

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 945**

51 Int. Cl.:

E03B 7/07 (2006.01)

E03C 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2007** **E 07119204 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **30.07.2008** **EP 1950354**

54 Título: **Separador de sistema**

30 Prioridad:

29.01.2007 DE 102007005215

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.02.2013

73 Titular/es:

HANS SASSERATH & CO KG (100.0%)
MUHLENSTRASSE 62
41352 KORSCHENBROICH, DE

72 Inventor/es:

HECKING, WILLI

ES 2 394 945 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Separador de sistema.

5 Campo técnico

La invención se refiere a un separador de sistema para la separación física de un sistema de líquido aguas arriba de un sistema de líquido aguas abajo por medio de una válvula de descarga prevista en una carcasa en función de la caída de presión entre el sistema de líquido aguas arriba y aguas abajo, en el que

- 10 (a) el separador de sistema presenta una válvula antirretorno aguas arriba, una válvula antirretorno aguas abajo y un cuerpo de válvula de descarga solicitado por resorte, configurado como émbolo, que está dispuesto según la corriente entre las válvulas antirretorno,
- 15 (b) la carcasa está dotada de una perforación de carcasa y de un orificio de carcasa que puede cerrarse, alineado con la perforación de carcasa,
- (c) dentro de la perforación de carcasa está previsto un reductor de presión configurado como cartucho, que puede extraerse como un todo de la carcasa, y
- 20 (d) el cartucho reductor de presión, las válvulas antirretorno y el cuerpo de válvula de descarga están dispuestos de manera coaxial dentro de la perforación de carcasa.

Los separadores de sistema o separadores de tubo sirven para impedir de forma segura un retorno de líquido desde un sistema de líquido aguas abajo hacia un sistema de líquido aguas arriba. El sistema de líquido aguas arriba puede ser a este respecto un sistema de agua potable. El sistema de líquido aguas abajo puede ser por ejemplo, un sistema de calefacción. Debe impedirse necesariamente, que el agua sucia del sistema de calefacción al llenar o rellenar el sistema de calefacción fluya hacia atrás al sistema de agua potable, por ejemplo, debido a un colapso de la presión en el sistema de agua potable por el motivo que sea. Existen las denominadas válvulas antirretorno. Son

30 válvulas cargadas por resorte, que permiten el paso de líquido sólo en un sentido, en concreto desde el sistema aguas arriba hacia el sistema aguas abajo. Las válvulas antirretorno de este tipo pueden no obstante perder su estanqueidad. Por tanto por ejemplo, en el caso de agua potable y agua de calefacción no se permite una separación de los sistemas de líquido sólo mediante válvulas antirretorno. Debe tener lugar una separación física de los sistemas de líquido, de manera que en caso de avería entre los sistemas se produzca una unión con una descarga y con la atmósfera.

35

Estado de la técnica

Los separadores de sistema o de tubo contienen habitualmente una válvula antirretorno aguas arriba, conectada al sistema de líquido aguas arriba y una válvula antirretorno aguas abajo unida con el sistema aguas abajo. Entre las válvulas antirretorno está dispuesta una válvula de descarga controlada por presión, que produce un paso desde el sistema de líquido aguas arriba hacia el sistema de líquido aguas abajo, cuando entre los dos sistemas de líquido hay una caída de presión suficiente, de modo que el líquido puede fluir con seguridad sólo desde el sistema de líquido aguas arriba hacia el sistema aguas abajo. Cuando no existe esta caída de presión, la válvula de

45 descarga establece una unión del espacio entre las válvulas antirretorno con la atmósfera y una descarga.

Se describe un separador de sistema por ejemplo, en el documento DE 10 2005 031 422.8 o en el documento DE 10 2005 049 110.3. En la disposición de este caso la válvula de descarga es un émbolo solicitado por resorte, que puede deslizarse en una carcasa de armadura. Este émbolo presenta un paso central y en su superficie frontal aguas abajo un asiento de válvula de forma anular, que entra en contacto de manera axial con una junta anular fija en la armadura. El paso establece entonces una unión cerrada con respecto a la atmósfera entre el sistema de líquido aguas arriba y aguas abajo. La válvula antirretorno aguas arriba se coloca en el paso. De este modo sobre el émbolo contra un resorte eficaz en el sentido de apertura actúa la diferencia de presión entre la presión de entrada en el sistema de líquido aguas arriba y una presión media, que se sitúa en un espacio de presión media entre el émbolo y la

50 válvula antirretorno aguas abajo. Para que pueda tener lugar un flujo hacia el sistema aguas abajo, esta diferencia de presión debe superar una medida preestablecida, determinada por la fuerza elástica.

Cuando, por ejemplo, un sistema de calefacción que se encuentra a una presión de agua pequeña debe llenarse desde un sistema de agua potable a través del separador de sistema, por la presión de entrada en el sistema de agua potable se empuja en primer lugar el émbolo de la válvula de descarga contra la acción del resorte que actúa sobre el mismo a su posición de funcionamiento, en la que interrumpe la unión con la atmósfera y la descarga y establece una unión entre el sistema de agua potable y el sistema de calefacción. Entonces se presiona sobre la válvula antirretorno aguas arriba y aguas abajo. Fluye agua potable hacia el sistema de calefacción y lo llena o rellena. El sistema de calefacción se llena entonces a una presión de salida, que se encuentra por debajo de la presión de en-

60

trada. En el funcionamiento normal la diferencia entre presión de entrada y presión de salida se determina mediante la disminución de presión en las válvulas antirretorno, es decir, mediante la fuerza de los resortes de las válvulas antirretorno. La presión media se encuentra de manera correspondiente entre medias de la disminución de presión en la válvula antirretorno aguas arriba y la disminución de presión en la válvula antirretorno aguas abajo. La diferencia de presión entre la presión de entrada y la presión media debe ser mayor que un valor límite determinado por el resorte de carga del cuerpo de válvula de la válvula de descarga.

Los separadores de sistema, en función del campo de aplicación, deben ser del tipo "BA". Esto significa que deben estar dotados de conexiones de comprobación, que permitan una comprobación de las relaciones de presión. Éste es en particular el caso, cuando debe separarse agua especialmente sucia del suministro de agua potable.

El llenado de las instalaciones de calefacción tiene lugar con la presión de admisión correspondientemente reducida por el separador de sistema, que aparece, cuando se abre un bloqueo aguas arriba. Una presión de admisión de este tipo se encuentra normalmente en la zona de 4 bar y corresponde a la presión, que detrás del suministro de agua potable se ajusta aproximadamente con un reductor de presión para el edificio. Hay aplicaciones en las que es deseable un llenado o rellenado con menor presión. En estas aplicaciones aguas abajo del separador de sistema puede conectarse un reductor de presión. El reductor de presión conectado aguas abajo se ajusta entonces a una presión menor. Un reductor de presión de este tipo impide en particular, que el agua fluya posteriormente, después de que se haya ajustado la presión de calefacción deseada, es decir, cuando se ha terminado el proceso de llenado o rellenado. La disposición con un reductor de presión conectado aguas abajo es voluminosa, requiere en especial muchos componentes y es correspondientemente cara de producir. La instalación también es costosa.

El documento EP 1681520 A2 del solicitante da a conocer una disposición con un reductor de presión y una disposición de separador de sistema. La disposición presenta una carcasa con una perforación de carcasa. La perforación de carcasa tiene dos orificios. Un orificio forma un empalme de carcasa, en el que se inserta un reductor de presión. El reductor de presión no está previsto como un todo en la perforación de carcasa, sino que se coloca sobre el empalme. Un orificio adicional está previsto en el extremo opuesto de la perforación de carcasa. Por este orificio pueden alcanzarse los componentes del separador de sistema. El uso de dos orificios hace necesario que ambos extremos de carcasa estén dispuestos de manera separada con respecto a la conducción de tubo. De este modo la disposición se vuelve voluminosa y pesada. Requiere mucho espacio para el transporte y almacenamiento. El uso de dos orificios requiere en particular un alto despliegue de montaje. Deben realizarse dos etapas de trabajo: por un lado el reductor de presión se introduce "desde la izquierda" y por otro lado las válvulas antirretorno y otros componentes del separador de sistema "desde la derecha". También deben realizarse dos etapas de perforación diferentes para producir la perforación de carcasa.

El documento EP 928023 A1 del solicitante da a conocer un separador de sistema con un reductor de presión. El reductor de presión se coloca entre las válvulas antirretorno del separador de sistema. La disposición es muy voluminosa y complicada en la producción y montaje. Cada componente tiene prácticamente un orificio de carcasa propio, por el que puede alcanzarse.

El documento EP 1 452 652 A2 enseña que puede emplearse un separador de sistema y un reductor de presión en una disposición. En este caso el separador de sistema se coloca en una carcasa que se extiende longitudinalmente, que está dispuesta con un ángulo con respecto al eje de tubo. El reductor de presión está dispuesto en perpendicular al eje de tubo y se encuentra fuera de la perforación de carcasa, en la que está dispuesto el separador de sistema.

Descripción de la invención

Es objetivo de la invención, crear un separador de sistema compacto del tipo mencionado al principio con regulación de presión eficaz.

Según la invención el objetivo se soluciona al poder alcanzarse el cartucho reductor de presión, las válvulas antirretorno y el cuerpo de válvula de descarga mediante el mismo orificio de carcasa. Dicho de otro modo: el separador de sistema y la disposición de reductor de presión están dispuestos en la misma perforación de carcasa. De este modo la disposición se vuelve especialmente compacta. Ya sólo necesita incorporarse un elemento constructivo. Para el mantenimiento requerido se abre el orificio de carcasa y los componentes del separador de sistema y el cartucho reductor de presión se alcanzan de manera sencilla.

El separador de sistema presenta una válvula antirretorno aguas arriba, una válvula antirretorno aguas abajo y un cuerpo de válvula de descarga configurado como émbolo, solicitado por resorte, que está dispuesto según la corriente entre las válvulas antirretorno, estando dispuesto el cartucho reductor de presión, las válvulas antirretorno y el cuerpo de válvula de descarga de manera coaxial dentro de la perforación de carcasa. De este modo se consigue una disposición coaxial especialmente compacta. Todos los componentes se vuelven alcanzables por el mismo orificio de carcasa.

En una configuración de la invención el reductor de presión presenta un cuerpo de asiento de válvula que actúa conjuntamente con una cabeza de válvula fija, que puede desplazarse por un elemento de elevación solicitado con la presión de salida en el sentido de cierre contra la acción de una carga previa configurada como resorte helicoidal. El cuerpo de asiento de válvula forma con el asiento de válvula la parte móvil. La cabeza de válvula está fija. El cuerpo de asiento de válvula está guiado de manera deslizante en esta configuración sobre un vástago de válvula unido con la cabeza de válvula con una perforación axial. La salida de la válvula antirretorno aguas abajo desemboca en la perforación axial en el vástago de válvula y la perforación está unida con el espacio aguas arriba del asiento de válvula. La válvula antirretorno aguas abajo está por tanto directamente integrada en el cartucho reductor de presión.

En el caso de una configuración especialmente preferida de la invención el vástago de válvula está integrado en una vaina de cartucho, que puede insertarse hasta un tope en la perforación de carcasa, pudiendo introducirse la válvula antirretorno aguas abajo en la vaina de cartucho. El vástago de válvula y la válvula antirretorno pueden por tanto junto con la vaina de cartucho retirarse de la perforación de carcasa. A este respecto el vástago de válvula en el extremo aguas abajo puede presentar la cabeza de válvula, que se adentra en un espacio interno del cuerpo de asiento de válvula con forma cilíndrica, presentando el vástago de válvula en la zona del espacio interno del cuerpo de asiento de válvula en sentido radial un engrosamiento, que para el cuerpo de asiento de válvula actúa como elemento de arrastre en la extracción de la vaina de cartucho de la perforación de carcasa. Entonces se extrae también el cuerpo de asiento de válvula junto con la vaina de cartucho de la perforación de carcasa.

Preferiblemente están previstas conexiones de comprobación, que permiten una medición de presión en la admisión, en la salida y en el espacio de presión media entre las válvulas antirretorno del separador de sistema. Estos separadores de sistema BA pueden utilizarse también para la separación en el caso de agua especialmente sucia.

Configuraciones de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes. Un ejemplo de realización está ilustrado más en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una representación en perspectiva de un separador de sistema con reductor de presión.

La figura 2 muestra el separador de sistema de la figura 1 con componentes internos en representación en despiece ordenado.

La figura 3 es una sección transversal a través del separador de sistema con reductor de presión de la figura 1 y la figura 2.

La figura 4 muestra el cuerpo de asiento de válvula del reductor de presión en detalle.

Descripción del ejemplo de realización

La figura 1 muestra un separador de sistema del tipo BA designado en general con 10. El separador 10 de sistema presenta una admisión 12 y una salida 14. La admisión 12 se une en la instalación con la conducción de suministro de agua (no representada). En el lado de salida está prevista la unidad que va a llenarse, por ejemplo, una instalación de calefacción.

Entre la admisión 12 y la salida 14 está prevista una carcasa designada en general con 16. En el lado inferior de la carcasa está prevista una tolva 18 de descarga para una válvula de descarga descrita a continuación. En el lado superior de la carcasa están previstas tres conexiones 20, 22 y 24 de comprobación bloqueables para mediciones de presión.

El eje longitudinal de carcasa de la carcasa 16 discurre no de manera coaxial entre la admisión 12 y la salida 14, sino en un ángulo. Esto posibilita un orificio en el extremo de carcasa, que puede cerrarse con una tapa 26.

La figura 2 muestra una representación en despiece ordenado con los componentes previstos dentro de una perforación 28 de carcasa. En el lado de admisión está previsto un cuerpo 30 de válvula de descarga. El cuerpo de válvula de descarga está sometido a la fuerza elástica de un resorte 32. Al abrir la tapa 26 el resorte 32 empuja hacia fuera el cuerpo de válvula de descarga con los componentes unidos al mismo, descritos a continuación, desde la perforación de carcasa. De este modo puede alcanzarse fácilmente. Detrás del resorte está representada una vaina 34 de cartucho, que en el estado ensamblado rodea el resorte. La vaina de cartucho comprende una disposición de reductor de presión. Junto con la vaina 34 de cartucho un cuerpo 36 de asiento de válvula correspondiente a la disposición de reductor de presión puede sacarse de la perforación 28 de carcasa. Se reconoce, que todos los componentes pueden introducirse en y extraerse de la perforación de carcasa de manera alineada. A este respecto la vaina 34 de cartucho está configurada de tal manera que puede extraerse con una herramienta adecuada fácilmente del orificio 28.

La figura 3 muestra una sección transversal del separador 10 de sistema con reductor de presión integrado. Se reconoce, que la conexión 20 de comprobación está unida con la zona de admisión de la admisión 12. La conexión 24 de comprobación está unida con la zona de salida de la salida 14. La conexión 22 de comprobación está unida con la cámara 38 de presión media del separador de sistema.

La cámara 38 de presión media está dispuesta entre una válvula 40 antirretorno aguas arriba y una válvula 42 antirretorno aguas abajo (no mostradas en corte). La válvula 40 antirretorno aguas arriba se coloca de manera similar que en el caso de los separadores de sistema conocidos en un cuerpo 44 de válvula de descarga. El cuerpo de válvula de descarga forma junto con una junta 46 de asiento la válvula 48 de descarga. La válvula 48 de descarga trabaja con un émbolo de compensación y un refuerzo de fuerza de sellado, tal como se describe en el documento DE 10 2005 031 422.8 y en el documento DE 10 2005 049 110.3. Las válvulas 40 y 42 antirretorno y la válvula 48 de descarga forman un separador de sistema compacto, que está dispuesto de manera coaxial con respecto a la perforación 28 de carcasa.

La junta 46 de asiento de la válvula 48 de descarga está dispuesta en un reborde 50 en la pared interna de la vaina 34 de cartucho. La vaina 34 de cartucho es un elemento constructivo que se extiende longitudinalmente y se apoya con la pared externa en el lado interno de la perforación 28 de carcasa. Se sella con juntas 54 y 56. La vaina 34 de cartucho puede deslizarse hasta un tope 52 en la perforación 28 de carcasa.

La vaina 34 de cartucho forma un cuello 58 abierto aguas abajo. En el cuello está dispuesto un resorte 60. El lado interior del cuello 58 forma el contrasoprote de resorte para el resorte 60. El resorte 60 solicita un cuerpo 36 de asiento de válvula de dos partes.

El cuerpo 36 de asiento de válvula con forma cilíndrica está guiado de manera móvil con su lado interior sobre un vástago 62 de válvula. El vástago 62 de válvula está dotado de una perforación 64 axial. El vástago 62 de válvula está conformado en el lado 58 interior de cuello de la vaina 34 de cartucho. De este modo el resorte 60 rodea el vástago 62 de válvula. En el lado de admisión la válvula 42 antirretorno aguas abajo se coloca en el extremo ensanchado de la perforación 64 en el vástago 62 de válvula. En el extremo de lado de salida del vástago 62 de válvula está dispuesta una cabeza 66 de válvula con una junta 70. La junta 70 se coloca en un cuerpo 72 de recinto cerrado, que tiene un diámetro agrandado con respecto al vástago de válvula. La cabeza 66 de válvula cierra o abre un orificio 68 en el lado plano del cuerpo 36 de asiento de válvula. A través del orificio 68 se establece una unión con la salida 14. La cabeza 66 de válvula y el cuerpo 36 de asiento de válvula forman una válvula de reductor de presión.

En la zona de lado de salida entre el vástago de válvula y el cuerpo de asiento de válvula está formada una cavidad 74. Con la válvula de reductor de presión abierta en esta cavidad reina una presión de salida. Un canal 76 de unión une la perforación 64 en el vástago 62 de válvula con un espacio 78 anular en la camisa del cuerpo 36 de asiento de válvula. La figura 4 muestra el cuerpo 36 de asiento de válvula con un canal de unión por separado. Al llenar o rellenar en la perforación 64, en el canal 76 de unión y en el espacio 78 anular reina la presión de entrada algo reducida por el separador de sistema. Cuando la presión de salida es más alta que esta presión de entrada, el cuerpo 36 de asiento de válvula se desliza contra la presión elástica del resorte 60 hacia la izquierda en la figura 3 sobre la cabeza de válvula. Entonces la válvula de reductor de presión está cerrada. Cuando la presión de salida en la salida 14 desciende, el resorte y la presión de entrada empujan el cuerpo 36 de asiento de válvula hacia la derecha en la figura 3. La válvula se abre, hasta que la presión de salida alcanza de nuevo el valor ajustado.

El cuerpo 36 de asiento de válvula está configurado en dos piezas, para que pueda montarse alrededor del extremo ensanchado del vástago 62 de válvula. Con la extracción este extremo permanece colgado en el cuerpo 36 de asiento de válvula y arrastra al mismo fuera de la perforación 28 de carcasa.

REIVINDICACIONES

1. Separador (10) de sistema para la separación física de un sistema de líquido aguas arriba de un sistema de líquido aguas abajo por medio de una válvula (48) de descarga prevista en una carcasa (16) en función de la caída de presión entre el sistema de líquido aguas arriba y aguas abajo, en el que
 - (a) el separador de sistema presenta una válvula (40) antirretorno aguas arriba, una válvula (42) antirretorno aguas abajo y un cuerpo de válvula de descarga solicitado por resorte, configurado como émbolo (44), que está dispuesto según la corriente entre las válvulas antirretorno,
 - (b) la carcasa (16) está dotada de una perforación (28) de carcasa y de un orificio (26) de carcasa que puede cerrarse, alineado con la perforación (28) de carcasa,
 - (c) dentro de la perforación (28) de carcasa está previsto un reductor (66, 36) de presión configurado como cartucho, que puede extraerse como un todo de la carcasa (16), y
 - (d) los cartuchos (34, 36) de reductor de presión, las válvulas (40, 42) antirretorno y el cuerpo (44) de válvula de descarga están dispuestos de manera coaxial dentro de la perforación (28) de carcasa,
 - (e) los cartuchos (34, 36) de reductor de presión, las válvulas (40, 42) antirretorno y el cuerpo (44) de válvula de descarga son alcanzables por el mismo orificio de carcasa

caracterizado porque los cartuchos (34, 36) de reductor de presión, las válvulas (40, 42) antirretorno y el cuerpo (44) de válvula de descarga pueden introducirse en y extraerse de la perforación (28) de carcasa desde el mismo lado de manera alineada.
2. Separador de sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque**
 - (a) el reductor de presión presenta un cuerpo (36) de asiento de válvula que actúa conjuntamente con una cabeza (66) de válvula fija, que puede desplazarse por un elemento de elevación solicitado con la presión de salida en el sentido de cierre contra la acción de una carga previa configurada como resorte (60) helicoidal,
 - (b) el cuerpo (36) de asiento de válvula está guiado de manera deslizante sobre un vástago (62) de válvula unido con la cabeza (66) de válvula con una perforación (64) axial y
 - (c) la salida de la válvula (42) antirretorno aguas abajo desemboca en la perforación (64) axial en el vástago (62) de válvula y la perforación (64) está unida con el espacio aguas arriba del asiento de válvula.
3. Separador (10) de sistema según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el vástago (10) de válvula está integrado en una vaina (34) de cartucho, que puede insertarse hasta un tope (52) en la perforación (28) de carcasa, pudiendo introducirse la válvula (42) antirretorno aguas abajo en la vaina (34) de cartucho.
4. Separador (10) de sistema según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el vástago (62) de válvula presenta en el extremo aguas abajo la cabeza (66) de válvula, que se adentra en un espacio interno del cuerpo (36) de asiento de válvula con forma cilíndrica, presentando el vástago (62) de válvula en la zona del espacio (74) interno del cuerpo (36) de asiento de válvula en sentido radial un engrosamiento (72), que para el cuerpo (36) de asiento de válvula actúa como elemento de arrastre en la extracción de la vaina (34) de cartucho de la perforación (28) de carcasa.
5. Separador (10) de sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** están previstas conexiones (20, 22, 24) de comprobación, que permiten una medición de presión en la admisión (12), en la salida (14) y en el espacio (38) de presión media entre las válvulas (40, 42) antirretorno del separador de sistema.

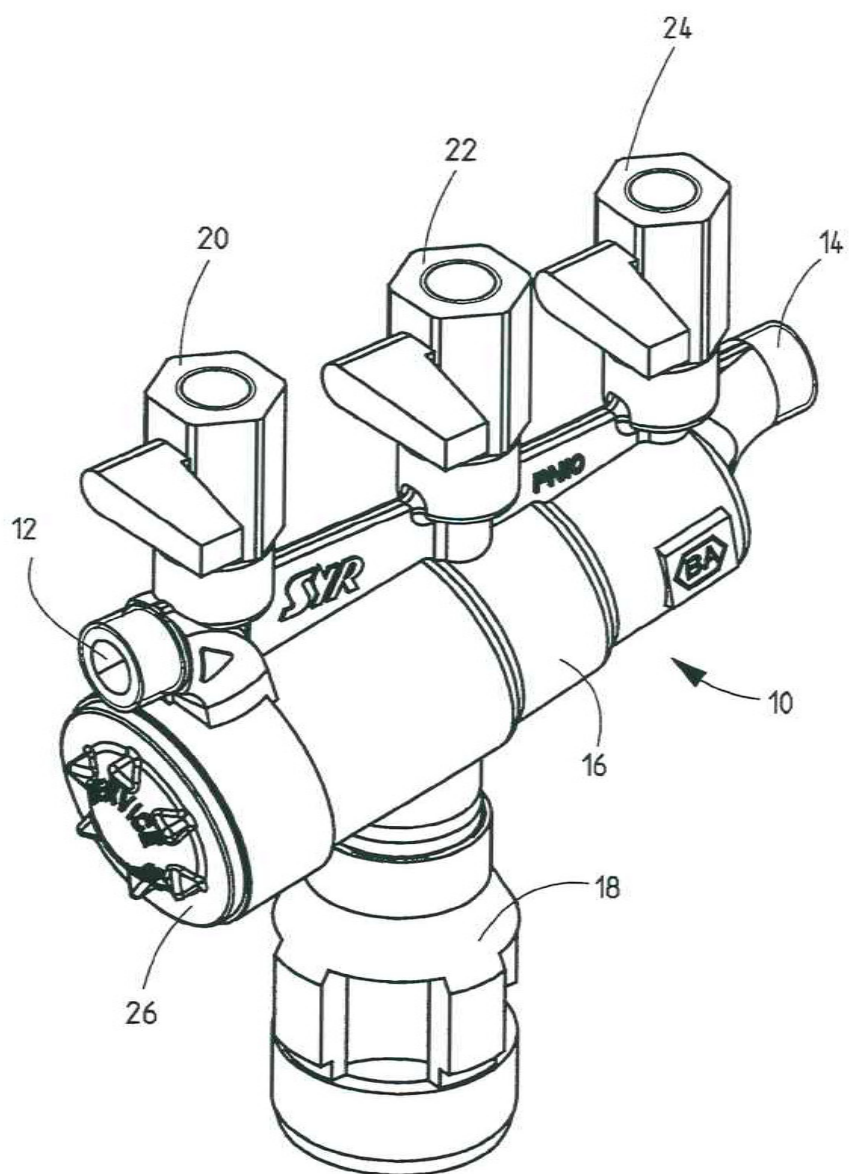


Fig. 1

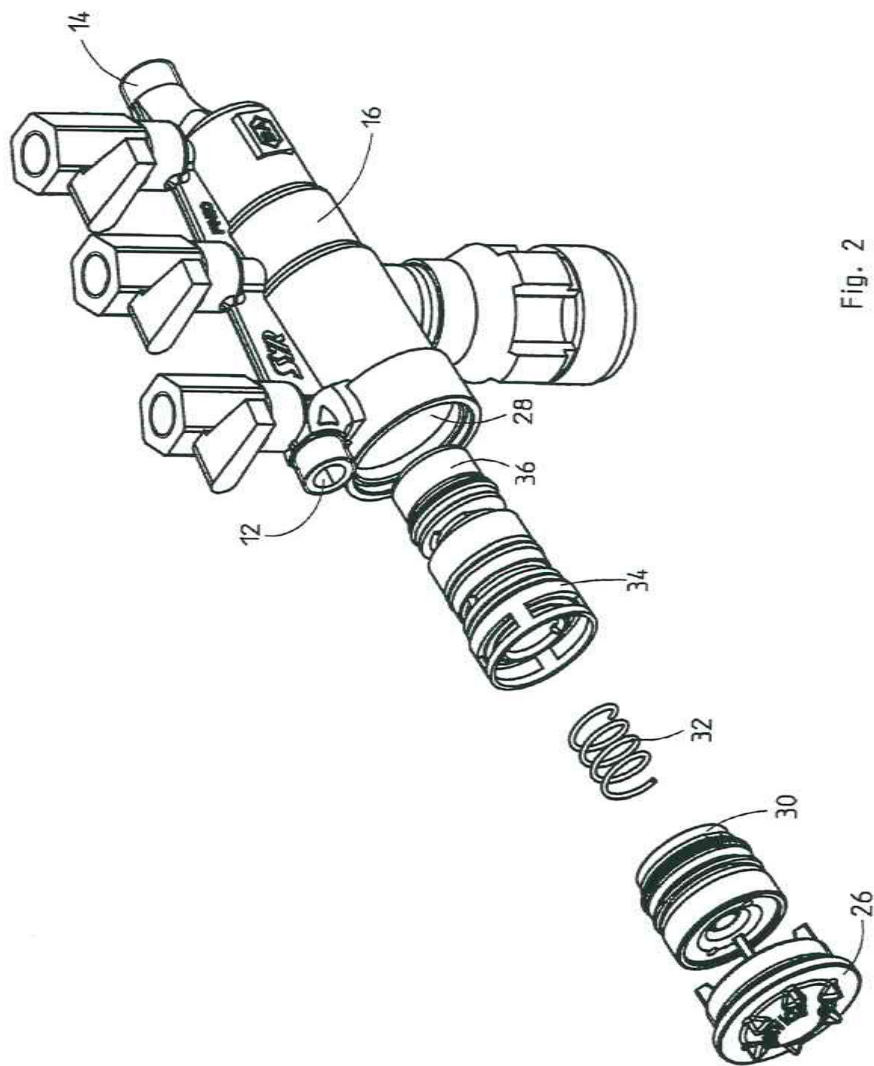


Fig. 2

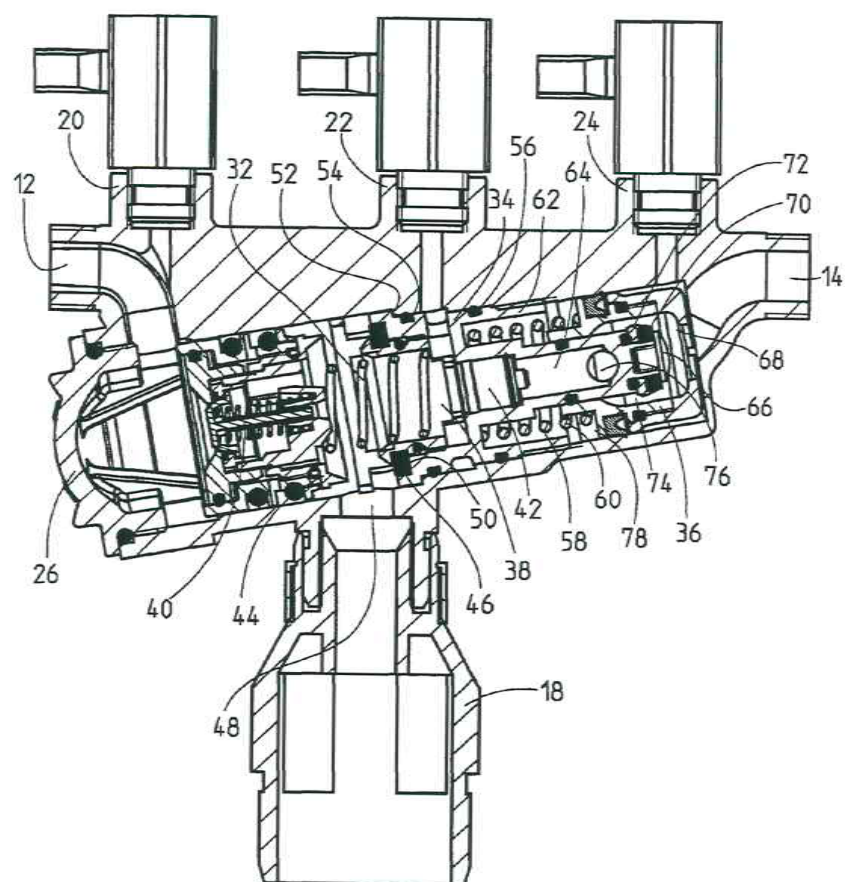


Fig. 3

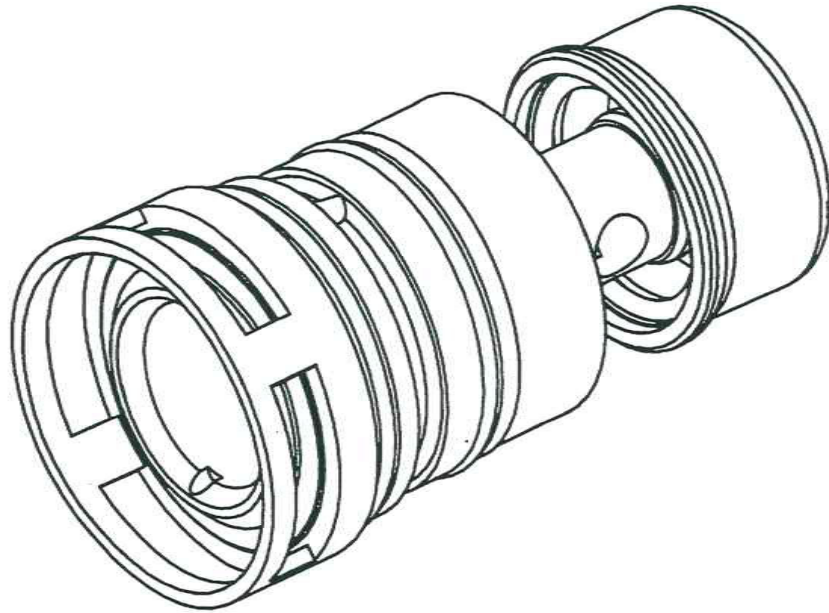


Fig. 4a

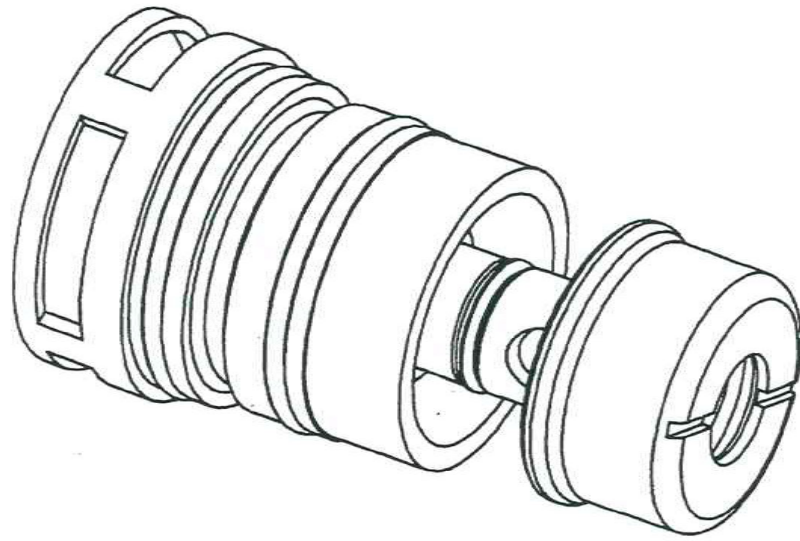


Fig. 4b