

P.- 46.385

U.S. Patent

3021.703 (Div)

385779

Memoria descriptiva

REGISTRACION
CLASIFICACION
CLASE **G 01**
SUBCLASE **F**



para solicitar **PATENTE DE INTRODUCCION** por **10 años**

a nombre de **ESSO RESEARCH AND ENGINEERING COMPANY**

entidad / ~~corporacion~~ norteamericana

con domicilio en Linden, Nueva Jersey, Estados Unidos de
América

por: "UN SISTEMA PARA PROBAR UN MEDIDOR EN FUNCIONAMIENTO
EN UNA TUBERIA"
(Clase Internacional G01f)



21 NOV 1970

La presente invención concierne a sistemas para

probar medidores en funcionamiento. Más particularmente,
la invención se relaciona con sistemas para probar un me-
didor en funcionamiento en un conducto tubular en condicio-
nes de operación mientras se retiene al medidor en la co-
rriente. En sus aspectos más específicos, la invención se
dirige a los aparatos de calibración en los cuales el me-
didor es calibrado exactamente dentro de un margen mínimo
por el flujo máximo a su través.

La presente invención puede ser brevemente des-
crita como un sistema para probar un medidor en funciona-
miento como un medidor del desplazamiento positivo en una
tubería, el aparato comprende un barril de calibración -
adaptado para ser conectado en fluido a la tubería. Un ge-
nerador de pulsación está conectado operativamente al me-
didor y por el flujo de fluido a través del medidor se ge-
neran pulsaciones. Medios interruptores electrónicos están
conectados eléctricamente al generador de pulsaciones y un
contador electrónico está conectado a los medios interrup-
tores electrónicos. Junto a cada extremo del barril y en
conexión operativa con el mismo unos medios indicativos de
flujo que están destinados a ser actuados por el flujo de
fluido desde la tubería a través del barril de calibración,
con lo cual pulsaciones del generador de pulsaciones son
dirigidas al contador electrónico por actuación en secuen-
cia de los medios indicativos de flujo gracias al flujo de
fluido en la tubería a través del barril de calibración.

Un distribuidor de tubos en un aspecto de la in-
vención está conectado al barril de calibración para diri-
gir flujo de fluido al barril de calibración y desde este



21 NOV.

en la tubería y está provisto con válvulas para dirigir el flujo alternativamente a cada extremo del barril de calibración. El múltiple distribuidor es utilizado cuando se emplea un barril colocado horizontalmente.

5 El barril de calibración puede ser un tubo colocado horizontalmente o un tanque dispuesto verticalmente. En una realización, el tubo colocado horizontalmente es empleado con interruptores de contacto destinados a ser actuados por medio de tapones en el tubo. En otra realiza
10 ción, el tapón es omitido y los medios indicativos de flujo comprenden elementos detectores de nivel o sensores.

El elemento de tapón empleado en una realización de la invención puede estar provisto convenientemente con medios de sello elásticos en cada extremo del mismo y pue
15 de tener unas placas metálicas disyuntoras conectadas y dirigidas cada una a los medios de sello para disparar los interruptores.

Los medios interruptores electrónicos comprenden un multivibrador bi-estable, transistores y una fuente de
20 energía para permitir la conmutación rápida en y fuera del contador dentro de 40 microsegundos.

La invención presente será más completamente descrita haciendo referencia al dibujo ilustrando una realización preferida en la cual:

25 La figura 1 muestra una disposición del aparato y del flujo para calibrar un medidor del tipo de desplazamiento positivo.

La figura 2 es un diagrama de cables para los medios conmutadores electrónicos.

30 La figura 3 es una sección de un dispositivo con

21 NO



mutador.

La figura 4 es un corte del elemento de tapón.

Y la figura 5 es una modificación de la realización de la figura 1.

5 Refiriéndonos al dibujo en el cual partes idénticas serán designadas por números iguales, el número 11 indica un medidor del tipo de desplazamiento positivo colocado en una tubería 12 en la cual el flujo está indicado por flechas. Conectado operativamente al medidor 11 se
10 encuentra un generador de pulsaciones 13 que está conectado eléctricamente por un conductor 14 a un interruptor electrónico 15, a su vez conectado por conductores eléctricos 16 a un contador electrónico 17 que es de un tipo bien conocido.

15 La tubería 12 está conectada mediante un ramal 17 a un múltiple 18 por medio de una válvula de tres pasos 19 y el múltiple 18 está conectado de regreso a la tubería 13 por un ramal 20 que se extiende desde la válvula de 3
20 pasos 21. El múltiple 18 conecta cada extremo de un tubo de calibración o barril 22 en el cual se encuentra un taco o llamado "cochino" 23 movible el cual está destinado a alternar en el barril 22 y formar un sello con la pared del mismo.

En conexión con el tubo de calibración o barril
25 22 se encuentran los ramales 24 y 25, cada uno conteniendo una válvula de retención 26 y 27 respectivamente, permitiendo el flujo desde el tubo de calibración o barril 22 al múltiple 18 pero evitan el flujo desde el múltiple 18 al tubo de calibración o barril 22.

30 Dispuestos junto a cada extremo del barril 22 se



encuentran los interruptores 28 y 29 que se proyectan me
diante elementos esféricos 30 y 31 dentro del barril 22.
Los interruptores de límite 28 y 29 están conectados eléc
tricamente por los conductores 32 y 33 y conductores eléc
5 tricos 34 y 35 con el interruptor electrónico 15.

Refiriéndonos a la figura 2, el interruptor
electrónico indicado en general por 15 comprende una fuen
te de energía 36 encerrada por líneas de puntos, un multi-
-vibrador bi-estable 37 comprende en la línea de puntos
10 en bloque y los transistores 38 y 39. Los elementos 36, -
37, 38 y 39 tienen las conexiones eléctricas como pueden
verse.

Los interruptores 28 y 29 son vistos con mayor
detalle y en corte en la figura 3, la cual es una vista
15 ampliada de los mismos y comprende un collar 40 sujeto
al barril 22. El collar 40 recibe en rosca un bloque 41
formado para ofrecer un rebajo 42. El bloque 41 tiene -
una tapa 43 conectada en rosca al mismo y la tapa 43 es-
tá conectada por tornillos 44 al bloque 41.

20 Dispuesto dentro del rebajo 42 se encuentra un
miembro esférico 45 que sobresale en el barril 22 y está
empujado hacia afuera del rebajo 42 mediante un eje o -
miembro alargado 46 colocado en el orificio 47. El eje
46 está sellado mediante los anillos en O 48 dentro del
25 rebajo 49. El eje 46 está empujado contra el miembro es-
férico 45 mediante un resorte 50 que se apoya contra un
resalto 51 y contra una placa 52 en una escuadra 53 que
sostiene un miembro operativo 54 del microinterruptor 55.

El rebajo 42 tiene pasos para fluido 56 y 57
30 que terminan en una muesca 58 para igualar la presión den



tro del rebajo 42.

El tapón 23 es un miembro cilíndrico en general que tiene miembros de sello en forma de copa 59 y 60 en cada extremo formados de material elástico como caucho natural o sintético. Los miembros de forma de copa 59 y 60 están conectados a los miembros cilíndricos 58 con pernos enroscados 61 sujetos con tuercas 62.

La porción superior del tapón 23 tiene en cada extremo placas disparadoras 63 y 64 que pueden ser empleadas para contacto con el miembro esférico 45 y operar los micro-interruptores 55 de los interruptores de límite 28 y 29. Las placas actuantes 63 y 64 están sujetas convenientemente al tapón 23 con pernos 61 y tuercas 62 como se ven en el dibujo. El tapón 23 puede estar provisto con un miembro de peso 65 montado en la porción inferior del mismo para retener las placas disparadoras 63 y 64 en posición de relación operativa con el miembro esférico 45.

El aparato de la presente invención es muy ventajoso y útil y es empleado convenientemente en calibrar un medidor de desplazamiento positivo. Por ejemplo, con el medidor de desplazamiento positivo 11 colocado en el tubo 12 y pasando flujo por la tubería como se indica por las flechas, el generador de pulsaciones 13 emite pulsaciones al interruptor electrónico 15. Manipulando las válvulas de tres pasos 19 y 21 el flujo de fluido desde la tubería 11 puede ser introducido en cualquier de los extremos de barril de calibración 22. Suponiendo que el flujo en el tubo de calibración o barril 22 sigue la dirección de las flechas, el tapón 23 toca el interruptor 28, lo cual ocasiona que el interruptor electrónico conmute las pulsaciones desde



el generador 13 al contador electrónico 17 y cuando el tapón 23 hace contacto con el interruptor 31, el interruptor electrónico 15 ocasiona cortacircuito sobre uno de los transistores 38 y 39, bloqueando efectivamente las pulsaciones en el contador 17. Por eso, con el generador de pulsaciones 13 engranado al medidor de modo de producir un determinado número de pulsaciones por barril, (por ejemplo, 1000 pulsaciones por barril de aceite corriendo a través del medidor) la cantidad de barriles que figura sobre el contador electrónico revela la cantidad medida durante el viaje del tapón de izquierda a derecha, como se ha descrito.

El volumen mensurado puede ser comparado con el volumen conocido del barril de calibración 22 y corrigiendo por temperatura y presión, se puede determinar un factor de medidor obteniendo de ese modo una calibración exacta del medidor 11. Debe entenderse, naturalmente que el generador de pulsaciones puede ser engranado para producir cualquier número de pulsaciones por barril como pueda desearse. Por ejemplo, con un medidor de dos pulgadas, pueden producirse 10.000 pulsaciones por barril, mientras que con un medidor de 8 pulgadas, pueden usarse 1000 pulsaciones por barril.

La presente invención es muy ventajosa y útil en que el flujo en reverso a través del barril 22 permitirá una calibración de comprobación del medidor como pueda desearse y el medidor no es retirado de la tubería.

En el dibujo y específicamente en la figura 1 se han instalado válvulas 66 y 67 para permitir que el medidor sea desviado como se desee en parte o por completo -



del flujo de fluido a través de la tubería en ramal 68
conteniendo una válvula de control 69. De igual manera,
la válvula 70 permite que el flujo sea descargado de la
tubería 12 en la tubería 17 y permitir así que el flujo
5 regrese a la tubería 12 mediante el ramal 20.

Refiriéndonos ahora a la figura 5 una tubería
80 tiene un medidor 81 del tipo de desplazamiento positi-
vo conectado a ella y un ramal 80a controlado por la vál-
vula 82 dirigiéndose a un tanque de calibración 83. Una
10 descarga desde el tanque de calibración 83 está conectada
a la tubería 84, la cual a su vez conecta con la tubería
80 para descargar el fluido del tanque de calibración. -
Una válvula 85 entre la tubería de entrada 81 y la tube-
ría de salida 84 permite que todo o parte del flujo de
15 la tubería 80 sea encaminado por el tanque de calibración
83.

El tanque de calibración 83 está provisto con
medios de indicación de nivel superior a inferior 86 y 87
conectando los cables 88 y 89 respectivamente a los con-
20 tactos 90 y 91 formados en las paredes del tanque 83. Los
contactos 90 y 91 son del tipo de vibración de paletas.

El medidor 81 tiene conectado operativo un ta-
cómetro o generador de pulsaciones 92, el cual a su vez,
está conectado eléctricamente a un transformador empare-
25 jado de impedancia 93 el cual está conectado por el cable
94 a una barrera de pulsaciones o interruptor electrónico
95. Los detectores del nivel de líquido 86 y 87 están co-
nectados igualmente al interruptor 95 por los conductores
eléctricos 96 y 97. La barrera de pulsaciones o interrup-
30 tor 95 está conectado eléctricamente por el conducto 98 a

21 NOV 1970

un contador electrónico 99.

5 En operación, el flujo de la tubería a través del medidor 81 es descargado en el tanque 83 por la tubería de admisión 80a y se eleva en el tanque 83 hasta que
10 hace contacto con el detector 91 y mediante el detector de nivel de líquido 87 ocasiona que el interruptor electrónico 95 alimente las pulsaciones desde el generador 92 al contador 99. Las pulsaciones continúan en el contador 99 hasta que el nivel de líquido en el tanque 83 alcanza el contacto 90 y el detector de nivel de líquido superior 86 produce que la barrera o interruptor 95 cortocircuite las pulsaciones que ordinariamente son alimentadas al contador 99. Puesto que el volumen del tanque -
15 83 entre los contactos 91 y 90 es conocido, las pulsaciones desde el generador 92 son una medida del volumen que pasa a través del medidor 81.

20 Cuando se desea drenar el tanque 83 la válvula 82 en la tubería 80a será cerrada y la válvula 100 en la tubería 84 también. La válvula 101 en el ramal 102 es - abierta, lo cual permite que el fluido del tanque 83 sea drenado a otros tanques o a la tubería 80. En el extremo más bajo del tanque 83 junto a la entrada 81 se encuentra un haz de tubos 103 el cual funciona como un medio de supresión de turbulencia. La turbulencia puede ser suprimida también induciendo un remolino al fluido introducido
25 en el tanque 83 y montando aletas enderezadoras de corriente sobre la entrada del remolino inducido. El empleo de medios supresores de turbulencia resalta la exactitud del aparato.

30 Los dispositivos de las figuras 1 y 5 han sido



utilizados con éxito para calibrar medidores tales como los 11 y 81 empleados en una tubería comercial. Los aparatos son, por consiguiente muy importantes y útiles.

5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

15

1.- Un sistema para probar un medidor en funcionamiento en una tubería para fluido, que comprende, en combinación, un conducto de calibración medios de conexión reversibles para establecer circulación de fluido a través de dicho conducto en cualquier dirección deseada mientras la circulación es unidireccional a través de la tubería, un tapón sustancialmente estanco destinado a ajustar y a moverse dentro de dicho conducto en cualquier sentido, un par de dispositivos de control unidos a dicho conducto en puntos espaciados y comprendiendo cada uno un detector y unos medios de accionamiento destinados a ejecutar una operación de control al llegar a ellos dicho tapón movable, medios, operables por dicho medidor en funcio_

20

25

30
18-11-70



namiento, para producir continuamente una fuerza de accio
namiento mientras dicho medidor está funcionando, unos me
dios registradores destinados a ser movidos por dicha fuer
za, medios reversibles conectados a dichos dispositivos
5 de control para conectar dichos medios registradores a di
cha fuerza de accionamiento e iniciar de ese modo el funcio
namiento de los medios registradores cuando el tapón pasa
por el primero de dichos medios de control y para desconec
tar dichos medios registradores de dicha fuerza de accio
10 namiento y detener de este modo dichos medios registrado
res cuando el tapón pasa por el segundo de dichos medios
de control cualquiera que sea el sentido del desplazamien
to de dicho tapón en dicho conducto.

2.- Un sistema según la reivindicación 1, en el
15 cual cada uno de dichos dispositivos de control comprende
un elemento que penetra en dicha válvula y que está desti
nado a ser desplazado hacia fuera de ella cuando lo toca
dicho tapón, y medios movibles asociados con dicho elemen
to de penetración.

20 3.- Un sistema para probar un medidor en funcio
namiento en una tubería.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante
cede representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

18-11-70

-11-

385779



Esta Memoria consta de doce hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid, 21 NOV. 1970

P.A.

ALBERTO DE LA ROSA
Por Poderes

18-11-70
LFG/

385779

385779

2 EME



FIG. 1.

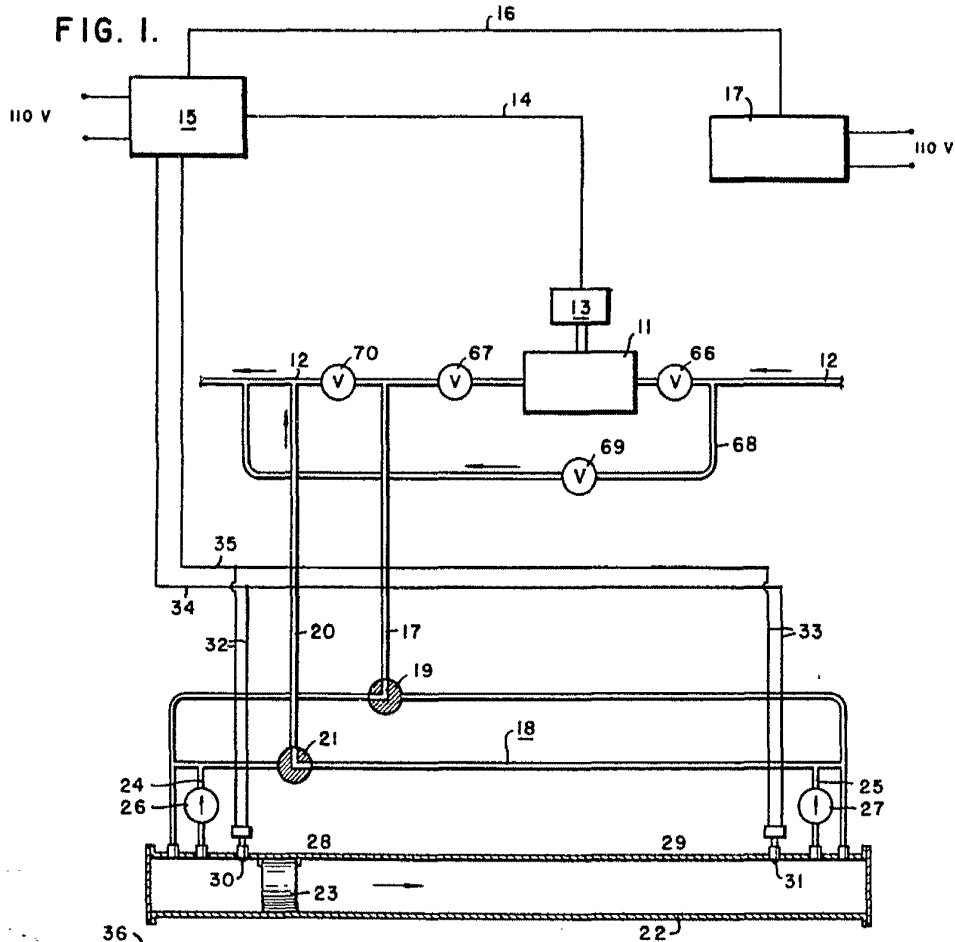
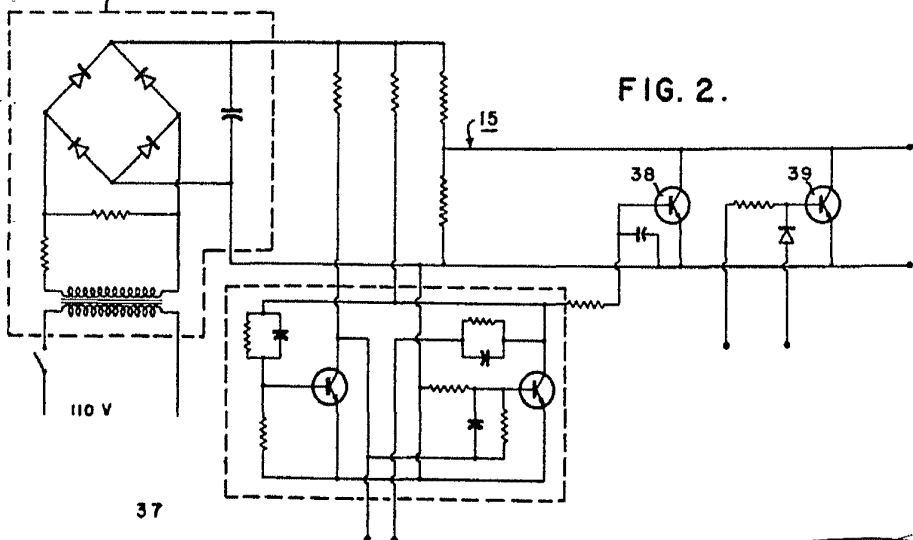


FIG. 2.



Alberto de la Aurora
Per Pater

Per Pater

