



PATENTE DE INVENCION

Dossier 405

Memoria Descriptiva **333 608**

sobre:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE MEDICION DE
LA DERIVADA CON RESPECTO AL TIEMPO DE LA
PRESION DE UN FLUIDO".

Solicitante: SOCIETE NATIONALE DES GAS DU SUD-OUEST
(S.N.G.S.-O.), entidad francesa, residente
en : 6, Rue O'Quin, 64 PAU, Francia.

El presente invento tiene por objeto un
procedimiento y un dispositivo de medición de la
derivada con respecto al tiempo de la presión de un
fluido que reina en un recinto o en una tubería.

5. En todos los problemas de circulación en

338608



régimen variable, ya se trate de explotación de las redes de transporte, del vaciado de depósitos o de porciones de tubería o del funcionamiento y reglaje de los operadores automáticos de seccionamiento, entre otros, es muy importante conocer las variaciones de la presión en el tiempo, particularmente a fin de descubrir eventuales fugas de fluido o roturas de tubería.

Los dispositivos de medición de estas variaciones de presiones, hasta ahora conocidos, no son por regla general, ni de una gran precisión, ni de una gran fidelidad, a causa de las influencias de otros factores diferentes de la magnitud a medir, tales como por ejemplo, presión, temperatura, compresibilidad, viscosidad, densidad del fluido, temperatura exterior, presión atmosférica, tiempo y variaciones de la magnitud a medir.

El presente invento tiene por objeto suprimir los inconvenientes antes mencionados y con el mismo se obtiene:

1.- Un procedimiento de medición de la derivada con respecto al tiempo de la presión de un fluido con ayuda de un manómetro diferencial en el que se establece una misma presión en las dos cámaras del manómetro diferencial, después se une en un momento dado, una primera cámara del manómetro diferencial a una tubería en la que reina la presión del fluido sujeta a variaciones de presión, mientras que, simultáneamente, en la otra cámara se establece o se mantiene una presión de referencia, caracterizado porque



338608

se restablece una misma presión en las dos cámaras del manómetro diferencial cuando la presión diferencial detectada por el manómetro excede un umbral determinado y se mide el intervalo de tiempo contado a partir del instante en que la citada primera cámara del manómetro diferencial va únicamente unida a la referida tubería y al cabo del cual se alcanza dicho umbral y luego se vuelve a comenzar el ciclo.

5.

2.- Unos dispositivos para la aplicación

10.

del citado procedimiento.

Otras características y ventajas de la presente invención resaltarán de la descripción que sigue de un modo de ejecución del dispositivo de medición, descripción que se da a título de ejemplo únicamente y con referencia al dibujo adjunto, en el cual:

15.

La figura 1 representa un modo de ejecución del dispositivo, según el invento.

20.

Este dispositivo de la figura 1 comprende una tubería 1 en la que reina la presión $p(t)$ del fluido a estudiar, un depósito auxiliar 2 en el que reina la presión $P(t)$ constante de un fluido auxiliar, un tubo 3 de preferencia corto y de gran diámetro que une la tubería 1 y el depósito 2, una electroválvula 4 interpuesta en el tubo 3 y un manómetro diferencial 6 cuyas dos cámaras van unidas al tubo 3 a uno y otro lado de la electroválvula 4 por unas tuberías 6a y 6b.

25.

30.

Además, el dispositivo tiene un segundo tubo 11 que une la tubería 1 y el depósito 2 y en el



338608

que va interpuesta una chapaleta 12, y un circuito de mando de una válvula de cierre de la tubería 1.

- Este circuito de mando comprende una fuente de alimentación en corriente continua 13 que alimenta un relé 14 temporizado cuyo contacto 15 permanece conectado durante un intervalo de tiempo de 5 segundos, por ejemplo, por medio de un contacto 16 accionado por el manómetro diferencial 6. Este contactor 15 vuelve después de 5 segundos a su posición de reposo, y durante un tiempo muy corto, da un impulso que conecta un relé cronométrico 17 temporizado cuyo contacto 18 se desconecta al cabo de un intervalo de tiempo de 60 segundos, por ejemplo, mientras que la posición de trabajo del contacto 15 permite a la fuente 13, alimentar la electro-válvula 4.

- Además, la posición de trabajo del contacto 18 corresponde a la de alimentación de un relé 19 si el contacto 16 está conectado mientras que la posición de reposo del contacto 18 corresponde a una interrupción del circuito de alimentación del relé 19.

Por último, el relé 19 acciona el cierre del relé 20 de una electro-válvula que acciona a su vez un seccionador 21.

Este dispositivo funciona del modo siguiente:

- Mientras que en la técnica anteriormente conocida, se obtiene periódicamente al cabo de un intervalo de tiempo constante, el valor de la derivada de la presión en la tubería 1 con relación al tiempo, la cual puede desconectar, si la misma excede cierto umbral, un órgano de seccionamiento que va interpuesto

- 5 -
338608



- en la tubería 1, en el procedimiento según la intervención, se regula el manómetro diferencial 6 a cierta presión diferencial de umbral y se determina el momento en que se alcanza este umbral, partiendo del
5. instante en que las cámaras del manómetro 6 se unen con la tubería 1 y el depósito 2. Si se alcanza este umbral al cabo de un intervalo de tiempo superior a 60 segundos, es que la derivada de la presión en la tubería 1 se considera como inferior al valor límite
10. retenido; si por el contrario, el intervalo de tiempo es inferior a 60 segundos, es que la derivada en cuestión es superior al límite admisible, lo cual desconecta el cierre de un seccionador que hay inter-
15. puesto en la tubería 1.
- En efecto, supóngase que el umbral fijado por el manómetro 6 se alcanza. El relé 14 se excita entonces por el cierre del contacto 16 y cierra el
20. circuito de alimentación de la electro-válvula 4 durante 5 segundos. Durante estos 5 segundos la electro-válvula 4 se abre permitiendo a las dos cámaras del manómetro 6 volver a ponerse en equilibrio. Al cabo de estos 5 segundos, el contacto 15 vuelve a pasar a su posición de reposo lo cual cierra la electro-vál-
25. vula 4 y excita, durante un instante muy corto antes de volver a su posición de reposo, el relé cronométrico 17 el cual atrae al contacto 18 a su posición de trabajo.
- El contacto 18 permanece en su posición de
30. trabajo durante 60 segundos. Si antes de terminar estos 60 segundos, se alcanza el umbral del manómetro

338608



5. 6, se cierra el contacto 16 lo cual, por una parte, excita el relé 19 el cual acciona por medio de la electro-válvula 20 el cierre del seccionador 21 y, por otra parte excita el relé 14 permitiendo el reequilibrio del manómetro 6 por la apertura de la electro-válvula 4.

10. Si por el contrario, al cabo de los 60 segundos, no se ha alcanzado el umbral del manómetro, el contacto 18 vuelve a su posición de reposo sin que el relé 19 haya sido excitado y, solamente cuando se alcance este umbral, se abrirá la electro-válvula 4 bajo la acción del relé 14 para permitir un reequilibrio del manómetro 6 y la puesta en marcha de una nueva medición.

15. Debe hacerse observar que el relé 19 permanece excitado por medio de un contacto auxiliar de mantenimiento 19a.

20. Por último, este dispositivo consume una energía suficientemente reducida para que pueda ser alimentado con una pila durante varios meses.

25. En cuanto a la chapaleta anti-retorno 12, ésta constituye una seguridad en el caso en que en el curso del tiempo, la presión p en la tubería 1 llegara a ser superior a la presión P del depósito 2, en cuyo caso, el fluido de la tubería 1, sería admitido en el depósito 2 a fin de que la presión P sea siempre superior o igual a la presión p .

30. El manómetro diferencial 6 es del tipo de cámaras de volumen constante, de preferencia de equilibrio de fuerza eléctrica o neumática, muy poco



338608

variable en relación con la presión diferencial, de modo que se pueda considerar como constante, durante los intervalos de tiempo Δt_1 , el volumen del conjunto depósito 2 - cámara del manómetro diferencial unida al depósito 2, y debe tener un tiempo de respuesta despreciable ante Δt_1 .

5.

También se pueden utilizar células de desplazamiento de membrana de reducida elongación de salida eléctrica, fundadas en las variaciones de inducción o bien en la extensimetría de los hilos conductores.

10.

Además, el depósito 2 tiene un volumen 10.000 veces superior al que es desplazado por el elemento móvil del manómetro diferencial recorriendo toda su trayectoria si se quiere tener una precisión superior a 1% aproximadamente y se coloca de preferencia, en la proximidad de la tubería o del depósito 1 de modo que esté a una temperatura aproximada.

15.

20.

Por último, la válvula 4 debe ser rigurosamente hermética en el cierre y tener de preferencia un sistema de corredera.

25.

Se sobrentiende que la presente invención no se limita al modo de ejecución descrito y representado, puesto que pueden introducirse en ella diversas modificaciones sin salirse del área de la misma.

En particular, se puede utilizar para la ejecución del dispositivo descrito, otros relés que los electromecánicos, y en particular relés de tiratrones.

- - 8 = -
338608
- N O T A -



- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia, con fecha 29 de Marzo de 1966, bajo el número PV.55.464, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE MEDICION DE LA DERIVADA CON RESPECTO AL TIEMPO DE LA PRESION DE UN FLUIDO"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Procedimiento de medición de la derivada con respecto al tiempo de la presión de un fluido con ayuda de un manómetro diferencial, caracterizado porque se establece una misma presión en las dos cámaras del manómetro diferencial y se une, a partir de un instante dado, una primera cámara del manómetro diferencial a una tubería en la que reina la presión del fluido sujeto a variaciones de presión, mientras que, simultáneamente, en la otra cámara se establece o se mantiene una presión de referencia, después se restablece una misma presión en las dos cámaras del manómetro diferencial cuando la presión diferencial detectada por el manómetro excede un umbral determi-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

338608



nado, y se mide el intervalo de tiempo contado a partir del instante en que la primera citada cámara del manómetro diferencial está únicamente unida a la citada tubería y al cabo del cual se alcanza este umbral, después vuelve a empezarse el ciclo.

- 5.
- 2ª.- Dispositivo para la realización del procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque comprende un manómetro diferencial, un primer recinto que encierra un fluido de referencia a presión constante, un segundo recinto o tubería que contiene el fluido a estudiar y sujeto a variaciones de presión, unos medios adecuados para establecer una misma presión en las dos cámaras del manómetro diferencial y después, unir una primera cámara del manómetro diferencial al segundo recinto y establecer o mantener simultáneamente en la otra cámara una presión de referencia y por último, a partir de este instante definido anteriormente, detectar el instante en que el manómetro diferencial alcanza una presión del umbral y unos medios propios para emitir una señal de mando si se alcanza el umbral de presión del manómetro diferencial antes del final del intervalo de tiempo determinado.
- 10.
- 15.
- 20.

- 25.
- 3ª.- Dispositivo, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque los citados medios se constituyen con una tubuladura de referencia de reducida longitud y de gran diámetro que une los dos mencionados recintos y está en comunicación con las dos cámaras del manómetro diferencial, por medio de dos tuberías en derivación, una electro-válvula con dos
- 30.

-10 - - -
338608



- posiciones extremas de trabajo interpuestas en la referida tubuladura entre las embocaduras de las dos tuberías, una fuente de corriente continua que alimenta, a través de un contacto accionado por el
5. manómetro diferencial, un relé electromecánico o estático temporizado que acciona un contacto que vuelve a su posición de reposo al cabo de un intervalo de tiempo determinado, un circuito de alimentación de la electro-válvula unido al suministro con
10. timo por medio de la posición de trabajo del expresado relé temporizado, un circuito de detección de paso del umbral del manómetro diferencial constituido por un relé cronométrico alimentado de corriente continua durante un instante muy corto, por medio
15. del citado relé temporizado cuando este último vuelve a su posición de reposo, y que acciona un contacto que vuelve a su posición de reposo al cabo de un intervalo de tiempo determinado y cuya posición de trabajo es susceptible de poner bajo tensión un tercer relé dispuesto en paralelo con el citado relé
20. temporizado, accionando este tercer relé un órgano de seccionamiento destinado a aislar el fluido a estudiar contenido en el referido segundo recinto.
25. 4^a.- Dispositivo, según las reivindicaciones 2^a y 3^a, caracterizado porque comprende una segunda tubuladura que une los dos recintos y tiene una chapaleta antiretorno capaz de permitir el paso hacia el recinto de referencia, del fluido encerrado en el otro recinto.
30. 5^a.- Dispositivo, según las reivindicaciones



338608

2ª, 3ª y 4ª, caracterizado porque comprende un con-
tactor de umbral unido al manómetro diferencial y
capaz de accionar un órgano de utilización asociado
a dicho dispositivo.

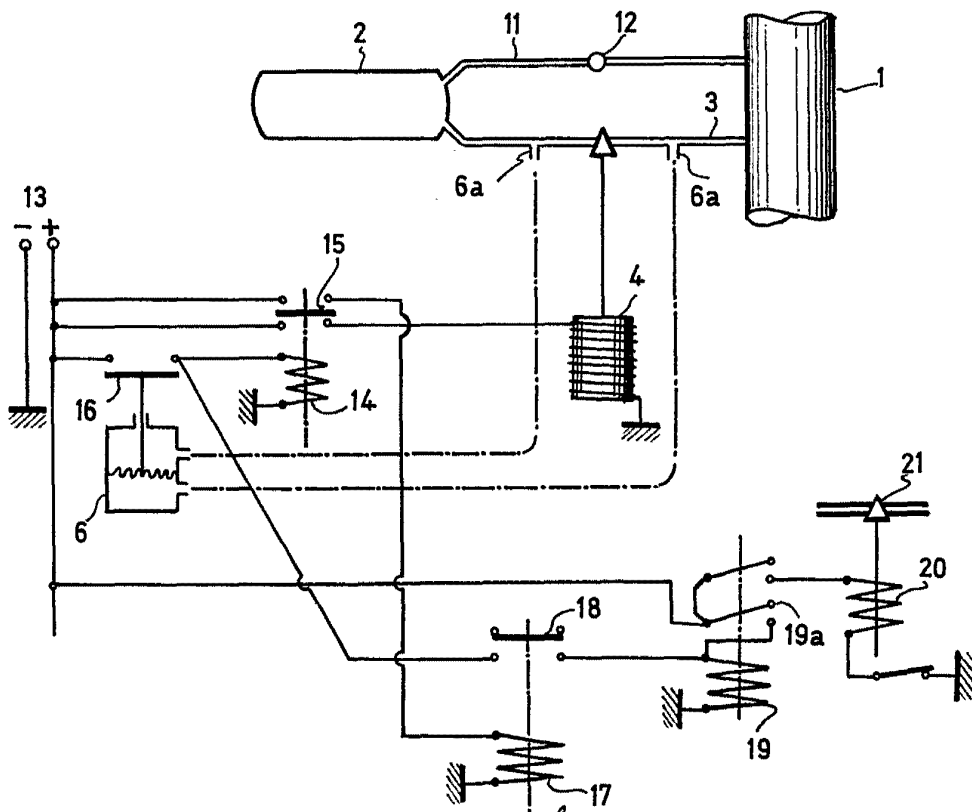
5. 6ª.-"Procedimiento y dispositivo de medi-
ción de la derivada con respecto al tiempo de la
presión de un fluido"; tal y como queda substancial-
mente descrito en la presente Memoria e ilustrado en
el dibujo adjunto.

10. Esta Memoria consta de once hojas, escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid,

SOCIÉTÉ NATIONALE DES GAZ DU
SUD-OUEST (S.N.G.S.-O.),

338608



MADRID.
SOCIETE NATIONALE DES GAZ DU
SUD-OUEST (S.N.G.S.-O.)