

229456

25 JUN. 1956

229456



MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de una
PATENTE DE INVENCION
por VEINTE AÑOS en ESPAÑA, a nombre de
Don Jean, Marie, Pierre LEHRY, Ingenie-
ro, de nacionalidad francesa, domicilia-
do en 9, Bd. St.-Michel en PARIS. FRAN-
CIA.-

s o b r e

" DISPOSITIVO DE MEDIDA DE NIVELES DE
CAPACIDADES DE MASAS SOLIDAS O LIQUI-
DAS".-

229456



La presente invención tiene por objeto un dispositivo para la medida de niveles de capacidades de masas sólidas o líquidas.

5 Este dispositivo se caracteriza esencialmente por la combinación de un puente eléctrico en el que dos brazos contiguos forman potenciómetro, con una capacidad industrial de medida formada de dos electrodos unidos a otro brazo de este puente e introducidos en la masa a medir, y con un segundo puente eléctrico alimentado en paralelo con el
10 primero y con una capacidad de compensación que profundiza hasta el fondo en la masa a medir y cuya relación con la capacidad de medida precitada, permite determinar la altura de la masa a medir, gracias a no importa que sistema de señales apropiado, unido a los dos puentes eléctricos precitados.
15

La constante dieléctrica de la masa a medir, distinta de aquella del aire ambiente, introduce una variación de la capacidad de medida proporcional a la altura de esta masa en el recipiente que la encierra y provoca un desequilibrio de los dos puentes eléctricos; las tensiones de desequilibrio de estos dos puentes sirven a alimentar el sistema de señales considerado.
20

Otras características de la invención se pondrán mas claramente de manifiesto en el transcurso de la descripción que sigue sobre diversas formas de realización, dadas a título de ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos que se acompañan y en los cuales;
25

La figura 1, representa esquemáticamente una primera forma de realización del invento.

30 La figura 2, representa esquemáticamente una variante.

229456



Las figuras 3 y 4, representan respectivamente detalles de la unión de la capacidad de medida con el primer puente eléctrico.

35

La figura 5, representa esquemáticamente una disposición particular del invento.

Las figuras 6 a 9, representan diversas variantes de constitución de la capacidad de medida.

40

En la figura 1, se indica en A un primer puente eléctrico, en uno de cuyos brazos se ha colocado un condensador ajustable 1, mientras que, en dos brazos contiguos del puente, se han dispuesto las resistencias 2, de un potenciómetro (o los semi-enrollados de un transformador de alimentación), cuyo órgano de regulado está unido a una impedancia 3.

45

50

La capacidad industrial de medida está constituida por dos hilos o placas de electrodos 6, unidos al cuarto brazo del puente A. Los hilos o placas de electrodos 6, están introducidos en el recipiente considerado, por ejemplo. Si el nivel de la masa a medir en este recipiente es lo suficientemente bajo para dejar libre completamente los hilos o placas 6, el puente eléctrico A está equilibrado por el condensador. Si el nivel de la masa sube en este recipiente, bañando mas o menos los hilos o las placas 6, la constante dieléctrica del producto al ser distinta de aquella del aire ambiente, se produce una variación de la capacidad 6, proporcional a la altura de la masa en el recipiente. Se produce pues un desequilibrio del puente A, y una corriente aparece en la impedancia 3, en cuyos bornes se puede medir una tensión U_1 proporcional a esta altura de la masa en su

55

60

229456

25



65

Se dispone un segundo puente eléctrico B - o puente de compensación - alimentado en paralelo en el primer A, y provisto, en uno de sus brazos, de una pequeña capacidad 13 que puede ser igual a la capacidad de medida 6, y que se sumerge en la masa que llena el recipiente, hasta el fondo de este último, por ejemplo, o bien hasta establecer contacto con una masa rugosamente idéntica a la masa a medir. En el brazo contiguo, el puente de compensación B está provisto de un condensador ajustable 14.

70

En este segundo puente B, una tensión de desequilibrio U_2 , se recoge en los bornes de un potenciómetro 15, cuyo cursor 16 está aplicado en la entrada de un amplificador 17, de no importa que tipo conocido.

75

Si la tensión U_1 , en los bornes de la impedancia 3 del puente A, y la fracción U_2 de la tensión recogida en el cursor 16 del puente B, se sitúan en operación de fases, se aplica en la entrada del amplificador 17, en los bornes 4 y 5, una tensión que es la diferencia ($U_1 - U_2$) de los dos. Esta tensión diferencial, amplificada en 17, alimenta un motor 18 que puede ser un motor bifaseado, arrastrando a través de un reductor apropiado (no representado) el cursor 16 del potenciómetro 15. El sentido de las correcciones es tal, que el motor 18 arrastra el cursor 16 en un sentido que tiende a anular la tensión diferencial de entrada

80

85

$U_1 - U_2$.

90

Para cada valor de la capacidad de medida 6, es decir, para cada altura de la masa a medir en el recipiente considerado, el cursor 16 del potenciómetro tomará pues, una posición que corresponde a la anulación de la tensión U_1 en los bornes de la impedancia 3, por una fracción U_2 de



229456

la tensión que existe en los bornes del puente de compensación B.

95

Una aguja aparente 19, solidaria mecánicamente del cursor 16 y del motor 18, permite leer en un cadrán graduado 20, con gran precisión, la altura de la masa considerada en su recipiente.

100

Las dos tensiones de desequilibrio de los puentes A y B y la tensión residual $U_1 - U_2$ pueden, bien entendido, amplificarse en un punto cualquiera y por no importa que medio conocido.

105

Se puede igualmente, (figura 2), formar el coeficiente de las dos tensiones de desequilibrio precitadas en un dispositivo conocido de medida a dos cuadros cruzados 21, llamado "coeficiente-metro". Una aguja visible 19, permite entonces, como en todos los aparatos a cuadro, transferir la posición del cuadro en un cadrán graduado 20.

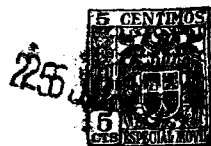
110

En las disposiciones de las figuras 1 y 2, la relación de las dos tensiones de desequilibrio de los puentes A y B, en el o los bornes de las impedancias 3 y 15, es tan solo en función con la altura de la masa considerada en su recipiente. Cada una de las dos tensiones, en efecto, está en función de la capacidad de medida al contacto de esta masa, de la tensión de alimentación y de la frecuencia de esta tensión. Los factores tensión, frecuencia y constante dieléctrica al ser idénticas para cada una de las dos tensiones, solo la relación de capacidad intervendrá en la indicación dada por la aguja 19. Los deslizamientos de fase tampoco tendrán ninguna influencia.

115

120

Distintos métodos pueden utilizarse para corregir las variaciones de constante dieléctrica de la masa consi-



229456

derada.

Se pueden, por ejemplo, utilizar eficazmente las transmisiones, como elementos de amplificación o adaptación de impedancia.

125

Se puede igualmente utilizar tan solo un motor indicador y distintas capacidades de medida, así como una o mas capacidades de compensación, tales como 13 (figura 1), combinándose el todo con los selectores manuales o automáticos apropiados.

130

En aeronautica, podria ser interesante hacer tan solo la medida, cuando el avión alcanzara su estabilidad normal. A este efecto, contactos tomados por ejemplo en el horizonte artificial del avión, podrian permitir las medidas en condiciones perfectas.

135

En la figura 3, se ven los hilos o placas de electrodos 6 de la capacidad de medida, unidos al cuarto brazo del puente A por un aislador 7. Pero resistencias de pérdidas parásitas, tales como 8, pueden entonces manifestarse entre los hilos o placas de electrodos 6 unidos por el aislador 7; estas resistencias de pérdidas falsean considerablemente las lecturas, ya que, debido al debil valor de las capacidades de medida, sus impedancias son siempre muy elevadas.

140

Se ha conseguido sortear este inconveniente (vease figura 4), cortando el aislador 7, y de una manera general todo dispositivo de montaje en el puente A de la capacidad de medida, cuyos hilos o placas de electrodos 6, están entonces unidos separadamente, con independencia el uno del otro, en el cuarto brazo del puente A. Con esta disposición, todas las resistencias de pérdidas parásitas entre estos hilos o placas de electrodos de la capacidad de medida (ta-

145

150



155

les como 9 y 9', por ejemplo), pasan obligatoriamente por una pieza conductora 10, dispuesta entre estos hilos o placas de electrodos, pero sin contacto con ellos, y unidos en el borne frio de medida. Las resistencias de pérdidas parásitas se encuentran así cortadas en dos. La resistencia 9' shunta la resistencia baja 2, del puente A y se encuentra practicamente sin efecto en el equilibrio de este último. La resistencia 9 shunta la resistencia o impedancia 3 y tan solo tiene un efecto de amortiguación poco marcado, ya que esta impedancia 3 es siempre muy pequeña con respecto a aquella de la capacidad de medida 6.

160

165

La figura 5, representa, en una disposición particular de la invención, un depósito estanque C, lleno de una masa líquida D, por ejemplo, en la que se ha inmergido hasta casi el fondo : por una parte, la capacidad de medida 6 y, por otra parte, la capacidad de compensación 13 de la figura 1.

170

Encima del nivel de la masa D, se encuentra por ejemplo, un gas o un vapor E (ya que el depósito C puede ser una caldera). La parte no inmergida en la masa D de la capacidad de medida 6, está entonces en contacto con este gas o este vapor, cuya constante dieléctrica es distinta de aquella del aire, lo que introduce un error en la medida. Para salvar esta defectuosidad, se ha tenido la idea de introducir en la parte alta del depósito C y fuera de todo contacto con la masa líquida D, en el seno del gas o del vapor E, las capacidades de equilibrio 1 y 14 de la figura 1.

175

180

Los electrodos utilizados para la capacidad de medida 6, pueden ser de no importa que tipo conocido, pero los

228456



electrodos generalmente utilizados hasta ahora, son rígidos, pesados, ocupan un gran volumen y soportan mal las vibraciones.

185

Se puede, según una de las características de la invención que nos ocupa, constituir la capacidad de medida con la ayuda de dos hilos eléctricos flexibles de electrodos 24 - 25 (figura 6, que es una vista en corte por la línea VI-VI de la figura 1), aislados electricamente entre sí, por un aislante 26 formado con la ayuda de por ejemplo un plástico, y mantenidos a una separación constante o no, según se desee. La capacidad de medida forma entonces una especie de cinta. En esta figura se ha representado en puntos las líneas de campo eléctrico.

190

Si la separación entre los hilos 24 - 25 es variable, se puede obtener la linealidad del dispositivo a pesar de las formas mas o menos atormentadas del recipiente que contiene la masa a medir.

195

La cinta así constituida puede, (vease figura 7) estar llena de agujeros 27 para obtener el mismo efecto, ya que la variación de capacidad es superior a los espacios de estos agujeros.

200

Un electrodo flexible de este tipo se adapta bien a las formas de los recipientes.

205

Se puede tambien (vease la figura 8), disponer en hélice en un tubo aislante 28, flexible o no, dos o mas hilos eléctricos 29 - 30, que forman armadura de la capacidad de medida. Estos hilos 29 - 30, pueden moldearse y aislarse en la pared plástica del tubo 28 (vease figura 9). El paso de estos hilos puede variar de un hilo a otro, a fin de obtener valores de electrodos bien definidos y adaptar

210



sobre un mismo hilo de electrodo este hilo a la forma del depósito.

En la figura 9, se han representado nuevamente las líneas de campo eléctrico.

215

De una manera general, y sin salirse del marco de la presente invención, esta última se aplica a todo sistema en el que una capacidad de medida entre en contacto con una masa sólida o líquida, para dar una señal a la constante dieléctrica de esta masa en forma proporcional, y la señal obtenida puede por no importa que medio, convertirse insensiblemente a las variaciones de esta constante dieléctrica de la masa considerada.

220

N O T A

225

En resumen : La PATENTE DE INVENCION, cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes :

230

1a.- Dispositivo de medidas de niveles de capacidades de masas sólidas o líquidas, caracterizado por el hecho de que dos puentes eléctricos, alimentados en paralelo, están provistos, el primero, de un potenciómetro formado por dos de sus brazos contiguos y una capacidad de medida formada de dos electrodos unidos a otro brazo de este puente e introducidos en la masa a medir, el segundo, de una capacidad de compensación que profundiza hasta el fondo de esta masa, y cuya relación con la capacidad de medida precitada permite determinar la altura de la masa gracias a no importa que sistema de señales apropiado, unido a los dos puentes eléctricos precitados.

235

240

2a.- Dispositivo de medida de niveles de capacidades de masas sólidas o líquidas, según la reivindicación 1 ,

25



229456

caracterizado por el hecho de que los dos electrodos de la capacidad de medida del primer puente están unidos a este último por un aislador.

245

3a.- Dispositivo de medida de niveles de capacidades de masas sólidas o líquidas, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los dos electrodos de la capacidad de medida del primer puente están unidos de manera separada y con independencia el uno del otro a este puente, de manera a evitar las resistencias de pérdidas parásitas.

250

4a.- Dispositivo de medida de niveles de capacidades de masas sólidas o líquidas, según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por el hecho de que una pieza conductora está dispuesta entre los electrodos de la capacidad de medida del primer puente, sin contacto con estos últimos, y en contacto tan solo con el borne frio del puente considerado, de manera a dejar pasar las resistencias de pérdidas parásitas por esta pieza conductora.

255

260

5a.- Dispositivo de medida de niveles de capacidades de masas sólidas o líquidas, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se utiliza como electrodos para la capacidad de medida, hilos flexibles insertados en un aislante que asegura la separación deseada entre los mismos.

265

6a.- Dispositivo de medida de niveles de capacidades de masas sólidas o líquidas, según las reivindicaciones 1 y b, caracterizado por el hecho de que se han practicado diversos agujeros en el aislante que une los dos electrodos.

270

7a.- Dispositivo de medida de niveles de capacidades



275

de masas sólidas o líquidas, según la reivindicación 1 ,
caracterizado por el hecho de que se utiliza como electro-
dos para la capacidad de medida, hilos flexibles enrolla-
dos en hélice, con respecto a un cuerpo aislante que for-
ma soporte de estos electrodos.

280

8a.- Dispositivo de medida de niveles de capacidades
de masas sólidas o líquidas, según la reivindicación 1 ,
caracterizado por el hecho de que el aparato de señales
está alimentado por la diferencia de las tensiones de des-
equilibrio de los puentes eléctricos, gracias a la presen-
cia de un potenciómetro dispuesto entre los dos puentes
eléctricos y cuyo cursor móvil está unido en la entrada
de un amplificador que se alimenta con esta tensión dife-
rencial.

285

9a.- Dispositivo de medida de niveles de capacidades
de masas sólidas o líquidas, según la reivindicación 1 ,
caracterizado por el hecho de que el aparato de señales
está alimentado con la ayuda del coeficiente de las ten-
siones de desequilibrio de los dos puentes eléctricos,
gracias a un aparato de medida a cuadros cruzados o bien
análogo.

290

10a.- Dispositivo de medida de niveles de capacidades
de masas sólidas o líquidas, según la reivindicación 1 ,
caracterizado por el hecho de que cada uno de los puentes
eléctricos está provisto de una capacidad de equilibrio
dispuesta fuera del contacto de la masa a medir, mientras
que los electrodos de la capacidad de medida y la capaci-
dad de compensación inmergen en la masa hasta el fondo del
depósito que la encierra.

295

300

11a.- Se reivindica por último, como objeto sobre el

229456



que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita,
" DISPOSITIVO DE MEDIDA DE NIVELES DE CAPACIDADES DE MASAS
SOLIDAS O LIQUIDAS ".-

305

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria,
que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola
cara y dibujos que se acompañan.

25 JUN. 1958

Alberto de Sizaqui
Por Poder

229456

Fig. 8



10 JULY 1956

Fig. 6

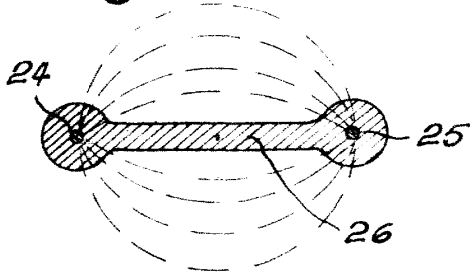


Fig. 7

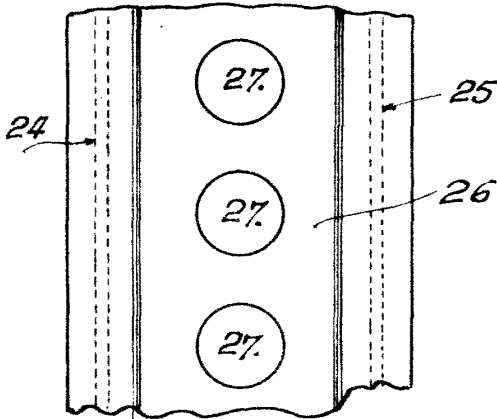


Fig. 9

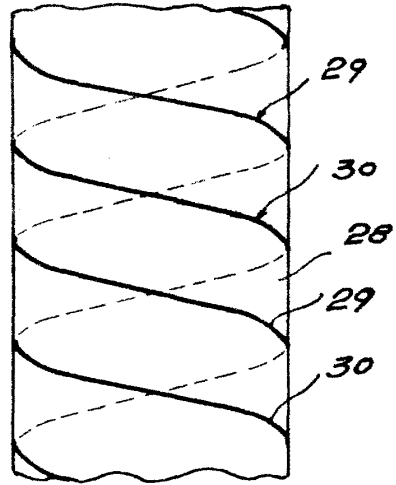
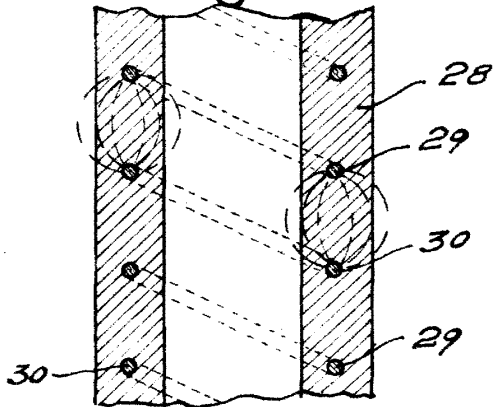


Fig. 3

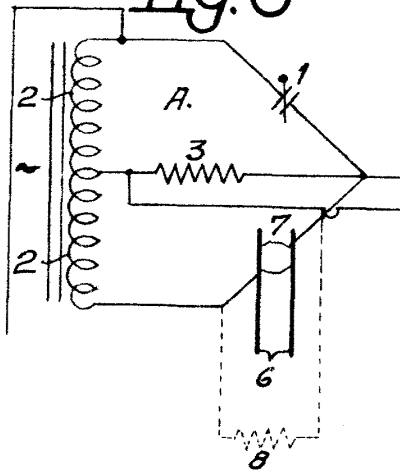
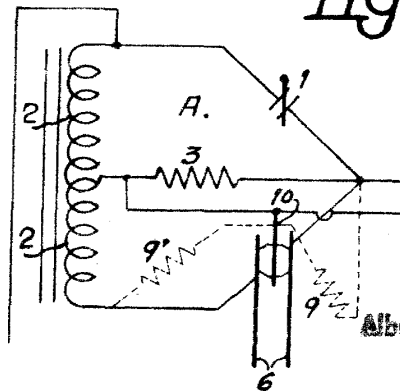


Fig. 4



Alberto de Elizaburu
Por Poder.

25 JUL



229456

Fig. 1

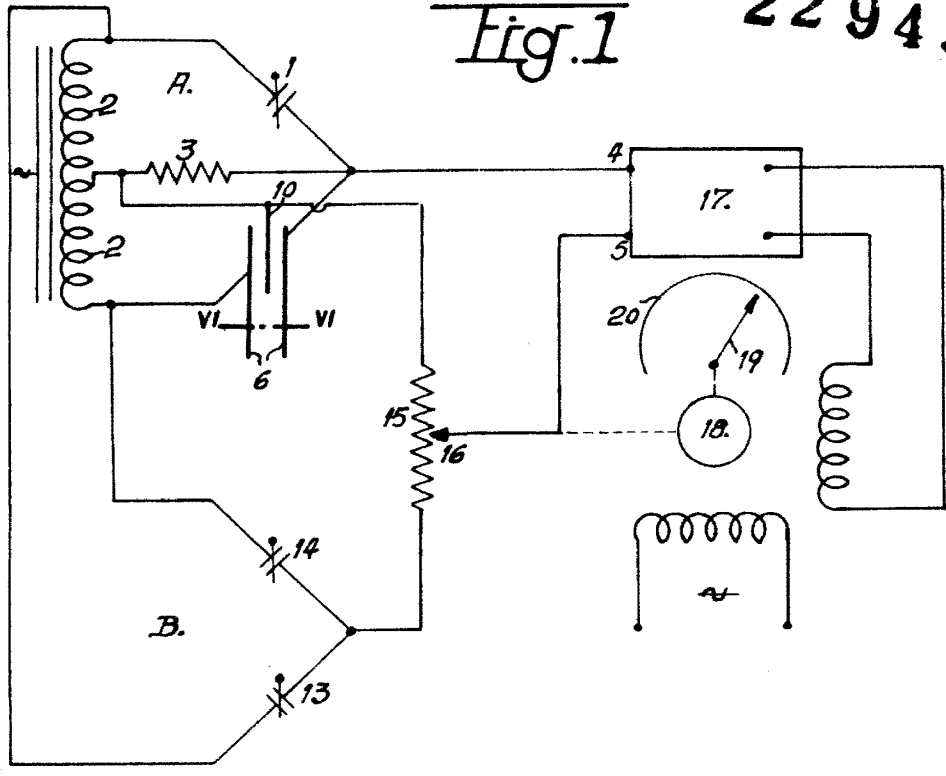


Fig. 2

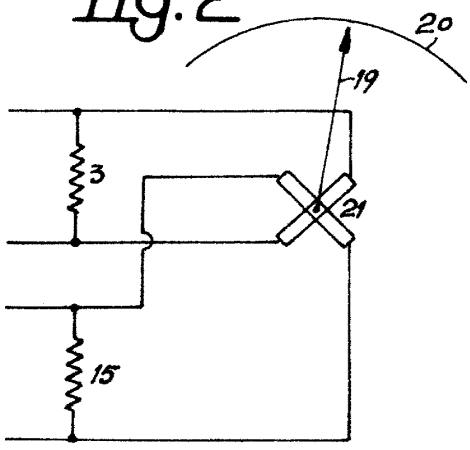
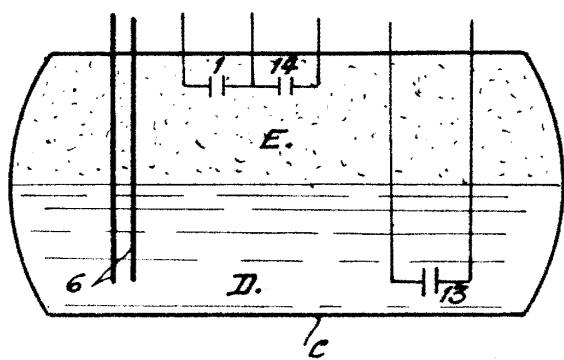


Fig. 5



Alberto de Ezeola
Por D. P. 100