



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la

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

por

INDICADOR DE NIVEL A DISTANCIA

-----oOo-----

La presente invencion tiene por objeto un indicador de nivel a distancia, establecido de manera que pueda dar a voluntad indicaciones intermitentes o una indicacion continua. Este aparato puede recibir multiples aplicaciones (lectura a distancia del nivel de un liquido, cualquiera que sea el deposito, indicador de nivel para automoviles, aeroplanos o dirigibles, etc.). En la descripcion que va a darse se supondra, unicamente para fijar las ideas, que la invencion esta aplicada al deposito de un coche automovil. Este aparato se distingue de los indicadores analogos ya conocidos por las siguientes caracteristicas generales:

La transmision entre el liquido a medir y el aparato indicador propiamente dicho esta asegurada por el aire, hallandose interpuesta entre el liquido a medir y el aire una columna de un liquido que no emita vapor en las temperaturas corrientes, constituyendo la invencion bajo este punto de vista una nueva aplicacion del medio descrito en la patente depositada en España por el solicitante el dia 17 de marzo de 1925, por "Aparato indicador de nivel a distancia".

Mientras que en los aparatos conocidos, la lectura del nivel a determinar se verifica sobre el cuadrante de un manometro meta-



lico, convenientemente graduado a este efecto, en el aparato objeto de la invencion, se utiliza como dispositivo indicador propiamente dicho un manometro de liquido especialmente organizado, para constituir una representacion en escala reducida, del deposito a medir. Este es un medio esencialmente caracteristico de la invencion y una de sus particularidades mas notables: efectivamente, la aplicacion de este medio permite substituir la lectura, algunas veces usual de un cuadrante (que por otra parte puede confundirse mas o menos con los cuadrantes de los numerosos aparatos de que actualmente estan provistos los coches automoviles), por una verdadera imagen del deposito, imagen que habla a la vista y que da una idea precisa y neta del contenido del deposito.

El aparato esta establecido de manera que permita enviar el aire a traves de la columna de liquido, sin intervencion de un organo de frenado de la masa de aire y sea cualquiera que sea el volumen de aire rendido; este aparato no comprende ninguna valvula de retencion del liquido.

De una manera general, el aparato objeto de la invencion comprende la combinacion: de un tubo que se sumerge en el deposito a medir y provisto en su parte inferior de una capsula encerrando un liquido apropiado (glicerina por ejemplo), estando dicha capsula taladrada sobre su cara superior por una abertura cerrada por un tabique permeable al liquido (esencia por ejemplo) contenido en el deposito pero impermeable al liquido encerrado en la capsula; de una bomba colocada al alcance de la mano del operador, bomba unida al tubo sumergido antedicho y que sirve para rechazar el aire sin frenado libre y rapidamente; de una camara de distribucion colocada en la prolongacion de la bomba y unida al manometro de liquido por medio del cual se hace la lectura de nivel; en fin, del manometro antedicho el cual esta establecido como se dijo anteriormente de forma que constituya una imagen reducida en corte del deposito a



Medir.

Sobre el dibujo adjunto se ha representado de una manera absolutamente esquemática y a título de ejemplo únicamente, una forma de realización del aparato y una variante.

La fig. 1 es una vista de conjunto en corte vertical del aparato indicador.

La fig. 2 muestra, visto de frente, el dispositivo indicador de nivel propiamente dicho.

La fig. 3 es una vista de detalle en escala aumentada.

La fig. 4 por último, muestra una variante de montaje del aparato sobre un depósito.

Como se ve sobre la figura 1, el aparato está esencialmente organizado de la manera siguiente: un tubo o chimenea 1 está sumergido en el depósito a medir 2. En su parte inferior, la chimenea 1 que no desemboca libremente en el depósito, está provista de una pequeña capsula 3 conteniendo el líquido intermediario (glicerina, mercurio etc.) rozando la extremidad inferior de la chimenea el fondo de la capsula 3.

La capsula 3 está taladrada sobre una de sus caras por un orificio obturado por una pared 4 impermeable al líquido intermediario contenido en la capsula, pero permeable al líquido a medir. Por otra parte, la capsula está provista sobre su cara superior de una pequeña chimenea lateral 5 adosada a la chimenea principal 1 y obturada en su parte superior por una pared 6 permeable al aire y al líquido a medir.

La extremidad superior de la chimenea 1 está unida por una canalización 7 a una pequeña bomba 8 colocada al alcance de la mano del operador. En el cuerpo de bomba 8 puede moverse el pistón 9 provisto en una de sus caras del vástago de maniobra 10 y sobre la otra cara de un vástago 11 formando empujador, cuyo vástago se une a la cara del pistón por una parte cónica 12 formando punzón obturador para el orificio 13 taladrado en el fondo del cuerpo de bomba. Un muelle en espiral 14 se apoya por una parte



sobre el cuerpo de bomba, y por otra parte sobre el piston que tiende a mantener en la posicion de las figuras 1 y 3.

El orificio 13 taladrado en el fondo del cuerpo de bomba hace comunicar este ultimo con una pequeña camara de distribucion 15 taladrada por dos orificios 16 y 17. El orificio 16 recibe la otra extremidad de la canalizacion 7 por la cual la bomba esta unida al deposito a medir; el orificio 17 esta unido por la canalizacion 18 al dispositivo indicador propiamente dicho o manometro de liquido 20.

En la camara 15 puede deslizarse una corredera 19 que toma apoyo sobre un muelle 21. Un canal lateral 22 puede poner en comunicacion la parte posterior de la camara 15 con el orificio 17. El manometro de liquido o indicador de nivel comprende una camara 20 formando deposito de liquido y el indicador propiamente dicho constituido por una camara 23 en forma de caja aplastada. En la cara de esta caja que da frente al operador esta recortada (ver figura 2) una ventana cuyo contorno corresponde al de la seccion recta transversal del deposito a medir. Esta ventana esta provista de una placa de cristal transparente 24; la cara opuesta de la caja 23 esta provista interiormente de una sustancia blanca (chapa esmaltada, porcelana etc.) destinada a hacer mas aparente el nivel del liquido visible a traves de la ventana 24. La camara 20 comunica con la camara 23 por un orificio 25.

La camara 20 contiene un liquido poco movible y que no se evapore a las temperaturas ordinarias (por ejemplo glicerina); este liquido esta preferentemente teñido para hacer las indicaciones mas visibles. En su parte superior la camara 23 esta provista de un pequeño tubular 26 cerrado por una pared 27 permeable al aire pero impermeable al liquido.

El funcionamiento de este aparato comprende dos fases absolutamente distintas, separadas y consecutivas, cuyas fases por otra parte se obtienen por una maniobra unica de la bomba; el papel de



Esta última no es más que cargar el aparato; la primera fase consiste en rechazar el aire, sin frenado, libre y rápidamente por medio de la bomba teniendo por efecto este rechazamiento empujar el pistón líquido intermediario que soporta el peso de la columna de líquido a medir; al mismo tiempo, la canalización de aire se encuentra cargada así a una presión en relación con la altura del líquido en el depósito. Durante esta fase exclusivamente preparatoria, el nivel receptor está aislado de la canalización antedicha y la maniobra de la bomba no tiene por consecuencia acción sobre él. La presión producida por la bomba no se utiliza para la lectura.

La segunda fase consiste en poner el nivel receptor en comunicación con la canalización general después que ésta ha sido cargada; esta segunda fase es provocada por el retroceso (generalmente automático) del pistón de la bomba. Encontrándose entonces la canalización general puesta en comunicación con una nueva capacidad, el aire que contiene se expande y el pistón líquido intermediario es rechazado por el líquido contenido en el depósito hasta una altura que depende del nivel del líquido y de la capacidad del nivel receptor. Esta presión resultante es la única utilizada para la lectura sobre el dispositivo indicador propiamente dicho.

Prácticamente, y de una manera más detallada, el funcionamiento del aparato es el siguiente: Supongamos el sistema en la posición de la figura 1: el líquido intermediario a se eleva en la chimenea 1 a una altura tal que esta columna de líquido forma equilibrio con la altura del líquido b en el depósito 2. Si se tira del pistón 9 en el sentido de la flecha, al comprimir el muelle 14 se libera la corredera 19, (que, hasta este momento estaba sostenida por el empujador 11); bajo la acción de su muelle 21, la corredera 19 va a fondo de carrera a la derecha (con relación a la figura 1) y obtura los orificios 16 y 13. El aire exterior penetra en el cuerpo de bomba por un agujero taladrado a este fin y pasa de la



manera habitual alrededor del cuerpo embutido de que esta provisto el piston. Cuando el piston esta en fin de carrera, se suelta el vastago 10 y bajo la accion del muelle 14, el piston es empujado hacia el fondo del cuerpo de bomba rechazando el aire. Por el efecto de la presion del aire, la corredera 19 es empujada hacia la izquierda y en su movimiento descubre el orificio 16. El aire rechazado es conducido directa y rapidamente sin encontrar ningun obstaculo ni estrangulamiento susceptible de frenarle a la chimenea 1 por la canalizacion 7. El retroceso del piston podria sin embargo producirse a mano, no siendo indispensable el muelle previsto en el esquema.

Bajo la accion del aire comprimido asi, la columna del liquido intermediario a es rechazada a su vez a la capsula 3 y el aire en exceso se escapa a traves de la pared permeable 4 y bien por la chimenea auxiliar 5, a traves del liquido contenido en el deposito

Quando el piston se acerca a su fin de carrera, el vastago 11 penetra en el orificio 13 y empuja la corredera 19 lo que tiene por efecto descubrir el canal lateral 22. En este momento, la chimenea 1 y la canalizacion 7 contienen aire a una presion que forma equilibrio con la altura del liquido en el deposito 2. El peso de este liquido obra sobre el liquido intermediario a que desempeña el papel de piston. Este ultimo rechaza el aire por la chimenea 1, la canalizacion 7, el orificio 16, el canal 22, el orificio 17 y la canalizacion 18 hasta el deposito 20 del indicador propiamente dicho. Bajo la accion de esta presion, una parte del liquido contenido en el deposito 20 es a su vez empujada a la camara 23; este liquido se hace visible a traves de la ventana 24 y el operador tiene por consecuencia, bajo la vista, una representacion fiel y llamativa de la cantidad de liquido existente en el mismo momento en el deposito 2. El pequeño tubular 26, estableciendo la comunicacion con la atmosfera, impide la produccion en la camara 23 de una contra-presion que falsearia las indicaciones



del aparato.

Es evidente que toda variación de nivel del líquido en el depósito se traducirá por una variación correspondiente del nivel visible a través de la ventana 24 produciéndose estas variaciones del nivel en el indicador sin que sea necesario hacer ninguna maniobra. El aparato objeto de la invención permite por tanto apreciar de una manera continua las variaciones de nivel. La placa en la cual está recortada la ventana 24 puede llevar además sobre uno de los bordes de dicha ventana (ver fig.2) una graduación expresando la cantidad de líquido contenida en el depósito. Las cifras de esta graduación pueden ser bastante pequeñas para que no desdigan del aspecto del indicador; se notará en efecto, que en principio no es necesaria ninguna lectura de estas cifras durante la marcha del vehículo.

Mientras que el pistón 9 está en final de carrera (posición de las figuras 1 y 3) la parte cónica 12 obtura de una manera perfectamente hermetica el orificio 13 lo que tiene por efecto suprimir toda comunicación entre la cámara 15 y la bomba.

La chimenea lateral 5 sirve no solamente para permitir la evacuación del aire en exceso enviado por la bomba sino también, cuando se llena el depósito a medir, para permitir la salida del aire que podría existir en la capsula 3 encima del líquido intermediario a.

Se notará que se puede maniobrar la bomba tantas veces como se desee, por ejemplo, para comprobar de una manera particularmente sencilla el funcionamiento del aparato; el nivel visible en 24 no es influenciado por estas maniobras de la bomba.

El líquido que parece convenir mejor para suministrar las indicaciones de nivel en la cámara 23 es la glicerina, que se puede teñir, que no se evapora a las temperaturas corrientes y que es muy poco móvil; gracias a esta propiedad, las trepidaciones o los saltos no perjudican para la lectura del nivel.



En lugar de alojar la chimenea 1 en el interior del deposito como en la forma de realizacion que acaba de describirse, se podria adoptar la disposicion que muestra la figura 4; en este caso la capsula 4 esta fijada bajo el fondo del deposito 2 y la chimenea 1 esta unida a dicha capsula por un conducto 28.

El mismo aparato sin ninguna modificacion, puede adaptarse a los depositos bajo presion. Para esta aplicacion basta unir el pequeño tubular 26 al conducto que lleva al deposito 2 el gas o el aire bajo presion. De esta manera, todo el sistema queda constantemente en equilibrio estatico siendo la presion sobre la superficie del liquido en el deposito 2, la misma que sobre la superficie del liquido en la camara 23.

El aparato que acaba de describirse presenta las siguientes ventajas esenciales:

1). No comprende ninguna transmision mecanica: en un aparato de este genero las transmisiones mecanicas tienen el inconveniente de dar lugar a frotamientos que producen necesariamente errores en el resultado.

2). En los aparatos conocidos de transmision por aire, la columna de aire esta en contacto directo con el liquido a medir; pero, como los liquidos que se proponen medir su volumen, son generalmente mas o menos volatiles y tienen tensiones de vapor muy variables con la temperatura, no es posible sobre todo en un aparato de lectura continua obtener indicaciones exactas, si se quiere utilizar, para efectuar las mediciones, la presion necesaria para equilibrar la altura del liquido en el deposito. Este inconveniente desaparece completamente con el dispositivo objeto de la invencion, gracias a la interposicion de un liquido intermediario entre el liquido a medir y el aire.

3). Los manómetros metalicos empleados en los aparatos conocidos deben ser de una sensibilidad muy grande y como consecuencia son muy delicados, lo cual es un inconveniente sobre todo para un



Coche automovil; el aparato de medida (manometro de liquido) de que se hace uso en la presente invencion, a la vez que es de una sensibilidad todo lo grande que puede desearse es invariable e ingastable.

4). En los indicadores de nivel conocidos que utilizan un fluido gaseoso como medio de transmision, se ha estado obligado hasta ahora bien de proveer un organo obturador para contener el liquido si se quiere medir la presion del aire encima de este liquido, o bien organizar una bomba de tal manera que no rinda el aire a traves de la columna de liquido, mas que burbuja a burbuja; resulta la imposibilidad de realizar una medida exacta en marcha; ademas, estos aparatos no pueden de ninguna forma suministrar indicaciones continuas. El aparato objeto de la invencion permite por el contrario enviar el aire a traves de la columna de liquido sin frenarle y a no importa que rendimiento. Ademas el aparato no comprende ninguna valvula de retencion del liquido.

5). La sustitucion de los manometros metalicos habituales por un manometro de liquido permite, conforme con la invencion, organizar este aparato de medida de tal manera que dé en todo momento una imagen reducida, realy fiel del deposito a medir.

6). De una manera general los aparatos existentes no pueden adaptarse indiferentemente a todas las necesidades; el aparato objeto de la invencion puede por el contrario, aplicarse a las industrias fijas, a la aviacion, a los automoviles, a los depositos bajo presion o no etc.

N O T A.

La presente invencion comprende las siguientes reivindicaciones;-

1º. Un indicador de nivel a distancia para todas las aplicaciones cuyo aparato no comprende como organo mecanico mas que una bomba de construccion simple y robusta. Este aparato esta caracterizado por la combinacion:

De una chimenea sumergida en el deposito a medir y provista



en su parte inferior de una capsula establecida en la forma especificada en la patente española depositada por el solicitante el 17 de marzo de 1925 por "Aparato indicador de nivel a distancia" comunicando dicha capsula con el deposito por un orificio guarnecido de una pared permeable al liquido a medir, pero impermeable a un liquido escogido ~~in~~ convenientemente (glicerina o mercurio por ejemplo) contenido en la capsula.

De una bomba de aire colocada al alcance de la mano del operador y combinada a su vez con una camara de distribucion que encierra una corredera; esta camara esta taladrada por dos orificios que comunican uno de ellos con la canalizacion que une el aparato a la chimenea sumergida en el deposito a medir y el otro con el dispositivo indicador propiamente dicho especificado a continuacion.

De un dispositivo indicador propiamente dicho o aparato de medicion constituido por un manometro de liquido organizado de tal manera que la columna de liquido que indica en todo momento la altura del liquido en el deposito a medir, sea visible a traves de una ventana cuyo contorno reproduce en escala reducida la seccion transversal del deposito a medir.

2º. El nuevo producto industrial constituido por un manometro de liquido especialmente estudiado para funcionar en un indicador de nivel a distancia (notablemente sobre los coches automoviles, los aviones y los dirigibles) estando organizado este manometro de tal manera que la columna de liquido sea visible en una ventana que representa en escala reducida, la seccion transversal del deposito a medir.

3º. En resumen reivindico como de mi exclusiva invencion y como objeto sobre el que ha de recaer la patente que se solicita por veinte años en España INDICADOR DE NIVEL A DISTANCIA.

Todo conforme queda descrito en la presente memoria que

consta de once hojas escritas a maquina por un solo lado y dibujos que se acompañan a la misma.

MADRID el 20 de marzo de 1925



Miguel Laguna



Fig. 2

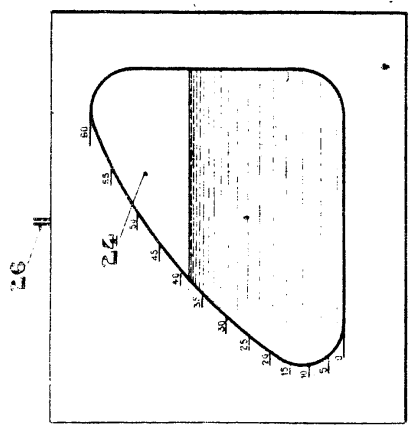


Fig. 1

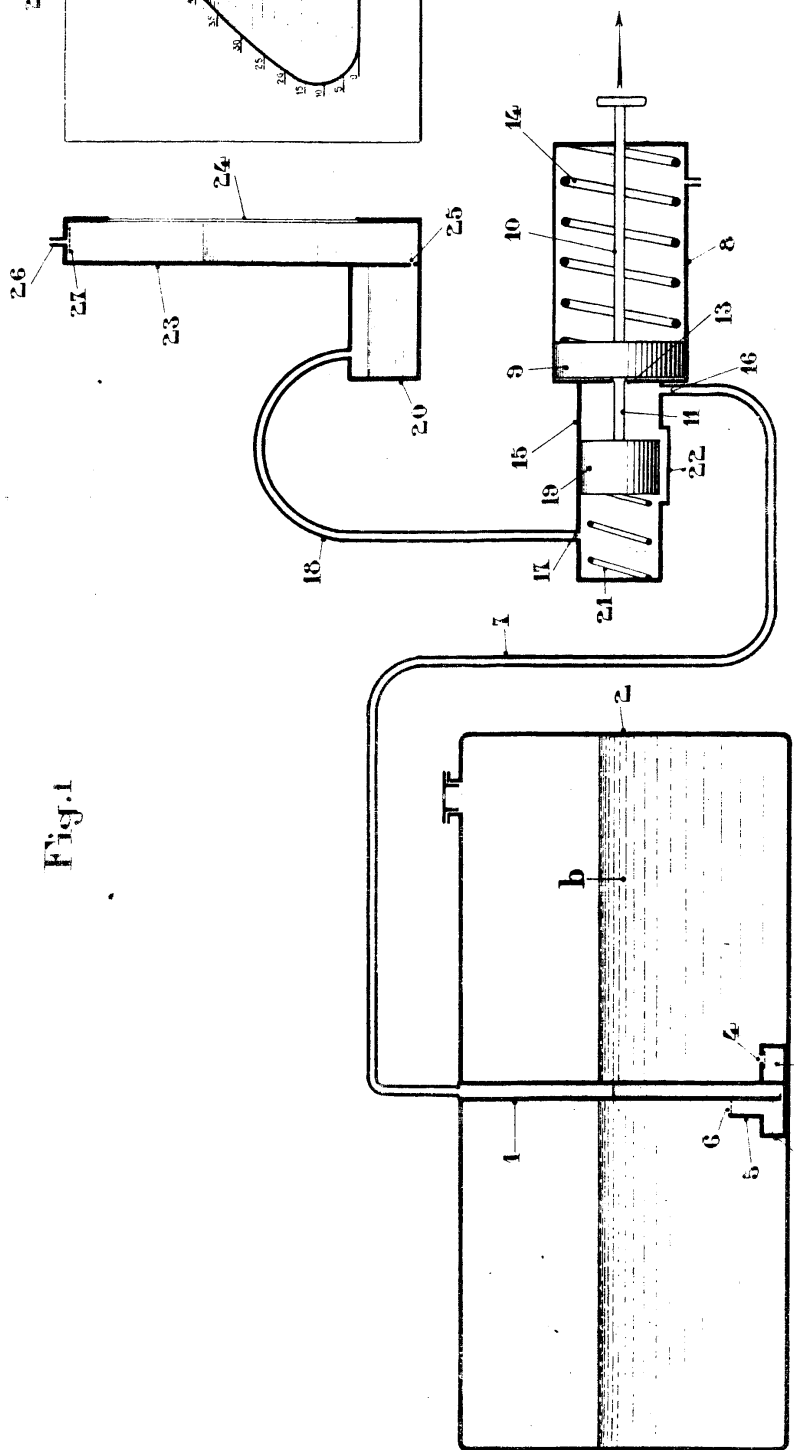


Fig. 3

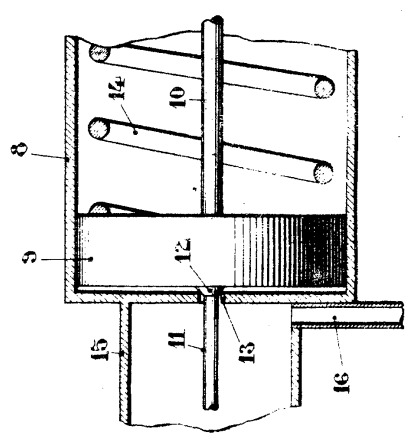
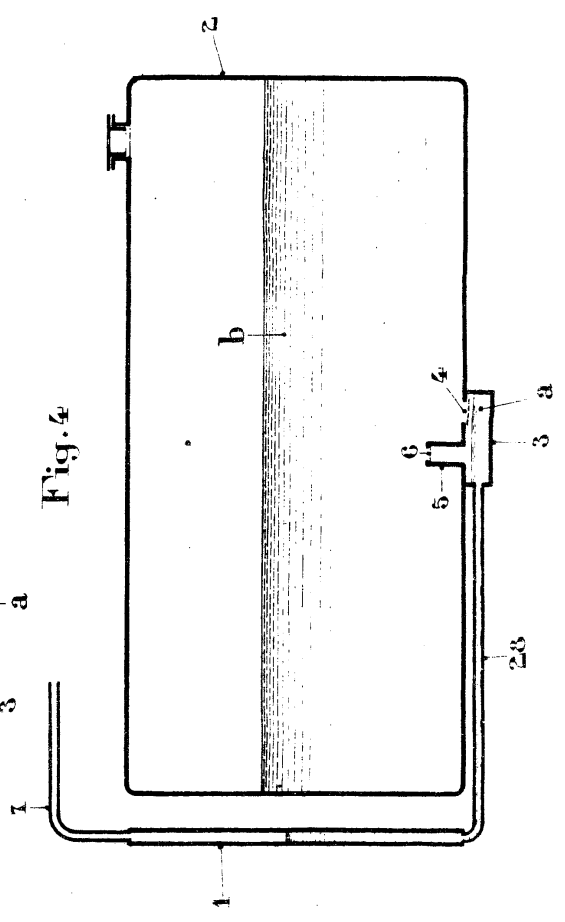


Fig. 4



Ingenieur Augustin