



15 675

15 676

S.E.

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, a favor de Doña Adèle LODRINI (nacionalidad italiana), residente en Milano (Italia), 2, Via Marostica.-

p o r

" DISPOSITIVO ELECTRICO PARA REALIZAR A DISTANCIA MEDIDAS DE NIVEL DE LIQUIDOS "

.....

El objeto del presente invento es un dispositivo para realizar a distancia medidas de nivel de líquidos contenidos en recipientes de forma conocida, especialmente en depósitos de combustibles y lubricantes para aeromóviles y automóviles.

5

El poder realizar una medida eléctrica a distancia que puede ser muy grande, hace apto al instrumento para emplearse en diversos casos, por ejemplo para el control del nivel de depósitos en



1941

15 1676

2.-

montañas en las centrales hidroeléctricas, del nivel de ríos y de lagos, de grandes depósitos de nafta, petróleo, gasolina y similares.

Los dispositivos generalmente empleados son de transmisión mecánica, pues los de transmisión eléctrica son demasiado sensibles y delicados y en la práctica presentan algunos inconvenientes, entre los que se distinguen sobre todo la resistencia pasiva de las transmisiones que hacen la medición incierta y la dificultad de su colocación cuando se trata de depósitos grandes que se han de controlar en un cuadro ya cargado con otros instrumentos, como ocurre en el caso de los aeromóviles. Además por regla general la lectura está subordinada a maniobras que han de realizarse por el personal, cuya atención puede estar distraída por otras maniobras. Así un piloto de aeromóviles, por ejemplo, puede descuidarse en controlar el nivel de los depósitos y encontrarse así inesperadamente en mala situación por faltar o escasear el combustible.

El dispositivo objeto del presente invento con transmisión eléctrica, al mismo tiempo que asegura una indicación exacta sin ser de una sensibilidad y delicadeza de funcionamiento excesivas, no resulta embarazoso ni en el depósito ni en el cuadro de control, en el que un solo instrumento galvanométrico de cuadrante puede, con la simple maniobra de un conmutador, dar la indicación de nivel de diversos depósitos. Para esto puede emplearse un dispositivo de motor que periódicamente produzca el cierre de los circuitos de diversos depósitos en un solo y único instrumento galvanométrico, sin la intervención del personal, el cual por tanto con solo echar una mirada al cuadro controla el instrumento al mismo tiempo que los otros.

Según el presente invento se introduce en el depósito un flotador, cuyo movimiento vertical provoca el movimiento angular de una escobilla por delante de un reóstato o de un potenciómetro sin rozar sobre él. Únicamente en el momento de la lectura



45 678

3.-

se provoca por medio de un electroimán el contacto eléctrico ínti-
mo entre la escobilla y el reóstato, lo que da lugar al cierre
del circuito de medida. Esta se reduce a la lectura de un galva-
nómetro inserto en el circuito escobilla-reóstato, parado en uni-
5 dades de longitud o de capacidad. El movimiento del flotador tiene
lugar sin resistencia mecánica sensible, en tanto que el contacto
entre la escobilla y el reóstato o el potenciómetro, puede ser
muy íntimo, de fuerte presión, sin resistencia eléctrica sensible.

El adjunto dibujo ilustra el objeto del invento en un ejem-
10 plo de ejecución.

La fig. 1 representa en sección axial el flotador con la es-
cobilla, con el reóstato y con el electroimán, que se ha de apli-
car al depósito de combustible de un aeromóvil.

Las figs. 2 y 3 representan dos esquemas eléctricos para
15 unir el aparato de la fig. 1 al instrumento galvanométrico.

La fig. 4 representa una instalación para la medida del ni-
vel de varios depósitos con un solo instrumento galvanométrico y
con un dispositivo de motor para señalar automática y periódica-
mente los correspondientes valores.

20 Con referencia a la fig. 1 un cilindro tubular 1, de una al-
tura igual a la del depósito e inmerso en él en posición verti-
cal, lleva por la parte superior una tapa hueca 2, provista de
una pestaña de unión por medio de la cual se sustenta por la pa-
red S del depósito, asegurándolo en la boca 24 por medio del ani-
25 llo 23. Según el eje del cilindro 1 puede girar un árbol o eje 3,
que por la parte superior lleva un trozo 13 aislado del resto por
medio de una unión aisladora 14, entre los puntos de dos tornillos
de sostén o pernos 4 y 5, de los que el último está aislado de la
masa metálica por medio del bloquecito 15.

30 A lo largo de la pared del tubo 1 se aplica o se practica
una guía helicoidal 20, cuya única espira posee un paso igual a



45 174

4.-

la carrera máxima que puede tener el nivel del líquido. Un flotador 18 puede correr libremente a lo largo del eje 3, pero no puede girar sobre este eje, por ejemplo a causa de un clavillo prismático o chaveta entre el eje y la plaquita 19 del flotador, la cual con un apéndice radial se encaja en la guía helicoidal 20, De este modo cuando el flotador 18 sube con el nivel del líquido, el mismo flotador gira sobre su eje llevando en rotación al eje o árbol 3, el cual ejecuta un movimiento angular de amplitud relacionada invariablemente con la altura del flotador.

10 En la tapa hueca 2 se dispone a lo largo de la pared cilíndrica un reóstato anular 7 constituido por un hilo arrollado sobre un soporte anular y aislado de la masa metálica por medio de un cartoncito 6.

15 Sobre el trozo aislado 13 del árbol 3 se encaja libremente un tubo 12 que lleva una escobilla 8, a la cual se une rígidamente un anillo de hierro dulce 9. El conjunto de escobilla, anillo y tubo, puede realizar un ligero movimiento axial sobre el eje 13, pero debe acompañarlo en su rotación a causa de la presencia de la espiga 26 del eje y de la colisa 25 del tubo.

20 La escobilla adopta respecto del reóstato posiciones que se hallan ligadas con ley conocida a la altura del nivel líquido: para esto será suficiente medir los valores que adopta el trozo de resistencia separado de la escobilla, para deducir o leer directamente en una escala colocada y tarada los niveles correspondientes. En posición de reposo, esto es, en los momentos en que no se efectúa ninguna medida, la escobilla no toca al reóstato, de modo que nada frena al árbol 3 en su rotación, sino es el ligero rozamiento de los pernos 4 y 5. Concéntricamente al anillo 9 de la escobilla lleva la tapa hueca 2 un electroimán constituido por el núcleo en herradura 10 y los arrollamientos o bobinas 11, cuyo circuito se cierra para la medida. El electroimán atraerá



15 1678

5.-

entonces al anillo de hierro 9 con la escobilla 8, la cual de este modo tocará al reóstato.

El conjunto va unido eléctricamente a la cabina del piloto por medio de tres conductores fijos en las bornas 16 y 17 y en la extremidad exterior del perno 5. En el interior del cilindro tubular 1 puede subir el líquido y descender por el agujero 21 del fondo, en tanto que en la parte exterior del mismo se practica un agujero de salida de aire 22 de dimensiones muy pequeñas, con objeto de que el aire que lo atraviesa se frene en el caso eventual de sacudidas o de cambios bruscos de posición del aeroplano. El circuito eléctrico entre el depósito y el puesto del piloto se representa en la fig. 2, en la que R representa una resistencia potenciométrica que constituye el reóstato 7, L el arrollamiento del electroimán 11, C la escobilla 8, D el anillo de hierro 9, Ra una resistencia adicional, de cuya utilidad se hablará inmediatamente y G un aparato galvanométrico. Una batería de acumuladores, que puede ser la de servicio, se une a las bornas A y B: el interruptor de pulsador I se encuentra abierto en posición de reposo y se cierra al momento de la medida. Para oponerse a las oscilaciones de la tensión de la batería en su circuito se inserta una resistencia Rf, del tipo de hierro en atmósfera de hidrógeno y que en el comercio se conoce con el nombre de Ballast. En los extremos de una resistencia Rb inserta entre los dos conductores después de la resistencia Rf se produce, según la ley de Ohm, una caída de potencial que, gracias a la resistencia Rf, dentro de límites suficientemente amplios, es independiente del estado de carga de los acumuladores y de las variaciones de tensión. Esta engendra una corriente en el circuito borna 16, reóstato R, arrollamiento L, borna 17, en el que la resistencia potenciométrica R provoca una nueva caída de potencial. El arrollamiento L recorrido por la corriente atrae al inducido D con la escobilla



15 676 6.-

5 C. La caída de potencial entre el punto de contacto de la escobilla y la borna 15 se mide por medio del instrumento G a través de la resistencia adicional Ra, cuyo objeto es reducir los valores de la corriente circulante en el instrumento G dentro de los límites de la escala. La escala del instrumento G se graduará directamente en litros y dará la indicación del contenido del depósito. Los conductores de cada grupo de tres bornas, 16,17, 5 de cada uno de los depósitos pueden terminar en un conmutador común E de tres vías para unirse a un circuito único de medida, pudiéndose así efectuar con un instrumento único la medida en el depósito que se quiera. El circuito eléctrico podrá variarse según convenga sin que por ésto se salga de la esencia del invento. Por ejemplo podrá simplificarse del modo que se indica en la fig.3. En este circuito el arrollamiento L del electroimán como no tiene nada más que una resistencia ohmica, se aprovecha para sentir la resistencia Rp. Sin embargo con otros circuitos adecuados será posible efectuar medidas ohmétricas lo mismo que potenciométricas, midiendo el valor efectivo del trozo de resistencia entre la escobilla C y el arrollamiento L, lo mismo que la caída de potencial provocada por ella. Será así posible, poniendo en circuito con un conmutador adecuado todos los depósitos y poniendo en serie todas las correspondientes resistencias, obtener con una medida única el volumen total de carburante existente a bordo del aparato.

25 Se podrá sin embargo utilizar también un circuito como el que se ilustra en la fig. 4, en la cual los circuitos de varios depósitos se cierran periódicamente en un mismo y único instrumento por medio de un motorcito eléctrico o neumático M por medio de un grupo de excéntricos O.P.Q. que cierra sucesivamente los interruptores de muelle. De este modo el piloto o el motorista no solo puede tener la correspondiente indicación de un

30



15 1675

7.-

deposición dado oprimiendo su correspondiente interruptor de pulsa
dor, sino que puede tener constantemente a la vista, sin reali-
zar ninguna maniobra, el estado en que se encuentran los diver-
sos depósitos respecto a su carga. Las particularidades de la cons-
5 trucción del aparato que se ha de aplicar al depósito y el esque-
ma de conexión al instrumento de medida pueden variarse ampliamen-
te sin salirse de la esencia del invento.

N O T A
-.-.-.-.-

La presente patente de invención comprende las siguientes
reivindicaciones:

10 1.- Un dispositivo eléctrico para realizar a distancia medi-
das de nivel de líquidos, en el que se realiza una medida eléctri-
ca equivalente, cuyo valor depende de una resistencia, el valor
de la cual depende a su vez de la posición de un flotador, cuya
carrera vertical provoca el movimiento angular de una escobilla
15 que coopera con un reóstato o con un potenciómetro, caracterizado
porque la escobilla durante el movimiento no roza sobre el reós-
tato o el potenciómetro, sino que se pone en íntimo contacto eléc-
trico con el mismo, cerrando el circuito de medida, solamente en
el momento de esta medida, por la acción de un electroimán, cu-
20 yo circuito se cierra en el momento mismo.

25 2.- Un dispositivo eléctrico según lo reivindicado en el
punto 1, caracterizado porque el flotador puede deslizarse ver-
ticalmente a lo largo de un árbol, giratorio y va sujeto a una
guía helicoidal que provoca en él, al tiempo del movimiento ver-
tical, un movimiento angular alrededor del eje y porque este eje
lleva unida, aunque deslizable axialmente, una escobilla que se
hace deslizar y se pone en contacto eléctrico con un reóstato o
potenciómetro cerrando el circuito de medida, solamente en el mo



15 1675

8.-

mento de la misma medida, por la acción de un electroimán, cuyo circuito se cierra en el momento mismo.

5 3.-Un dispositivo eléctrico según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el circuito de medida comprende además de una batería y de un instrumento galvanométrico, una resistencia del tipo de hilo de hierro en atmósfera de hidrógeno, con objeto de eliminar las perturbaciones debidas a las variaciones de potencial en las bornas de la batería.

10 4.- Un dispositivo eléctrico según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado porque se dispone un solo circuito de medida para medir el nivel de diversos depósitos y el cual puede unirse separadamente al aparato flotador de cada uno de los mismos, mediante interruptores correspondientes, los cuales sin embargo se accionan sucesiva y periódicamente por un motor.

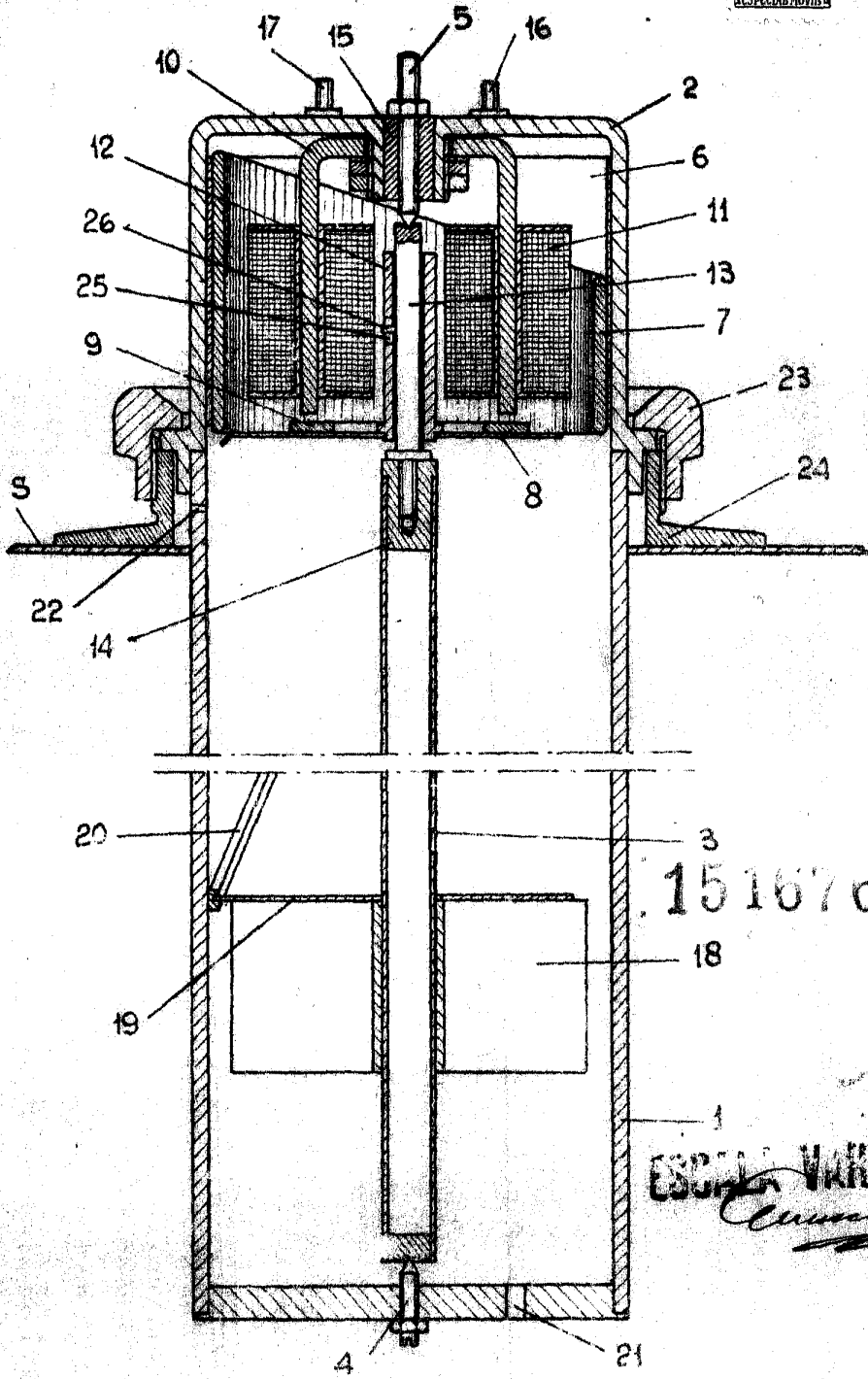
15 5.-"DISPOSITIVO ELECTRICO PARA REALIZAR A DISTANCIA MEDIDAS DE NIVEL DE LIQUIDOS".-Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 7 de febrero de 1941.

15 1676

Fig 1



15 1676

ESCALA VARELA



15 167 R

