

- 1 -

CIERRE DOBLE PARA MEDIDOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL DE DOBLE CÁMARA

Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la medida del flujo de fluidos en tuberías, y en particular con los aparatos de medida de flujo que disponen de una placa provista con un orificio de menor sección que la tubería de circulación del flujo y que comprenden una cámara doble para retirar la placa con orificio sin interrumpir la circulación del flujo, proponiendo un sistema de cierre que permite establecer un aislamiento totalmente hermético entre las dos cámaras del dispositivo cuando se retira la placa con orificio.

Estado de la técnica

Para medir el flujo de fluidos que circulan por tuberías, son conocidos dispositivos medidores de flujo que se disponen intercalados en la tubería de aplicación, existiendo diversas realizaciones funcionales de dichos dispositivos.

Una solución convencional de los mencionados dispositivos medidores de flujo incluye una placa provista con un orificio de menor sección que la tubería de circulación de fluido en la que se incorpora el dispositivo medidor de flujo, quedando en la disposición funcional dicho orificio concéntrico con la sección de la tubería de aplicación, de forma que el flujo del fluido que circula por la tubería aumenta la velocidad al pasar por ese orificio, determinando el incremento de la velocidad un diferencial de la presión

- 2 -

que puede medirse para calcular el flujo volumétrico del fluido en función de la sección de la tubería.

En esa disposición funcional el borde afilado del orificio de la placa de estos dispositivos medidores de flujo sufre un desgaste por el rozamiento del fluido que circula, de manera que la placa con orificio debe ser retirada frecuentemente para su reparación o sustitución. La no reparación o reemplazo de una placa que presenta un orificio con un borde desgastado provoca una mala medición del flujo volumétrico de fluido. (tal y como viene estipulado en la norma ISO 5167-2:2003 sección 5.1.7.2 y la norma API 14, sección 3, Parte 2.4.2)

En algunos casos resulta sin embargo traumática la interrupción de la circulación del fluido por las tuberías en las que se mide el flujo, por lo que se han desarrollado dispositivos medidores provistos con una doble cámara, en los cuales la placa provista con orificio se puede retirar de la posición funcional normal en el dispositivo, a una cámara accesorio provista con un cierre que permite aislarla respecto de la cámara principal en la que se ubica en la posición funcional normal dicha placa provista con orificio, correspondiendo con esta solución, por ejemplo, las realizaciones contempladas en las Patentes US 1,996,192, US 2005/0258389 y US 2007/0186987, o para ambientes en los que se requiere un aislamiento que pueda ser comprobado visualmente y mantenido con efectividad.

Las soluciones conocidas de tales dispositivos medidores de flujo que disponen de una placa con orificio y que poseen una cámara doble para permitir la

- 3 -

retirada de la placa con orificio sin interrumpir el flujo del fluido por la tubería de aplicación, incluyen entre la cámara principal y la cámara accesorio un cierre simple, con el cual no se garantiza una total hermeticidad de aislamiento entre las cámaras del dispositivo medidor, por lo que estos dispositivos no son apropiados para la utilización en conducciones de fluidos a alta presión.

Objeto de la invención

De acuerdo con la invención se propone un sistema de cierre para establecer el aislamiento entre la doble cámara de los medidores de flujo que poseen una placa con orificio susceptible de extraerse sin interrumpir la circulación del fluido que pasa, permitiendo determinar un aislamiento totalmente hermético entre las dos cámaras cuando se extrae la placa con orificio.

Este sistema objeto de la invención se determina con dos elementos de cierre independientes que van dispuestos en sendas posiciones superpuestas entre las dos cámaras del medidor de flujo correspondiente, disponiendo dichos elementos de cierre de sendos mandos de accionamiento que permiten el desplazamiento individual de los mismos desde el exterior, entre respectivas posiciones de apertura y de cierre de cada uno de ellos.

Los elementos de cierre consisten en unas cuñas que van dispuestas en montaje deslizante por unos correspondientes alojamientos, con posibilidad de desplazamiento entre una posición de obturación del paso entre las dos cámaras del medidor de flujo y una posición desfasada respecto de dicho paso.

- 4 -

Se obtiene así un sistema de cierre que, cuando se retira la placa con orificio del medidor de flujo, desde la cámara principal de ubicación normal en la posición funcional a la cámara accesoria de extracción, mediante el desplazamiento de uno de los elementos de cierre a la posición de cierre se establece una obturación del paso entre las dos cámaras, mientras el desplazamiento del otro elemento de cierre a la posición de cierre asegura una hermeticidad total de la obturación, impidiendo por completo la posibilidad de fugas entre las dos cámaras, de forma que el medidor de flujo resulta aplicable para conducciones de fluidos a alta presión, con posibilidad de extraer e incorporar de una forma totalmente segura la placa con orificio sin tener que interrumpir el flujo del fluido, ya que el sistema de doble cierre impide por completo las fugas. Esta solución también cumple con el requisito de un aislamiento doble para fines de seguridad y salud.

El sistema de cierre de la invención resulta por lo tanto de unas características muy ventajosas para la funcionalidad de los medidores de flujo a los que está destinado, adquiriendo vida propia y carácter preferente su aplicación en dichos medidores de flujo.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una vista en perspectiva exterior de un medidor de flujo provisto con el sistema de cierre objeto de la invención.

La figura 2 es una perspectiva del medidor de flujo con la placa con orificio en posición de extracción al exterior.

- 5 -

La figura 3 es una perspectiva en sección vertical transversal del medidor de flujo, con la placa con orificio situada en la posición funcional normal en la cámara principal.

La figura 4 es una perspectiva en sección vertical longitudinal del medidor de flujo, con la placa con orificio situada en la posición funcional normal en la cámara principal, observándose los elementos de cierre del paso entre la cámara principal y la cámara accesoria en la posición de apertura.

La figura 5 es una sección vertical transversal del medidor de flujo, con la placa con orificio extraída a la cámara accesoria.

La figura 6 es una perspectiva en sección vertical longitudinal del medidor de flujo, con la placa con orificio extraída a la cámara accesoria y el paso entre la cámara principal y la cámara accesoria obturado por un elemento del sistema de cierre, estando el otro elemento del sistema de cierre en la posición de apertura.

La figura 7 es una perspectiva en sección vertical longitudinal del medidor de flujo, con la placa con orificio extraída a la cámara accesoria y el paso entre la cámara principal y la cámara accesoria obturado por los dos elementos del sistema de cierre.

Descripción detallada de la invención

El objeto de la invención se refiere a un sistema de cierre para medidores de flujo que comprenden un cuerpo (1) provisto longitudinalmente con un conducto

- 6 -

axial (2) correspondiente en diámetro con una tubería de circulación de un fluido (gas o líquido) cuyo flujo se trata de medir, yendo incorporada transversalmente en el conducto axial (2) una placa (3) provista con un orificio (4) de menor sección que el conducto axial (2).

Estos medidores de flujo se disponen intercalados en la tubería de circulación del fluido cuyo flujo se trata de medir, de forma que al pasar el fluido por el orificio (4) de la placa (3) el flujo aumenta de velocidad, dando lugar a un diferencial de presión cuya medida permite determinar el flujo volumétrico del fluido.

El conducto axial (2) determina en el medidor de flujo una cámara principal en la que queda dispuesta en la posición funcional normal la placa (3) provista con el orificio (4), como se observa en las figuras 3 y 4, estando comunicada dicha cámara principal, a través de un paso (5), con una cámara accesoria (6), la cual se halla cerrada por una tapa (7) que puede ser retirada para dejar una abertura hacia el exterior.

En relación con el paso (5) que comunica a la cámara principal definida por el conducto axial (2) con la cámara accesoria (6), va dispuesto un cierre de obturación practicable entre una posición de apertura y una posición de cierre, de forma que cuando es necesario extraer la placa (3), para su sustitución o inspección, debido al desgaste del orificio (4) por el rozamiento del fluido que pasa a través del mismo en la función de aplicación del medidor de flujo, dicha placa (3) puede ser extraída desde la cámara principal definida por el conducto axial (2), hasta la cámara

- 7 -

accesoria (6), como muestra la figura 5.

Una vez así, cerrando el paso (5) de comunicación entre el conducto axial (2) y la cámara accesoria (6), se evita que el fluido circulante pase a dicha cámara accesoria (6), pudiendo retirarse la tapa (7) para extraer al exterior la placa (3), como representa la figura 2; de manera que puede realizarse la extracción y la introducción de la placa (3) sin que sea necesario interrumpir el flujo del fluido a través del conducto axial (2).

Según la invención, entre la cámara principal definida por el conducto axial (2) y la cámara accesoria (6) se dispone un cierre formado por dos cuñas (8 y 9) independientes, las cuales van incluidas en sendos alojamientos (10 y 11) que cruzan el paso (5) de comunicación entre el conducto axial (2) y la cámara accesoria (6), con posibilidad de desplazarse cada una de dichas cuñas (8 y 9) por sus respectivos alojamientos (10 y 11), entre una posición que no interfieren el mencionado paso (5) entre el conducto axial (2) y la cámara accesoria (6) y una posición en la que interrumpen dicho paso (5).

De este modo, cuando la placa (3) se halla en la cámara accesoria (6), mediante el desplazamiento de la primera cuña (8) por su alojamiento (10), hasta la posición de interrupción del paso (5) entre el conducto axial (2) y la cámara accesoria (6), se establece la obturación de dicho paso (5), como representa la figura 6; y mediante el desplazamiento de la segunda cuña (9) por su alojamiento (11), hasta la respectiva posición de interrupción del paso (5), se establece una segunda obturación que complementa a la obturación establecida

- 8 -

por la cuña (8), lo cual determina un cierre totalmente hermético que impide por completo cualquier fuga del fluido que circula por el conducto axial (2), hacia la cámara accesorio (6).

Esa hermeticidad que proporciona el doble cierre de este sistema de la invención, entre el conducto axial (2) y la cámara accesorio (6), permite realizar con total seguridad la extracción e incorporación de la placa (3) del medidor de flujo, sin interrumpir la circulación del fluido, incluso en aplicaciones respecto de conducciones de fluidos a alta presión, o en donde un doble aislamiento se requiere por motivos de seguridad y salud.

Las cuñas (8 y 9) del sistema de cierre del paso (5) que comunica a la cámara principal definida por el conducto axial (2) y la cámara accesorio (6), disponen de sendos mandos (12 y 13) situados en el exterior del medidor de flujo, de manera que actuando dichos mandos (12 y 13) se pueden desplazar las mencionadas cuñas (8 y 9) del sistema de cierre entre sus respectivas posiciones de obturación y de apertura del paso (5), cuando es necesario.

REIVINDICACIONES

1.- Cierre doble para medidor de presión diferencial de doble cámara, para la obturación de un paso (5) de comunicación entre un conducto axial (2) de circulación del fluido a medir y una cámara accesoria (6), disponiéndose en el conducto axial (2) una placa (3) provista con un orificio (4) de menor sección que dicho conducto axial (2), la cual se puede extraer a la cámara accesoria (6) para ser retirada sin interrumpir el flujo del fluido por el conducto axial (2), caracterizado en que en relación con el paso (5) de comunicación entre el conducto axial (2) y la cámara accesoria (6) se dispone un cierre formado por dos cuñas (8 y 9) independientes, las cuales van incluidas en sendos alojamientos (10 y 11) que cruzan el paso (5), con posibilidad de desplazamiento de cada una de dichas cuñas (8 y 9) por sus respectivos alojamientos (10 y 11), entre una posición en la que no interfieren el mencionado paso (5) y una posición en la que interrumpen dicho paso (5), estableciendo entre ambas cuñas (8 y 9) un doble cierre que determina una obturación hermética de ese paso (5).

2.- Cierre doble para medidor de presión diferencial de doble cámara, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que las cuñas (8 y 9) disponen de sendos mandos (12 y 13) situados en el exterior, mediante los cuales se puede actuar el desplazamiento de dichas cuñas (8 y 9) entre sus respectivas posiciones de obturación y apertura del paso (5).