

VÁLVULA CHEQUE ANTI-RETORNO

Campo de la técnica.

5

La presente invención divulga una válvula cheque anti retorno caracterizada porque comprende un émbolo que tiene un eje central y una cabeza de base plana con un canal lateral, donde se inserta un empaque que sella la unión entre el émbolo y el inserto macho, dicho émbolo está ubicado dentro de un espacio interno formado por un inserto macho, cuyo cuerpo encaja dentro de un inserto hembra, y este último presenta una trampa guía del émbolo, formada por un elemento central con un orificio a través del cual pasa el émbolo, y tabiques radiales unidos a dicho elemento central y separados entre sí, para permitir que el fluido pase a través del espacio interno del inserto hembra.

15

La válvula de la presente invención ha sido diseñada para disminuir el riesgo de fraudes al medidor, mediante la inserción de objetos en la tubería, y permitir el paso del fluido en un solo sentido impidiendo que regrese en sentido contrario y evitando así, doble facturación para el usuario. La válvula cuenta con un émbolo que retorna rápida y correctamente a su posición de cierre que bloquea el regreso del fluido a la línea una vez que éste pasa a través de la válvula.

20

Estado de la técnica.

25

Una válvula cheque es un tipo de válvula que permite al fluido pasar libremente en una dirección, pero cierra automáticamente para prevenir que el flujo se devuelva y circule en la dirección opuesta (contra flujo). Se utilizan para mantener a presión una tubería en servicio y poner en descarga la alimentación.

30

En el estado de la técnica existe una amplia variedad de válvulas cheque anti retorno, algunas producidas y comercializadas por el solicitante de la presente invención. Entre ellas, la más parecida a la válvula de la presente solicitud es la válvula cheque antiretorno comercializada bajo el número de referencia 3380, la cual se muestra en la Figura 1. Esta válvula comprende un inserto hembra con una trampa guía del émbolo y un émbolo con cabeza de base cónica y cuyo retorno a la posición cerrada se realiza por acción de la presión que ejerce el fluido cuando se devuelve.

10

Aunque la válvula antes mencionada evita el acceso al registro y reduce el número de componentes, presenta algunas deficiencias como son la pérdida de presión del fluido al pasar a través de la válvula, un tiempo de selle demasiado lento, que permite que parte del fluido regrese, y en algunas ocasiones, la fuerza ejercida por el fluido no es suficiente para que el émbolo alcance su posición de cerrado absoluto, lo que conlleva la existencia de fugas, lo que representa un problema, pues si el fluido es desviado por la base conoidal del eje del émbolo y se filtra por los laterales antes que el émbolo logre su posición de selle.

20

Considerando los problemas que presenta la válvula antes descrita, es evidente que se requiere contar con un sistema que minimice la pérdida de presión del fluido y que garantice el rápido y correcto retorno del émbolo a su posición cerrada, reduciendo la posibilidad de fugas y que, además, sea de fácil colocación y remoción.

25

Descripción de las figuras.

30 Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen las siguientes figuras:

Figura 1: Corte longitudinal de la válvula cheque existente en el estado de la técnica.

Figura 2: Despiece de la válvula cheque (1) de la presente invención.

5

Figura 3: Perspectiva de la válvula cheque (1) de la presente invención.

Figura 4: Corte longitudinal de la válvula cheque de la presente invención

10 Figura 5A: Perspectiva del pistón (2) de la válvula cheque de la presente invención

Figura 5B: Vista lateral del pistón (2) de la válvula cheque de la presente invención

15

Figura 6: Vista superior del inserto hembra (4) de la válvula cheque de la presente invención

20 **Detalle de descripción**

La presente invención consiste en una válvula cheque anti-retorno (1) caracterizada porque comprende: un émbolo (2) con un resorte (3) ubicado sobre su eje (21) y una cabeza (22) de superficie inferior plana (223), con
25 aristas (221) en la parte superior y un canal lateral (222), donde se inserta un empaque (5) que sella la unión entre el émbolo (2) y el inserto macho (6), dicho émbolo (2) está ubicado dentro de un espacio interno formado por un inserto macho (6), cuyo cuerpo (62) se introduce y encaja dentro del inserto hembra (4), el cual cuenta con una trampa guía del émbolo (43), formada por un
30 elemento central (431) con un orificio (45) a través del cual pasa el émbolo (2) y tabiques radiales (432), unidos a dicho elemento central (431) y separados

entre sí, para permitir que el fluido pase a través del espacio interno (46) del inserto (4).

5 En el émbolo (2), el eje central (21) se une a la superficie inferior de dicha cabeza, mediante una base cilíndrica (211), y la atraviesa en su totalidad. La cabeza (22) presenta entre 2 a 8 aristas (221), preferiblemente 4 aristas, unidas al eje (21) y apoyadas sobre una base superior (224), un canal lateral (222), en el cual se introduce el empaque (5), y una superficie inferior plana (223), cuyo diámetro es mayor que el del resto de la cabeza e impide que el émbolo pueda
10 salir a través del orificio interno (63) del inserto macho (6).

El émbolo (2) está acompañado de un resorte (3), que rodea el eje (21) y tiene un extremo soportado en la base (221) del eje central del émbolo y el otro extremo sobre elemento central (431) de la trampa guía del émbolo (43) del
15 inserto hembra (4).

El empaque (5), que sella la unión el émbolo (2) y el inserto macho (6), es un empaque tipo O-ring.

20 Por su parte, el inserto hembra (4), elaborado mediante co-inyección o impresión 3D, en un polímero como el PVC, PP, ABS, PA66, entre otros, presenta en uno de sus extremos una rosca interna (42), preferiblemente en material metálico, y en el otro una proyección (44), la cual crea la cavidad donde se introduce el inserto macho (6). El inserto hembra (4) tiene en su zona
25 media interna, un peldaño (441), sobre la que se apoya la trampa guía del émbolo (43); seguido de adentro hacia afuera, el inserto (4) presenta un dique o labio de contención (442) que bordea una cavidad interna (443), donde se acopla la proyección inferior (62) del inserto macho (6). El labio de contención (442) tiene por objeto mantener el adhesivo que fija la unión entre el inserto
30 hembra (4) y el inserto macho (6) en la cavidad interna (443). Finalmente, el

inserto hembra presenta un escalón (444), donde encaja la proyección lateral (64) del inserto (6).

5 En una alternativa de la invención el inserto hembra (4) tiene una serie de planos (41) sobre la superficie exterior, los cuales facilitan el agarre de la válvula en el momento de su instalación. El número de planos de agarre (41) oscila entre 2 y 8, siendo ideal 6 planos (41).

10 El inserto macho (6), con una rosca externa (61), una proyección inferior (62), que se introduce y ajusta al interior del inserto hembra (4), por el extremo opuesto a la rosca (42), específicamente en la cavidad interna (443), una proyección lateral (64) y una luz interior (63).

15 El conjunto de émbolo (2) con el empaque (5) en el canal (222) y el resorte (3) apoyado en una base cilíndrica (211) y colocado alrededor del eje (21) se ubica dentro del espacio (7) que se forma al acoplar el cuerpo interno (62) dentro del inserto macho (6) dentro del cuerpo externo (46) del inserto hembra (4), justo debajo de la superficie inferior plana (223).

20 En una modalidad preferida de la presente invención, el volumen libre del espacio interior (7) es igual o mayor al volumen del espacio superior (8), sobre la cabeza (22) del émbolo (2), ver Figura 4. Esta relación de espacios, sumada al hecho que la superficie inferior plana (223) hace que el volumen del espacio interior (7) ocupado por el émbolo sea menor, garantiza que el fluido no pierda
25 presión al atravesar la válvula de la presente invención.

Las pruebas que demuestran la superioridad de la válvula (1) de invención en relación con la válvula mostrada en la figura 1, que corresponde al estado de la técnica más cercano, se evidencian en los ejemplos que se exponen a
30 continuación:

PROCESO DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

EJEMPLO 1

- 5 Para el montaje de la válvula (1) y su instalación se efectúan los siguientes pasos:

a. Montaje de la válvula:

- 10 Para armar la válvula de la invención se inserta el empaque (5) en el canal 22 del émbolo (2), se coloca el resorte (3) alrededor del eje (21) del émbolo (2). Este resorte (3) es cónico y debe de ser instalado con su parte más angosta hacia la cabeza (22) del eje (21) del embolo (2), ya que la parte más ancha del resorte (3) se debe apoyarse en la trampa guía (43) y orientar el émbolo hacia
- 15 el inserto hembra. Seguido, se introduce el eje (21) en el orificio (45) de la trampa guía del émbolo (43), se coloca adhesivo en la cavidad interna (443) del inserto hembra (4), que ya tiene la rosca metálica (42), y se introduce el inserto macho (6), permitiendo que los dos insertos se unan, formando la válvula tal como se muestra en la Figura 3.

20

b. Instalación de la válvula

- Para instalar la válvula de la invención se ensambla en el sentido de flujo la rosca macho de la válvula en un accesorio de rosca hembra, por el otro lado de
- 25 la válvula se encuentra una rosca hembra que debe ensamblarse a un accesorio de rosca macho que conecte con el tubo que conduce el fluido.

EJEMPLO 2

- 30 Con el fin de establecer el comportamiento de la válvula de la presente invención y comparar su funcionamiento con el de la válvula existente en el

estado de la técnica, la cual se presenta en la figura 1, fueron probadas bajo las mismas condiciones y sometidas a diferentes presiones de flujo. Los resultados se exponen en la tabla comparativa que se muestra a continuación:

Válvula existente	Presente invención
1. Presenta fuga de agua o goteo en prueba de columna de agua de 1 metro. 2. El embolo requiere 10 psi para lograr posición de cierre y sello total 3. La válvula totalmente armada y probada en sentido de flujo, no logra soportar una presión constante de rotura. 4. La válvula totalmente armada y probada en sentido contrario al flujo, no logra soportar una presión constante de rotura. 5. El embolo no llega fácilmente a su posición de selle, debe ser acomodado antes de la instalación, para evitar fugas. 6. Al instalar la válvula se presenta en la línea una pérdida de presión entre 1 psi y 2.5 psi.	1. Se logra cero fugas en prueba de columna de agua de 1 metro. 2. El embolo logra posición de cierre y sello total a mayor velocidad, garantizando cero fugas de agua con la presión del fluido en la línea de instalación. 3. La válvula totalmente armada y probada en sentido de flujo, logra soportar presión de SCH 40 dada por norma (1910 psi). 4. La válvula totalmente armada y probada en sentido contrario al flujo, logra soportar presión de SCH 40 dada por norma (1910 psi). 5. El embolo logra posición de cierre y sello total a mayor velocidad, garantizando cero fugas de agua con la presión del fluido en la línea de instalación. 6. Al instalar la válvula se presenta en la línea pérdida de presión menor a 1 psi.