la atmósfera.

El aparato establecido conforme a esta variante funciona de la manera siguiente:

Cuando el sistema está en estado de equilibrio con la presión atmosférica, la glicerina contenida en la cámara 11 asciende por el tubo 3' hasta un nivel tal que el peso de la columna de glicerina se equilibre con la columna de líquido contenido en el depósito a



Medir. Este fenómeno es debido a la permeabilidad a la esencia de la membrana 12. Si se manobra la bomba 1 de la manera indicada anteriormente, la depresión engendrada hará ascender en el tubo 3' y eventualmente en el cámara de retención 5 una cierta cantidad de glicerina. Se cierra entonces el punzón de detención colocado entre el manómetro y la bomba y se puede reconducir el pistón de esta última a su posición de reposo. El punzón puede por otra parte ser de funcionamiento automático. La columna de glicerina elevada por la maniobra anterior quedará en equilibrio estático bajo la acción de la depresión que reina en la canalización y por otra parte, bajo la influencia de la altura del nivel del líquido en el depósito. Toda variación en el nivel del líquido obrará sobre la columna de glicerina; resultará de ello variaciones correspondientes a la depresión que reina en la canalización; estas variaciones de depresión podrán leerse sobre el manómetro. El instrumento suministra por tanto indicaciones convenientes que no se temer el efecto de las variaciones de la densidad de vapor de la esencia, porque este líquido se encuentra aislado de la canalización 2 y del manómetro 6 por la columna de glicerina (o de mercurio) que a las temperaturas corrientes, no emite vapor que pueda dar lugar a dificultades.

Gracias a su poca movilidad la utilización de la glicerina para esta aplicación ofrece además la ventaja de asegurar a la aguja del manómetro una firmeza perfecta.

En fin conviene recordar que la glicerina aun después de una agitación bastante violenta no se emulsiona con la esencia; no puede por tanto mezclarse en ninguna proporción con este líquido.

Conviene notar que se puede maniobrar la bomba impunemente, sin cambiar el resultado aun cuando el aparato funcione como indicador continuo. Se podrá notablemente ejecutar esta maniobra de vez en cuando para verificar el buen funcionamiento del aparato.

Las variaciones de depresión que debe indicar el manómetro 6 tiene un valor relativamente pequeño y es por tanto necesario para



obtener lecturas bien visibles utilizar manómetros bastante sensibles. Corrientemente se encuentran en el comercio instrumentos que llenan esta condición. La figura 4 muestra un modo de realización esquemáticamente de un dispositivo sencillo y robusto (lo cual constituye una de las características de la invención) que se aplica perfectamente bien (pero no exclusivamente) a los aparatos indicadores de nivel que acaban de describirse. Este dispositivo está organizado de la manera siguiente:

Una espiral manométrica 13 está unida por el tubular 14 a la canalización 2 del aparato anteriormente descrito; en el interior de esta espiral reina por tanto la depresión correspondiente al nivel del líquido que se trata de conocer. En el centro de la pared flexible 15 de la espiral 13 está fijado un pequeño pistón 16 que puede moverse en un tubular 17 formando cuerpo de bomba cuyo tubular comunica con la cavidad interna de otra espiral recintada tubo, o tubo manométrico 18. Un anillo elástico 19 está fijado formando cierre hermetico, sobre el pequeño pistón 16 por una parte y por la otra sobre el tubular 17. La cavidad interna de la capsula 18 y del tubular 17 están llenas de un líquido apropiado (glicerina por ejemplo).

Este dispositivo tiene por efecto amplificar el esfuerzo transmitido a la espiral 18 sobre la membrana de la cual se recoge un esfuerzo total más elevado para asegurar el funcionamiento del mecanismo de accionamiento de la aguja del manómetro. Se podrá por tanto utilizar piezas robustas de un funcionamiento seguro y al mismo tiempo se podrá hacer la sensibilidad del manómetro 6 tan grande como se desee.

Como se ve por la descripción que acaba de darse el aparato indicador objeto de la invención es de una sencillez notable y no lleva en sí ningún mecanismo. Además, no necesitando el funcionamiento del aparato ningún órgano de obturación (fuera del punzón de retención útil solamente en el caso del aparato de lectura continua), la



seguridad de funcionamiento es muy grande.

La invencion abarca por ultimo una variante del aparato de lectura continua en la cual esta suprimida la bomba. En este caso, el aparato se compone de un tubo sumergido 3' con su capsula 11 y su cámara de retencion o compensacion 5, del manometro y de un conducto uniendo la cámara de retencion al manometro. Esta claro que si se introduce el tubo a sumergir en el liquido del deposito a medir, la glicerina contenida en la capsula 11 ascendera en el tubo sumergido a una altura tanto mayor cuanto mas elevado este el nivel del liquido del deposito. En este movimiento, la glicerina se comporta como un piston; comprime el aire contenido en la canalizacion y las variaciones de presion asi producidas, variaciones que corresponden a las del nivel del liquido del deposito, son traducidas de una manera continua por el manometro en grado de volúmenes. Las variaciones de carga del liquido a medir (correspondiendo a sus variaciones de nivel) tambien son transmitidas al manometro por medio de un liquido (glicerina por ejemplo) llenando el conjunto de la canalizacion y de la cámara manométrica.

#### N O T A

La presente invencion comprende las siguientes reivindicaciones:-

1º. Un aparato permitiendo conocer en todo momento la cantidad de liquido contenida en un deposito colocado a una cierta distancia. Este aparato esta esencialmente caracterizado por la combinacion, con un manometro muy sensible, que constituye el dispositivo indicador propiamente dicho, de una bomba aspirante (formando bomba de vacío) y de un tubo sumergido en el deposito a medir cuyo tubo comunica con la bomba y con el manometro y comprende en el sitio donde atraviesa la parte superior del deposito, un ensanchamiento formando cámara de retencion o de compensacion. El tubo indicado esta sumergido en el liquido contenido en el deposito y su extremidad inferior, constantemente abierta, se encuentra a la distancia mas pequeña posible del fondo de dicho deposito.



29. Una variante del aparato antedicho permitiendo obtener indicaciones continuas del nivel del liquido. Esta variante esta esencialmente caracterizada por la combinacion con los dispositivos indicados por arriba de una caja o capsula metálica sobre la extremidad inferior de la cual ventila el liquido a realizacion cuya capsula contiene un liquido contenido y comunicable con el exterior por un orificio que cuando se abre permite al liquido encerrado en la capsula, pero permeable a la gravedad (u otro liquido contenido en el deposito exterior).

30. El nuevo producto ideal constituido por la caja o capsula definida en 2 y su aplicacion bien a los aparatos funcionando por aspiracion o bien a los aparatos funcionando por presion de aire.

31. La aplicacion de la caja o capsula antedicha a un aparato de lectura continua no comprimido de vapor, en el cual dicho aparato sirve para medir la presion de vapor de un liquido, previsto en la parte inferior de la caja o capsula definida en 2, de un tubo de compensacion, de un manometro y de un capilar de vidrio uniendo la camera de retencion al manometro.

32. Forma de realizacion particular del manometro que forma el dispositivo indicador cuya forma de realizacion consiste en combinar dos espirales manometricas una de las cuales esta unida a la realizacion en la cual se trata de medir la depresion y la otra (que acciona la aguja indicadora) contiene un liquido tal como la glicerina hallandose estas dos espirales unidas por un tubular en el interior del cual puede moverse libremente un pequeño piston llevado por la pared elatica de la primera espiral transmitiendo este piston asi el liquido contenido en la segunda espiral las variaciones de la presion o de la depresion a medir.

33. En resumen reivindicico como lo que se ha descrito y como se ilustra en el que ha sido necesario la presentacion que se solicita por el inventador. España UN APARATO INDICADOR DE NIVEL A DISTANCIA

T... ..  
... ..  
... ..

MADRID 11 de Mayo de 1925.

*Miguel Muga*



Fig. 1

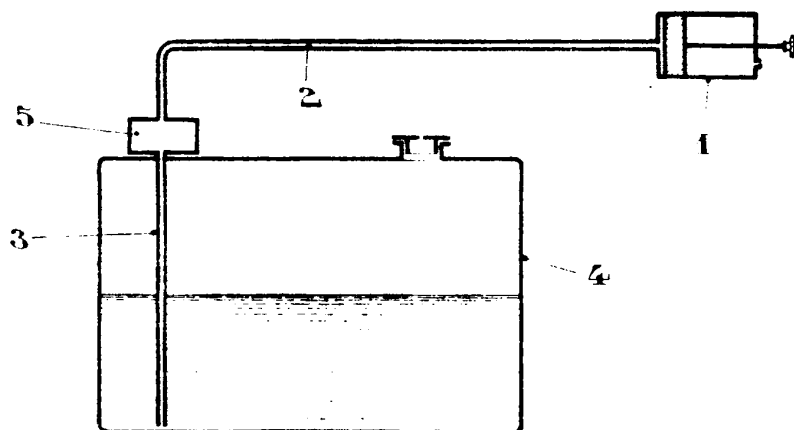


Fig. 2

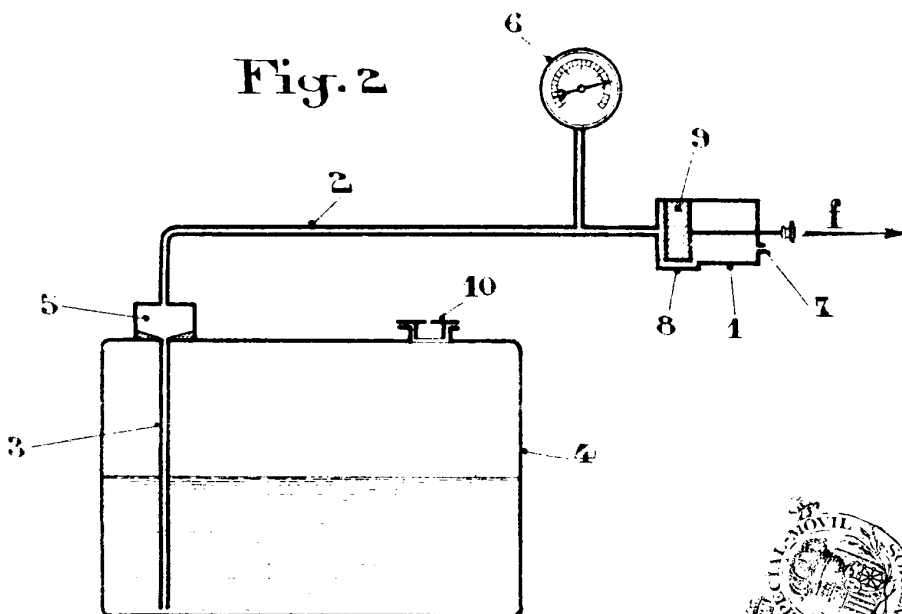


Fig. 3

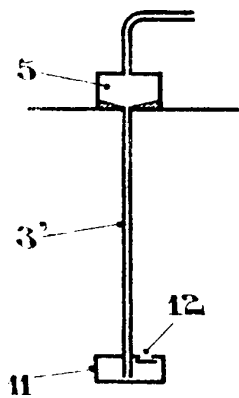
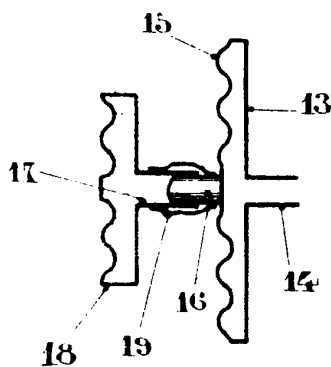


Fig. 4



*Hughes*