



7.12.1936

141000

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención
por veinte años en España, a favor de Don Miguel GRACIAN
CASADO, domiciliado en Madrid

p o r

UN PROCEDIMIENTO PARA LA MEDIDA DE FLUIDOS FUNDADO EN LAS
PROPIEDADES DE LOS LIQUIDOS EN VASOS COMUNICANTES
A DIFERENTE NIVEL

oooooooooooo

5 Existen infinidad de aparatos medidores para fluidos
líquidos o gaseosos en los cuales forzosamente el fluido a
medir ha de entrar en contacto con los mecanismos que reali-
zan la medición. En muchos casos esta condición obligada es
altamente perjudicial para el fluido a medir e incluso en
algunos casos imposibilita la utilización de aparatos medi-
dores.



1036

2.-

5

10

En la práctica de laboratorio se presenta este caso con relativa frecuencia. Un caso concreto de ello es la preparación de sueros en inyecciones, en los cuales se exige una dosificación exacta a la vez que una asepsia absoluta en la manipulación de los sueros. Se convierte así la operación de llenado de las ampollas en un trabajo difícil por el exquisito cuidado que exige, no pudiéndose utilizar aparatos medidores por la imposibilidad de lograr una asepsia absoluta de los mecanismos sin perjuicio de su rendimiento o sin exigir un montaje y desmontaje de sus elementos que prácticamente es imposible.

15

La invención prevee un procedimiento que permite retirar y medir de un depósito general cantidades predeterminadas de fluido sin que este fluido tenga que entrar en contacto con mecanismos y por tanto dentro de las posibilidades de la más rigurosa asepsia.

20

El principio general de la invención es el siguiente: se establecen dos vasos comunicantes situados a niveles distintos. Uno de estos vasos el de rama más corta se encuentra unido a un depósito de un fluido no miscible con el fluido contenido en los vasos comunicantes y este depósito se encuentra unido a su vez con un depósito medidor que tiene por una parte un conducto de salida provisto de una válvula de cierre y un conducto de entrada igualmente provisto de otra válvula de cierre.

25

30

Si consideramos vacío y cerrado en su conducto de salida el depósito medidor, la masa de fluido establecida en los vasos comunicantes se encontrará sometida a la presión atmosférica normal y los dos niveles de este fluido se encontraran a la misma altura, uno de ellos en el vaso comunicante más bajo y el otro en un punto de la rama del vaso comunicante más



1936

3.-

5 alto. A medida que se vaya llenando el depósito medidor el fluido intermedio entre el fluido de los vasos comunicantes y el depósito medidor, sufrirá una compresión que se ejerce sobre el fluido de los vasos comunicantes y que desplaza la columna de este obligándole a subir por la rama mas alta hasta alcanzar el vaso comunicante mas alto, momento que corresponderá al momento en que se ha alcanzado en el depósito medidor la medida deseada. Si suponemos ahora que el vaso comunicante mas alto posee una disposición cualquiera adecuada que al alcanzar su nivel maximo el fluido en él provoque el cierre de la válvula de entrada del depósito medidor y la apertura de la válvula de salida, tendremos que la cantidad de fluido medido se vaciará al exterior.

10 Al verificarse el vaciado la columna de fluido intermedio vuelve a recuperar su posición inicial, llenando el depósito medidor y dejando de ejercer presión sobre la columna de fluido de los vasos comunicantes hasta que esta recupera su posición inicial, es decir alcanza el vaso mas bajo. Si suponemos que en este vaso existen medios para que al alcanzar este nivel el fluido se provoque el cierre de la válvula de salida del depósito medidor y la apertura de la válvula de entrada se repetirá el ciclo de operaciones descritas y se realizara una medición sucesiva identica a la anterior.

15 En los adjuntos dibujos se ha representado una realización práctica del sistema.

20 La figura 1, es un esquema general del principio de la invención.

25 La figura 2, es un esquema del funcionamiento eléctrico de un dispositivo establecido conforme al invento como demostración de su realización práctica.

30 La figura 3, es unavista general de frente de un aparato -



1930

4.-

to para el llene de ampollas de inyecciones establecido de acuerdo con la invención.

La figura 4, es una vista posterior del mismo aparato.

5 Refiriendonos a la figura 1, que representa esquematicamente el principio del procedimiento, 1 es un depósito general del líquido a medir que se encuentra en comunicación por un conducto 2 con un depósito 3 que llamaremos depósito medidor. Este depósito 3 posee una válvula de entrada 4 susceptible de abrir y cerrar el conducto 2 y una válvula de salida 5 igualmente susceptible de abrir o cerrar el conducto de salida 6. El depósito 10
10 3 lleva unido un conducto 7 que va a un depósito 8, cuyo depósito se une por un conducto 9 al vaso comunicante 10 que constituye el vaso inferior del sistema.

El vaso 10 se une por una rama 11 al segundo vaso comunicante mas alto 12. En el interior de dichos vasos comunicantes se han establecido respectivamente electrodos 13 y 14 unidos al polo positivo de un circuito que sirve para accionar la apertura y el cierre de las válvulas 4 y 5 y en un punto de la rama 11 se ha establecido un electrodo 15 que está en contacto constante con el fluido F contenido en los vasos comunicantes y
15 20 que se supone buen conductor eléctrico, por ejemplo mercurio.

El depósito 8 y sus conductos 7 y 9 así como el depósito medidor 3 se suponen llenos de aire a la presión atmosférica normal y el depósito 1 establecido a un nivel que proporcione a su contenido una presión de caída o sometido a una presión de -
25 terminada.

El funcionamiento será el siguiente, suponiendo que la instalación se encuentra tal como representada en el dibujo, es decir el depósito 3 vacío y la columna de mercurio F a niveles
30 iguales en el vaso 10 y en la rama 11. Si en esta posición se cierra la válvula 5 de vaciamiento del depósito 3 y se abre la



936

5.-

5
10

valvula 4 de entrada, el líquido del depósito 1 pasará al depósito 3 provocando la expulsión del aire de este depósito por el conducto 7 y presionandole en el depósito 8 y en el conducto 9, presión que se transmite al mercurio dispuesto en el vaso 10 y provoca un desplazamiento de este mercurio a lo largo de la rama 11 obligandole a subir por la rama mas larga hasta alcanzar el nivel del vaso mas alto 12 y dentro de este el nivel del electrodo 14. En este momento el cierre del circuito provocado por el contacto del mercurio con los electrodos 14 y 15 pone en función los dispositivos electro-mecánicos necesarios para provocar simultaneamente el cierre de la valvula 4 y la apertura de la válvula 5 produciendo el vaciamiento del líquido acumulado en el depósito 3.

15
20

A medida que se verifica el vaciamiento la masa de aire del depósito 8 y de los conductos 7 y 9 vuelve a llenar el depósito 3 y deja de ejercer presión sobre el mercurio F el cual recupera su nivel normal alcanzando el electrodo 13 en el vaso comunicante inferior 10 en el momento que corresponde al vaciamiento total del depósito 3. El contacto entre el electrodo 13 y el electrodo 15 a través de la masa de mercurio cierra el circuito eléctrico que provoca el cierre de la válvula 5 y la apertura de la válvula 4, comenzando nuevamente el llenado del depósito 3 y prosiguiendo todo el ciclo descrito indefinidamente.

25

Se ha establecido en comunicación con la rama 11 un depósito suplementario de mercurio 16 accionado por un tornillo 17 que obra sobre un émbolo 18 y que sirve para regular la cantidad de mercurio a disponer en la rama 11.

30

Las figuras 3 y 4, dan idea de una realización del procedimiento objeto de la patente aplicada a un aparato automatico para el llenado de ampollas de inyecciones rigurosamente dosificadas, correspondiendo los números de referencia a los mismos



de los esquemas de las figuras 1 y 2 .

La rama 11 conteniendo el mercurio posee un contacto 15 y dos contactos 13 y 14 establecidos respectivamente en el punto medio de la rama y en ambos vasos comunicantes. Estos contactos se unen a un circuito eléctrico que acciona dos relés 19 y 20. El circuito se cierra o bien por un conmutador 21 o a través de dos contactos 22. En el primero de los casos, es decir utilizando el conmutador 21 el dispositivo funcionará sin interrupción, y en el segundo de los casos o sea utilizando los contactos 22 el aparato realizará un ciclo completo de funcionamiento cada vez que el contacto se cierra. Este funcionamiento es como sigue:

Se ha supuesto en el esquema que el depósito medidor 3 que se encuentra accionado por una válvula electro-magnética 23 del tipo descrito en la patente española número 136.982, se encuentra lleno de líquido y que se establece el contacto entre el mercurio F y el electrodo 14 del vaso mas alto. La corriente pasa a través del relé 19 excitándose la bobina 24 correspondiente a la válvula 23 y provocando la elevación de la bola 25 de dicha válvula y el vaciamiento del líquido contenido en el depósito 3, con el consiguiente descenso del mercurio en la rama superior hasta que dicho mercurio alcanza en la rama inferior el contacto 13 provocando entonces el cierre del circuito por excitación de la bobina 26 del relé 19, lo cual produce la interrupción de la corriente y como consecuencia el cese de la excitación de la bobina 24 y la liberación de la válvula de bola 25 que cierra el conducto de salida 6 del depósito y deja abierto el conducto de entrada 2 del mismo. Al alcanzar la columna de mercurio nuevamente el contacto 14 se produce una excitación de la bobina del relé 20 que establece nuevamente el circuito a través del relé 19 que ha recuperado su posición de contacto en el momento en que



2.536

el mercurio pierde su contacto con el electrodo 13.

Se han previsto conexiadas en el circuito tres lámparas 27. 28 y 29 en colores distintos una de las cuales se mantiene encendida desde el momento en que se conecta el aparato con la línea y las otras dos se encienden y apagan respectivamente en cada uno de los ciclos de llene y vaciado.

5

Debe entenderse que la invención no se limita en forma alguna a esta clase de aparatos sino que puede ser aplicada a la medición de cualquier fluido constituyendo el aparato descrito un simple ejemplo demostrativo de aplicación del invento.

10

N O T A.
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Un procedimiento para la medida de fluidos fundado en las propiedades de los líquidos en vasos comunicantes a diferente nivel, caracterizado esencialmente por establecerse dos vasos comunicantes establecidos a alturas diferentes, uno de cuyos vasos el de rama mas corta se encuentra unido a un depósito conteniendo un fluido no miscible con el fluido contenido en los vasos comunicantes, cuyo depósito se encuentra unido a su vez con un segundo depósito apto para recibir la totalidad o una parte del fluido a medir y provisto de una válvula de entrada y de otra de salida, de manera que la compresión que se produce del llenado de este segundo depósito sobre el anterior se transmite a la columna de fluido establecida en los vasos comunicantes haciendo elevarse esta columna por la rama mas larga hasta alcanzar el vaso comunicante mas alto en un momento que coincidirá con la medida de una cantidad determinada del fluido a medir.

15

20

25

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1,



caracterizado esencialmente por establecerse en unión de los dos vasos comunicantes, medios que permitan accionar las válvulas de entrada y salida del depósito medidor, de manera que al alcanzar el fluido contenido en la rama de unión de los vasos comunicantes, el nivel de uno u otro de estos vasos se produzca el vaciamiento o el llenado del depósito medidor.

3.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado esencialmente porque de preferencia se establece en la rama de unión de los vasos un fluido buen conductor eléctrico, tal como mercurio y se establece un contacto eléctrico en el centro de la rama y otro contacto eléctrico en cada uno de los vasos comunicantes de manera que al alcanzar el mercurio el nivel de estos vasos se cierre un circuito eléctrico que alternativamente accione las citadas valvulas de entrada y salida del depósito medidor.

4.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 á 3, caracterizado esencialmente por establecerse un circuito comprendiendo dos relés que entran en función alternativamente y provocan el desarrollo completo del ciclo de funcionamiento del aparato, bien alternativamente obedeciendo a un contacto o bien ininterrumpidamente obedeciendo a un conmutador.

5.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 á 4, caracterizado esencialmente por poder combinarse dos o mas dispositivos entre sí con funcionamiento alternado para obtener una medición practicamente constante.

6.- Un procedimiento para la medida de fluidos fundado en las propiedades de los líquidos en vasos comunicantes a diferente nivel.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.



27-1-1936

9.-

ria de nueve páginas escritas por una sola cara.

Madrid, 27 de enero de 1936.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Enrique", with a long, sweeping horizontal stroke underneath.

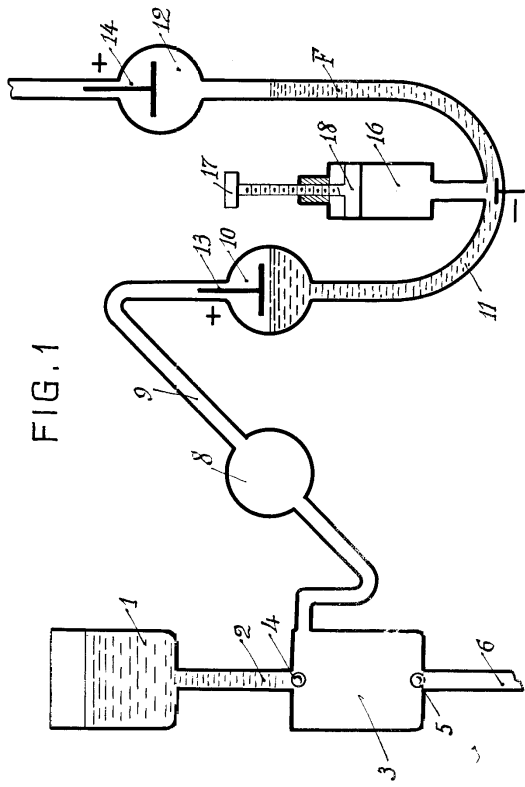


FIG. 1

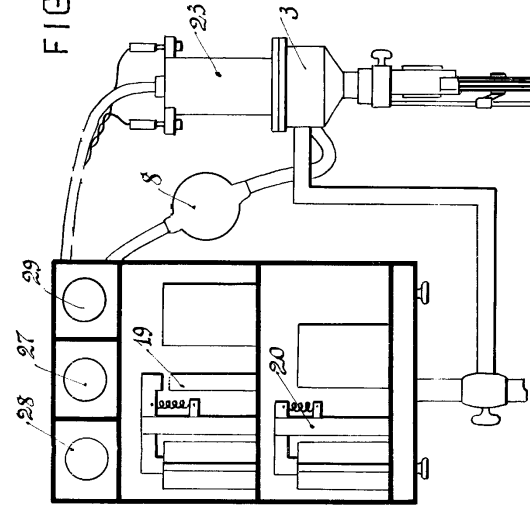


FIG. 3

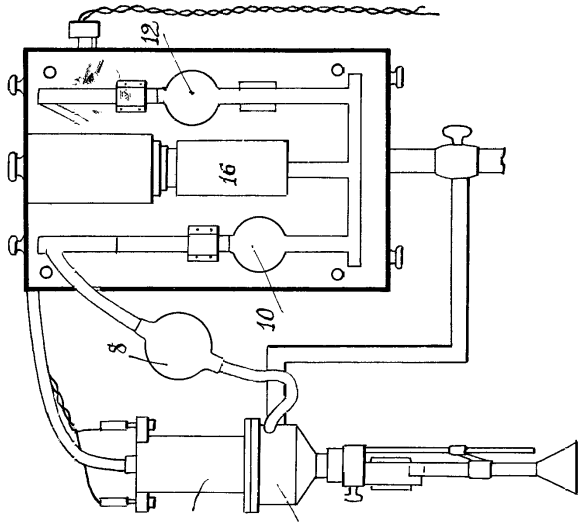
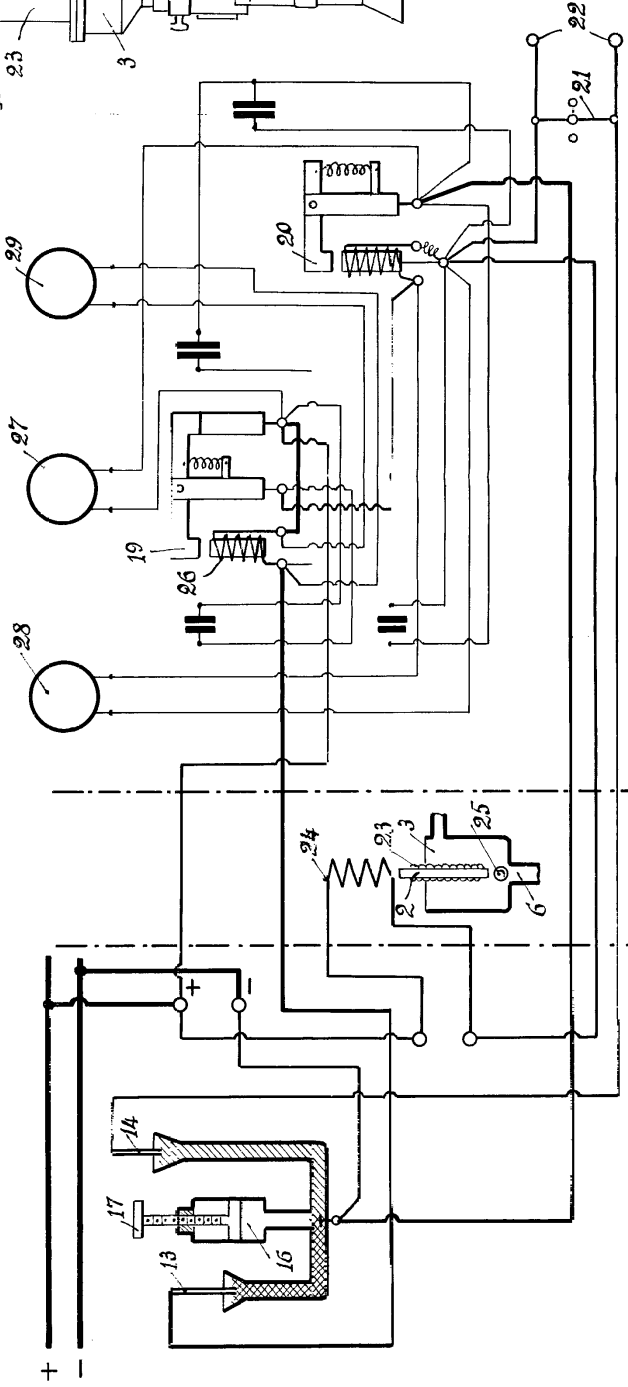


FIG. 4

FIG. 2



Miguel Gracian Casado