

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 479**

51 Int. Cl.:
F16K 31/385 (2006.01)
F16K 7/07 (2006.01)
E03D 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04023214 .2**
96 Fecha de presentación: **29.09.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1519091**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.03.2005**

54 Título: **Válvula de manguito deformable**

30 Prioridad:
29.09.2003 US 674895

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.07.2012

73 Titular/es:
I-CON SYSTEMS, INC.
1724 WEST BROADWAY (SR 426)
OVIEDO, FLORIDA 32765, US

72 Inventor/es:
Bush, Shawn D.

74 Agente/Representante:
Ponti Sales, Adelaida

ES 2 385 479 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

Válvula de manguito deformable.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Sector de la invención

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere en general a las válvulas utilizadas en conexión con los accesorios de fontanería, tales como inodoros, urinarios y similares, y en particular, a una sustitución de una válvula de diafragma en un tal accesorio de fontanería.

Descripción de Antecedentes

- 10 **[0002]** Las válvulas se utilizan en muchos sistemas de transferencia de fluidos y en diversas aplicaciones, tales como en la transferencia y el control de sistemas de conductos de agua y, en particular en conexión con los accesorios de fontanería tanto en instalaciones residenciales como comerciales. Por ejemplo, las válvulas de descarga se utilizan normalmente para el control y funcionamiento de inodoros, urinarios y similares, de tal manera que cuando un usuario acciona una palanca, el agua fluye a través de la válvula de descarga desde la cisterna hasta la taza.
- 15 **[0003]** En la actualidad, un tipo común de válvula de descarga es una válvula de descarga de diafragma. Por ejemplo, una válvula de descarga de diafragma se describe en la patente americana No. 4.327.891 de Allen y otros. En la patente de Allen se describe el uso de una válvula de descarga de diafragma, donde el diafragma es de caucho moldeado y sirve para efectuar la descarga de agua desde una entrada de agua, a través de la válvula hasta una salida de agua. Además, la patente de Allen establece los diversos componentes y subcomponentes de la
- 20 **[0004]** Este tipo de válvulas de descarga de diafragma tienen varios inconvenientes. Por ejemplo, la zona de estanqueidad relativamente pequeña en el diafragma puede obstruirse con los desechos, lo que hace que la válvula de descarga quede abierta, resultando en un flujo constante de agua. Además, puesto que la válvula de descarga está presurizada, se utiliza un pequeño orificio de purga con el fin de permitir a un volumen suficiente fluir a través de la válvula con el fin de tirar de la cadena en la taza o urinario. Este pequeño orificio de purga se obstruye fácilmente, lo que también puede provocar un mal funcionamiento de la válvula. Además, el ciclo de descarga de la válvula de descarga de diafragma toma aproximadamente siete segundos en completarse, dependiendo de las velocidades de flujo y la presión del agua que entra en la válvula, debido al diseño del diafragma de la válvula de descarga. Puesto que una cámara superior se llena poco a poco, la válvula "se apaga" lentamente. Por lo tanto, una
- 25 **[0005]** Las válvulas de manguito han encontrado su uso en varias aplicaciones de válvulas diferentes a las de tipo válvula de diafragma. Por ejemplo, la patente americana N ° 4.111.391 de Pilolla describe una válvula de estrangulamiento que incluye un elemento de válvula deformable similar al caucho de forma generalmente cilíndrica. Tal como se describe en la patente de Pilolla, el elemento de válvula tiene proyecciones y ranuras uniformemente espaciadas que permiten que se colapse sobre sí mismo y forme un cierre completo entre los extremos opuestos.
- 30 **[0006]** La patente americana 2026916 describe una válvula de descarga en forma de tubo flexible adaptado para ser abierto por presión en una línea de fluido principal y que se cierra y se mantiene cerrada por la presión dentro de una cámara circundante formada en el cuerpo de la válvula. La presión dentro de la cámara circundante puede ser aliviada, para abrir la válvula, mediante activación de una palanca que abre una válvula de ventilación de la cámara circundante.
- 35 **[0007]** La patente americana 3.936.028 describe un cuerpo de válvula que contiene un manguito de válvula flexible y proporciona una entrada de fluido, una salida de fluido y una cámara anular que rodea al manguito. Una válvula piloto puede ventilar la cámara anular y abrir la válvula principal.
- 40 **[0008]** La patente americana 1731571 describe una válvula de descarga con una entrada, una salida y una un tubo elástico mantenido dentro de un alojamiento entre una entrada y una salida, cooperando el tubo elástico con una copa de metal perforada y que sella las aberturas en la copa cuando una cámara que rodea al manguito elástico está presurizada. De nuevo, una válvula de pilotaje permite ventilar la cámara circundante y permite que la válvula se abra.
- 45 **[0009]** La patente americana 3.936.028 describe un cuerpo de válvula que contiene un manguito de válvula flexible y proporciona una entrada de fluido, una salida de fluido y una cámara anular que rodea al manguito. Una válvula piloto puede ventilar la cámara anular y abrir la válvula principal.
- 50 **[0010]** La patente americana 1731571 describe una válvula de descarga con una entrada, una salida y una un tubo elástico mantenido dentro de un alojamiento entre una entrada y una salida, cooperando el tubo elástico con una copa de metal perforada y que sella las aberturas en la copa cuando una cámara que rodea al manguito elástico está presurizada. De nuevo, una válvula de pilotaje permite ventilar la cámara circundante y permite que la válvula se abra.

[0009] En DE-A-608168 se describe una válvula de manguito en el que un tubo elástico interior puede ser aprisionado entre dos elementos de mordaza activados por un tubo exterior elástico sujeto a la presión en una cámara circundante que también puede ser ventilada, para abrir la válvula, por la activación de una válvula piloto.

- 5 [0010] Hasta ahora, sin embargo, el uso de una válvula de estrangulamiento como válvula de sustitución en la aplicación a válvulas de descarga para accesorios de fontanería no ha sido eficaz debido a las disposiciones de obturación diferentes encontradas en válvulas de manguito en comparación con las válvulas de diafragma. Por lo tanto, sigue existiendo una necesidad de una válvula eficaz para la sustitución de una válvula de descarga de diafragma en un accesorio de fontanería.

RESUMEN DE LA INVENCION

- 10 [0011] Es un objeto de la presente invención proporcionar una válvula de sustitución para una válvula de diafragma que supera las deficiencias de la técnica anterior. Es otro objeto de la presente invención proporcionar una válvula de sustitución para una válvula de diafragma que tiene una tasa de fallo disminuida y, por tanto, una mayor eficiencia de coste. Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar una válvula de sustitución para una válvula de diafragma que tenga una zona de estanqueidad más grande, de tal manera que los desechos pequeños no puedan ser atrapados en la zona de estanqueidad y mantener la válvula abierta. Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar una válvula de sustitución para una válvula de diafragma que tenga un tiempo de descarga reducido con una velocidad y caudal elevados, y que por lo tanto sea más eficiente desde el punto del consumo de agua. Es todavía otro objeto de la presente invención proporcionar una válvula de sustitución para una válvula de diafragma que sea capaz de restablecerse a baja presión, como cuando una instalación pierde la presión de red.
- 15 [0012] De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una válvula de descarga para un accesorio de fontanería, tal como se define en la reivindicación 1 de las reivindicaciones adjuntas.

[0013] De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de ajuste posterior de una válvula de descarga en un accesorio de fontanería, tal como se define en la reivindicación 15 de las reivindicaciones adjuntas.

- 25 [0014] La presente invención, tanto en cuanto a su construcción como a su procedimiento de operación, junto con los objetos adicionales y ventajas de la misma, se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción de realizaciones ejemplares cuando se lea en relación con los dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

- 30 [0015] La figura 1 es un alzado en sección transversal de una válvula de descarga de diafragma de acuerdo con el estado de la técnica;
- [0016] La figura 2 es una vista en alzado en sección transversal de una válvula de descarga que incorpora un elemento de válvula de estrangulamiento de acuerdo con la presente invención;
- [0017] La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece de la válvula de descarga que incluye el elemento de válvula de estrangulamiento de la figura 2;
- 35 [0018] La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece del elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento de la figura 2;
- [0019] La figura 5 es una vista en sección transversal del elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento de la figura 2;
- 40 [0020] La figura 6A es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 6-6 de la figura 5 mostrada en una posición no estanca colapsada, mientras que la figura 6B es una sección transversal similar mostrada en una posición estanca colapsada o constreñida;
- [0021] La figura 7 es una vista detallada en sección de una porción de estanqueidad del elemento de válvula de estrangulamiento de la figura 5; y
- 45 [0022] La figura 8 es una vista en sección transversal de una válvula de descarga que incorpora un elemento de válvula de estrangulamiento en una realización adicional de la presente invención que muestra una alternativa de mecanismo de activación.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

[0023] La presente invención se refiere a válvulas de descarga, y en particular a un inserto de válvula mejorado para su utilización en dichas válvulas. El inserto de válvula es particularmente útil para la sustitución de un inserto en válvulas de tipo diafragma tradicionales para válvulas de descarga. Estas válvulas de tipo diafragma tradicionales se muestran en la Patente americana 4.327.891, tal como se representa en la figura 1 en este documento. En estas 5 válvulas de descarga de tipo diafragma, la válvula de descarga 2 tiene un cuerpo en general hueco 10 que incluye una conexión de entrada 12, una conexión de salida 15 y una conexión de acoplamiento de mango 16. La parte superior del cuerpo de la válvula está cerrada por una tapa exterior 18 y una tapa interior 20. La porción de entrada de la válvula está separada de la porción de salida por una garganta 22 central que está unida a las paredes 10 interiores del cuerpo de válvula 10. Un asiento de válvula principal 24 está formado en la parte superior de la garganta.

[0024] La válvula es accionada por una palanca de operación 26 que se sujeta al cuerpo de válvula 10 por medio de la tuerca de acoplamiento 28. El mango está conectado a un émbolo 30 que se extiende en la porción interior del cuerpo de la válvula. El émbolo 30 está guiado y apoyado sobre un buje de 32 y restaurado por un muelle 34. Un 15 casquillo de estanqueidad o de envoltura 36 se encaja en el extremo del casquillo 32 y evita la fuga hacia fuera desde la abertura del mango.

[0025] El asiento de válvula anular 24 está normalmente cerrado por un diafragma 38. El diafragma se extiende a través del cuerpo 10 y define una cámara superior 40. El diafragma tiene un by-pass 42 que proporciona comunicación de fluido entre el lado de entrada de la válvula y la cámara superior 40. Se puede proporcionar un filtro 20 44 para evitar la obstrucción del by-pass 42.

[0026] El diafragma 38 está unido por su borde exterior al cuerpo de válvula. La cubierta exterior 18 sujeta el diafragma entre un reborde sobre el cuerpo de la válvula y la tapa interior 20. El centro del diafragma tiene una abertura que permite la comunicación de fluido entre la cámara superior 40 y la salida 14. Una válvula de alivio mostrada generalmente por 46 está unida al diafragma y normalmente cierra la abertura en el centro del diafragma. 25 La válvula de alivio 46 incluye una porción de guía 48 que tiene alas 49. Las alas 49 se ajustan estrechamente contra el diámetro interior de la garganta 22. La guía 48 también tiene un labio 50. El labio soporta un collar 52. La válvula de alivio 46 incluye un elemento de apriete 54 que está roscado con la porción de guía 48. El elemento de apriete 54 sujeta el borde interior del diafragma 38 entre el elemento 54 y el collar 52. El elemento de apriete 54 tiene un agujero en el centro que está normalmente cerrado por un elemento de válvula auxiliar 56, este elemento 30 está conectado con un vástago dependiente 58 que se extiende hasta un punto opuesto al émbolo de actuación 30. El elemento de apriete 54 puede tener un recubrimiento de caucho para mejorar el contacto estanco entre el elemento de válvula auxiliar 56 y el elemento de apriete.

[0027] El funcionamiento de esta válvula de la técnica anterior es como sigue. En la posición normalmente cerrada mostrada en la figura 1, la presión del agua en la entrada de la válvula se comunica a la cámara superior 40 a través 35 del by-pass 42. Dado que la zona de la superficie sometida a la presión del agua es mayor en el lado superior del diafragma, la presión del agua solicita al diafragma hacia abajo sobre el asiento de válvula 24. Esto impide al agua fluir hacia la salida 14. Cuando un usuario gira el mango 26 en cualquier dirección, el émbolo 30 se mueve hacia el interior, inclinando el vástago 58 y moviendo el elemento de válvula auxiliar 56 del encaje estanco del elemento de apriete 54. Esto alivia la presión en la cámara superior 40, permitiendo que el agua fluya a través del elemento de 40 guía 48. Con la presión de la cámara superior aliviada la presión de agua de entrada solicita el diafragma hacia arriba, fuera del asiento de la válvula principal 24. Después, el agua fluye directamente desde la entrada, a través de la garganta 22 y hacia la salida 14. Cuando el diafragma 38 y la válvula de alivio 46 se mueven hacia arriba el elemento auxiliar 56 se reasienta, cerrando la cámara superior, forzando la vuelta del diafragma de nuevo al asiento de la válvula principal 24 para cerrar la válvula 46. La guía 48 y las alas asociadas 49 entran en contacto con la 45 garganta 22 para proporcionar estabilidad al diafragma mientras se mueve. La guía mantiene el nivel del diafragma mientras se cierra, impidiendo que chirrié. Si la palanca de operación 26 durase demasiado, la válvula 46 seguiría funcionando puesto que el vástago 58 tiene una parte telescópica que le permitirá volver a su posición normal aunque quede obstruida por el émbolo 30.

[0028] Como se discutió en detalle anteriormente, las válvulas de descarga que incorporan un diafragma de 38 50 tienen numerosos inconvenientes y otras deficiencias.

[0029] En consecuencia, la presente invención está dirigida a un elemento de válvula como una sustitución del diafragma en un cuerpo de válvula convencional. Más particularmente, con referencia específica a las figuras 2 a 8, el elemento de válvula de la presente invención incluye un elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 que se proporciona para su uso con un cuerpo de válvula convencional de descarga tal como se ha descrito 55 anteriormente en términos de la técnica anterior, que incluye una válvula de descarga 2', un cuerpo hueco 10', una conexión de entrada 12', una conexión de salida 14', y una conexión de mango de acoplamiento 16'. En la presente invención, el elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 sustituye al mecanismo de válvula de

diafragma utilizado en cuerpos de válvula del estado de la técnica, y como tal se encuentra directamente dentro del cuerpo hueco 10 'en el asiento de la válvula principal 24' en comunicación directa con la garganta central 22 ', proporcionando un mecanismo para regular el flujo de agua a través del cuerpo de la válvula por medio de la garganta central 22 ', tal como se discutirá con más detalle en este documento.

- 5 **[0030]** El elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 incluye generalmente un elemento de cartucho cilíndrico 102 y un elemento de estanqueidad flexible 130 de tipo por estrangulamiento dinámico dispuesto dentro del el elemento de cartucho 102. El elemento de cartucho 102 está definido por una pared de cámara tubular de cartucho 110 que se extiende entre un primer extremo abierto 102 formando una abertura de entrada de fluido y un segundo extremo abierto 104 que forma una abertura de salida de fluido, y además que define una cámara
- 10 interna 108 que se extiende a su través. La cámara interna 108 proporciona comunicación de fluido directa entre la abertura de entrada de fluido definida por el primer extremo abierto 104 y la abertura de salida de fluido definida por el segundo extremo abierto 106. Un canal de fluido 120 se extiende a través de la pared de cámara de cartucho 110, preferentemente en una posición adyacente al primer extremo abierto 104. Este canal de fluido 120 incluye una
- 15 abertura de entrada de fluido 122, que puede estar presente en la superficie superior del elemento de cartucho 102 adyacente el primer extremo abierto 104 de la misma. Preferentemente, una pluralidad de canales de fluido 120 se proporcionan a través de la pared de cámara de cartucho 110 y pueden estar separados entre sí, tal como se muestra en las figuras 6a 6B.

- [0031]** La abertura de entrada de fluido tiene preferentemente un diámetro que es menor que el diámetro de la entrada de fluido establecido a través del canal de fluido 156 del elemento de apriete superior 150. En uso, este
- 20 canal de fluido 120 proporciona un mecanismo para el flujo de fluido desde la cámara superior 40 'del cuerpo de válvula en el elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100, cuyo flujo de fluido regula el sellado de la válvula para el funcionamiento de la válvula, tal como se describe con más detalle a continuación. El canal de fluido 120 puede además estar provisto de un dispositivo de filtro (no mostrado) que evita que el material sólido o semisólido fluya a su través u obstruya el canal de fluido 120.

- 25 **[0032]** El elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 también incluye un elemento de estanqueidad flexible 130 situada dentro de la cámara interior 108 del elemento de cartucho 102. El elemento de estanqueidad flexible 130 incluye una pared flexible tubular 132 que se extiende entre un primer extremo abierto 134 colocado adyacente del primer extremo abierto 104 del elemento de cartucho 102, y un segundo extremo abierto
- 30 134 situado adyacente al segundo extremo abierto 106 del elemento de cartucho 102. Como tal, el elemento de estanqueidad flexible 130 está colocado al menos parcialmente dentro del elemento de cartucho 108, y se extiende sustancialmente entre el primer extremo abierto 104 y el segundo extremo abierto 106 del elemento de cartucho 102.

- [0033]** Más particularmente, el primer extremo abierto 134 del elemento de estanqueidad flexible 130 se fija sobre un
- 35 borde superior anular 112 definido dentro del primer extremo abierto 104 del elemento de cartucho 102. De una manera similar, el segundo extremo abierto 136 del elemento de estanqueidad flexible 130 se fija sobre un borde anular inferior 114 definido dentro del segundo extremo abierto 106 del elemento de cartucho 102. Puede emplearse cualquier medio de colocación de los extremos del elemento de estanqueidad flexible 130 a los extremos del elemento de cartucho 102. Preferentemente, esto se logra a través de una fijación mecánica, tal como a través del elemento de apriete superior 150 y elemento de apriete inferior 160, como se muestra con más claridad en las
- 40 figuras 4 y 5.

- [0034]** El elemento de apriete superior 150 incluye preferentemente un cuerpo generalmente en forma de disco cilíndrico que se extiende entre una superficie superior, exterior 152 y una superficie inferior, interna 154, con un canal interno de fluido 156 que se extiende a su través. La superficie exterior cilíndrica del elemento de apriete superior 150 está roscado con roscas externas 158 para su acoplamiento roscado con roscas internas 105 que se
- 45 extienden dentro de la superficie interior del primer extremo abierto 104 del elemento cartucho de 102. Mediante estas roscas externas 158 del elemento de apriete superior 150 con las roscas internas 105 del elemento de cartucho 102, el primer extremo abierto 134 del elemento de estanqueidad flexible 130 puede ser efectivamente atrapado entre la superficie interna 154 del elemento de apriete superior 150 y el borde anular superior 112 de elemento de cartucho 102, con lo que efectivamente se asegura todo el borde anular del primer extremo abierto 134
- 50 del elemento de estanqueidad flexible 130 entre estos. De una manera similar, el elemento de apriete inferior 160 incluye preferentemente un cuerpo generalmente en forma de disco cilíndrico que se extiende entre una superficie externa 162 inferior y una superficie superior, interna 164, con un canal interno de fluido 166 que se extiende a su través. La superficie exterior cilíndrica del elemento de apriete inferior 150 está roscado con roscas externas 168 para su acoplamiento roscado con roscas internas 107 que se extienden dentro de la superficie interior del segundo
- 55 extremo abierto 106 del elemento de cartucho 102. Mediante estas roscas externas 168 del elemento de apriete inferior 160 con las roscas internas 107 del elemento de cartucho 102, el segundo extremo abierto 134 del elemento de estanqueidad flexible 130 pueden ser efectivamente atrapados entre la superficie interna 164 del elemento de apriete inferior 160 y el borde anular inferior 114 de elemento de cartucho 102, con lo que efectivamente se asegura

todo el borde anular del segundo extremo abierto 136 del elemento de estanqueidad flexible 130 entre ellos. Como tales, ambos extremos 134, 136 del elemento de estanqueidad flexible 130 se sellan estáticamente con respecto al elemento de cartucho 102. El elemento de cartucho 102 y los elementos de sujeción superior e inferior 150, 160 pueden estar hechos de cualquier material rígido, por ejemplo un material metálico tal como acero inoxidable, o un material polimérico rígido, tal como tereftalato de polietileno.

[0035] Con el elemento de apriete superior 150 y el elemento de apriete inferior 160 fijados a los extremos opuestos del elemento de cartucho 102, el canal de fluido 156 del elemento de apriete superior 150 define una abertura de entrada para el flujo de fluido en la cámara de cartucho 108, y el canal de fluido 166 del elemento de apriete inferior 160 define una abertura de salida para el flujo de fluido fuera de la cámara del cartucho 108, como se discutirá en detalle más abajo.

[0036] Además, con el elemento de estanqueidad flexible 130 fijado como tal, dentro del elemento de cartucho 102, la pared tubular 132 separa la cámara de cartucho 108 en dos cámaras separadas. En particular, una primera cámara se proporciona como cámara de presión 142, definida entre la superficie de pared interior de pared de cámara de cartucho 110 y la superficie de la pared exterior 140 de pared tubular 132 del elemento de estanqueidad flexible 130. Un camino para el flujo de fluido entre dicha cámara de presión 142 y la superficie exterior del elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 (a saber, la cámara superior 40 'del cuerpo de la válvula) se proporciona a través del canal de fluido 120 que se extiende a través de la pared de la cámara de cartucho 110 de cámara de cartucho 102 adyacente al primer extremo abierto 104 de la misma. Una segunda cámara se ofrece como cámara de flujo 144, definida como la cámara interior dentro de la superficie de pared interior 138 de pared tubular 132 del elemento de estanqueidad flexible 130. Los canales de fluido 156, 166 de los elementos de apriete superior 150, 160 están en comunicación de fluido con esta cámara de flujo 144. Como se discutirá en detalle más adelante, el flujo de fluido a través del elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100, y por lo tanto el flujo de fluido a través del cuerpo de la válvula en sí, está regulado por la presión del fluido dentro de la cámara de presión 142 que regula el elemento de estanqueidad flexible 130 que se colapsa para cerrar o abrir esta cámara de flujo 144, con lo que regula el flujo de fluido entre el canal de fluido 156 y el canal de fluido 166.

[0037] El elemento de estanqueidad flexible 130 está hecho de un material elastómero, tal como caucho, un material polimérico u otro material sintético que tenga propiedades elastoméricas. Además, con el fin de reducir las posibilidades de fallo y reducir los costes de mantenimiento, una porción o la totalidad de las paredes del elemento de estanqueidad flexible 130 puede ser reforzada con un material semirrígido. El elemento de estanqueidad flexible 130 es movable entre un estado colapsado, como se muestra en la figura 6A, en la que la pared tubular 132 está contraída, definiendo una cámara de flujo 144 en el mismo, y un estado constreñido o doblado, tal como se muestra en la figura 6B, en la que la pared tubular 132 se engancha o se reúne para formar una estructura cerrada en la que la cámara de flujo 144 está totalmente cerrada. En particular, el elemento de estanqueidad flexible 130 es capaz de plegarse para formar una pluralidad de paredes plegadas que se acoplan entre sí y se reúnen en el centro del manguito aplastado para formar un cierre generalmente completo. Este plegamiento puede ser asistido proporcionando una pluralidad de ranuras 148 sobre la superficie de pared exterior 140 para actuar como una parte debilitada de pared tubular 132 del elemento de estanqueidad flexible 130. Preferentemente, tres ranuras 148 se proporcionan de tal manera que elemento de estanqueidad flexible 130 se colapsa para formar tres pares de estructuras de pared de acoplamiento que se unen en un punto central, cerrando la cámara de flujo 144. Se prevé que la superficie de pared interior 138 de pared tubular 132 pueda incluir protuberancias en un punto correspondiente a cada una de las ranuras 148 de tal manera que, al colapsar, los salientes se encuentran en un punto central para asegurar el cierre completo de la cámara de flujo 144.

[0038] El elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 se coloca dentro del cuerpo hueco 10 'de la válvula de descarga 2', y, en particular, dentro de la garganta central 22 '. La forma cilíndrica del elemento de cartucho 102 está dimensionada de tal manera que la pared de cámara de cartucho 110 tiene un diámetro exterior que es sustancialmente del mismo tamaño, o sólo ligeramente menor que el diámetro interno del centro de la garganta 22 ', de tal manera que se logra un ajuste perfecto con poco o ningún espacio anular. El elemento de cartucho 102 también puede incluir una porción de borde 116 con una porción de borde superficie inferior 118. La porción de borde superficie inferior 118 es de tamaño y forma para acoplarse con y formar un sellado con el borde superior que define el asiento de la válvula principal 24 'de la garganta central 22' de la válvula de descarga. Por ejemplo, la superficie inferior 118 de la porción de borde 116 puede incluir una capa capaz de formar un sellado, preferentemente una capa elastomérica u otra capa tal como una capa de recubrimiento, una capa unida, u otra zona de sellado similar.

[0039] El elemento de cartucho 102 incluye además un canal de émbolo 124 que se extiende a través de la pared de cámara de cartucho 110 en una posición entre el borde anular superior 112 dentro del primer extremo abierto 104 y el borde anular inferior 114 dentro del segundo extremo abierto 106. De esta manera, el canal de émbolo 124 establece un camino para el flujo de fluido entre la cámara de presión 142 y el entorno exterior, a saber, la conexión de salida 14 ', a través de la pared del cartucho 110. Cuando el elemento de sustitución de la válvula de

estrangulamiento 100 se coloca dentro de la garganta central 22 'del cuerpo de la válvula de descarga, el extremo inferior del elemento de cartucho 102 adyacente al segundo extremo abierto 106 debe estar correctamente posicionado de tal manera que el canal de émbolo 124 está alineado con el émbolo 30', que está interconectado con el mango de operación 26 'y se extiende a través del cuerpo hueco 10' a través de la tuerca de acoplamiento 28 ', el casquillo 32', el resorte 34 'y la envoltura 36' tal como se ha descrito anteriormente en relación con la figura 1 con referencia al estado de la técnica. Preferentemente, el émbolo 30 'puede ser colocado de manera que se extienda ligeramente dentro del canal de émbolo 124, que se extiende a través del cartucho de pared de la cámara 110. Como tal, el canal de émbolo 124 es preferentemente de mayor diámetro que el émbolo 30 'para proporcionar un movimiento de deslizamiento del émbolo 30' en el mismo y para permitir que el fluido fluya alrededor del émbolo 30 'a través de canal de émbolo 124.

[0040] Además, el canal de émbolo 124 incluye un elemento de sellado y, preferentemente, un elemento de sellado esférico tal como una bola de sellado 180, para el cierre del canal de fluido 120 para impedir el flujo de fluido a su través. Preferentemente, dicho elemento de sellado es una bola de sellado 180 posicionada dentro de la cámara de presión 142 y adaptada para sellar presionando contra la superficie interior de la pared de cámara de cartucho 110 en la abertura interior formando un canal de émbolo 124, tal como se muestra en la figura 5. Este elemento de sellado se puede construir con cualquier material capaz de sellar el canal de fluido 120 para el flujo de fluido, y es preferentemente un material elastomérico tal como caucho.

[0041] El conjunto de válvula de descarga 2 ', que incluye al elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 10 es tal como se describe a continuación. La válvula de descarga 2 'está provista de un cuerpo hueco 10', y puede ser adecuadamente conectada a una fuente de agua a través de su conexión de entrada 12 ', y a un accesorio de fontanería tal como un inodoro, un urinario, o similar, a través de la conexión de salida 14'. Además, el mango de accionamiento 26 ', así como los componentes de émbolo 30', el casquillo 32 ', el resorte 34' y envoltura 36 ' correspondientes, pueden estar conectados a una conexión de acoplamiento de mango 16' a través del acoplamiento 28 '. El elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 se proporciona en el centro de la garganta 22 ', con la porción de borde 116 descansando en el asiento de la válvula principal 24' en un encaje estanco. El elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 está posicionado de tal manera que el canal de émbolo 124 está alineado con el émbolo 30 ', y preferentemente, de tal manera que el émbolo 30' se extiende ligeramente dentro del canal de émbolo 124. La cubierta interior 20 ', si se proporciona, se puede colocar a continuación sobre la válvula de descarga 2', con la cubierta exterior 18 ' enroscada a continuación en el cuerpo hueco 10' para encerrar la válvula de descarga 2 '. De esta manera, el elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 proporciona un elemento de válvula para regular el flujo de fluido, en particular, el flujo de agua, entre la conexión de entrada 12 'y la conexión de salida 14'.

[0042] Tal como se ha destacado, la presente invención está dirigida a una válvula de descarga que incluye el elemento de válvula de estrangulamiento descrito, así como a un procedimiento de ajuste posterior de una válvula de descarga en un aparato de fontanería. Por consiguiente, en su uso como aplicación de sustitución o ajuste posterior de, el montaje de la válvula de descarga 2 ' puede implicar primero retirar las cubiertas interior y exterior, y retirar una válvula de tipo diafragma, tales como el diafragma 38 y todas las partes correspondientes descritas en relación con el estado de la técnica con referencia a la figura. 1. Después de retirar estas partes de diafragma, el elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 se puede colocar dentro de la garganta central 22 'del cuerpo hueco 10' tal como se ha descrito anteriormente, con el émbolo 30 'alineado con canal de émbolo 124, y con las cubiertas interior y exterior 20', 18 'sustituidas en el cuerpo hueco 10'.

[0043] En funcionamiento, la válvula de descarga 2 ', que incluye al elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 está conectada a una fuente de agua apropiada a través de la conexión de entrada 12' y a un aparato adecuado a través de la conexión de salida 14 '.El elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 está cerrado porque el elemento de estanqueidad flexible 130 está apretado. Esto se consigue por la fuerza del fluido en la cámara de presión 142 que es al menos igual a la fuerza del fluido en la cámara de flujo 144. En particular, el agua fluye en la cámara superior 40 'de la válvula de descarga 2' desde la conexión de entrada 12 ', y pasa a la abertura de entrada de fluido 122 y a través del canal de fluido 120 a la cámara de presión 142. Cuando hay suficiente agua dentro de la cámara de presión 142, la pared flexible tubular 132 del elemento de estanqueidad flexible 130 colapsa y / o se pliega a lo largo de las ranuras 148, cerrando el flujo de la cámara 144 y formando una estructura cerrada, tal como se ve en la figura 6B. Se observa que el elemento de estanqueidad flexible 130 se representa en las figuras 2 y 5 en una posición abierta sólo a efectos ilustrativos, y normalmente estaría colapsada y sellada cuando la bola de sellado 180 sella la cámara de presión 142. En este estado, la pared tubular 132 del elemento de estanqueidad flexible 130 se pliega hacia adentro y aprieta la superficie de pared interior 138 del elemento de estanqueidad flexible 138 contra sí misma. En consecuencia, esto impide el flujo de fluido a través de la cámara de flujo 144.

[0044] Para operar la válvula, es decir, para proporcionar agua al dispositivo, el flujo de agua debe establecerse a través de la cámara de cartucho 108, que se sella dinámicamente través del elemento de estanqueidad flexible 138

- tal como se describió anteriormente. En consecuencia, se relaja la presión que obliga al elemento de estanqueidad flexible 138 a colapsarse. Esto se logra mediante la activación de la palanca de operación 26 'de la válvula de descarga 2'. Más particularmente, el movimiento de rotación de la palanca de mando 26 'en cualquier dirección hace que el émbolo 30' se mueva hacia dentro. Este movimiento hace que el extremo del émbolo 30 'pase a través del canal de émbolo 124 y haga contactar y desplazar la bola de sellado 180 en encaje estanco con el canal de émbolo 124. De este modo, el agua fluye desde dentro de la cámara de presión 142 a través del canal de émbolo 124 y a través de la conexión de salida 14' al accesorio de fontanería conectado al mismo. Esta salida de agua desde el interior de la cámara de presión 142 alivia la presión dentro de la cámara de presión 142, que reduce la fuerza del fluido en la cámara de presión 142 a un valor menor que la fuerza de fluido en la cámara de flujo 144. Con esta reducción de presión, la pared tubular 132 del elemento de estanqueidad flexible 130 se relaja o se colapsa a una posición no colapsada, permitiendo con ello el flujo de fluido a través de la cámara de flujo 144. De este modo, el agua es libre de fluir directamente desde la entrada 12 ', a través de la cámara superior 40', y hacia abajo a través de la cámara del cartucho 108, más particularmente hacia abajo a través del canal de fluido 156, a través de la cámara de flujo 144, a través del canal de fluido 166 y a la salida 14 'para el suministro al accesorio de fontanería asociado.
- 15 **[0045]** El canal de émbolo 124 no puede permanecer permanentemente abierto o no se puede producir suficiente presión en la cámara de presión 142. En consecuencia, durante este flujo de agua a través de la válvula de descarga 2 ', pasa suficiente agua a través de la válvula de descarga 2' a través de la cámara de cartucho 108 para descargarse en el accesorio, mientras simultáneamente hay agua que pasa a través de la apertura de entrada de fluido 122 y a través del canal de fluido 120 en la cámara de presión 142. Este flujo de agua en la cámara de presión 142 incrementa gradualmente la presión de fluido dentro de la cámara de presión 142, y provoca que el elemento de estanqueidad, que se proporciona por ejemplo a través de la bola de sellado 180, vuelva a encajarse y a sellar la abertura del canal de émbolo 124 para evitar cualquier flujo adicional de fluido a su través. Cuando el canal de émbolo 124 está sellado con la bola de sellado 180 como tal, se puede acumular líquido en la cámara de presión 142 a un ritmo más rápido. Como resultado, la fuerza del fluido dentro de la cámara de presión 142 aumenta hasta un nivel en el que es mayor que la fuerza del fluido dentro de la cámara de flujo 144. En este punto, la pared tubular 132 del elemento de estanqueidad flexible 130, una vez más constriñe o se colapsa, cerrando así la cámara de flujo 144 y evitando más flujo de fluido a su través.
- [0046]** Como se ha indicado, cuando el sellado entre la bola de sellado 180 y el canal de émbolo 124 se desacopla o se rompe, la bola de sellado 180 debe volver a encajarse con el canal de émbolo 124 a fin de detener el vertido continuo. Hay varias maneras de lograr este resultado. Por ejemplo, puede proporcionarse una superficie inclinada 186 inmediatamente adyacente y que esté inclinada hacia la abertura de la pared interior en el canal de émbolo 124. De esta manera, cuando el émbolo 30 'empuja y desacopla la bola de sellado 180, y después de que el líquido deje de salir a través del canal de émbolo 124, la bola de sellado 180 se desliza o revierte hacia abajo por la superficie inclinada 186 y vuelve a encajarse con el abertura en el canal de émbolo 124.
- 35 **[0047]** Como se ha indicado, el elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 puede proporcionarse como una unidad integral con el elemento de estanqueidad flexible 130 asegurado dentro del elemento de cartucho 102 tal como se ha descrito. De esta manera, el elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 puede ser fácilmente insertado en la garganta central 22 'de cuerpo hueco 10 de un cuerpo de válvula de descarga, y sirve como una sustitución fácil para un elemento de diafragma de la válvula sustituido.
- 40 **[0048]** La figura 8 representa una realización adicional de la presente invención, en la que se ha sustituido o reemplazado el mecanismo de activación mecánica de la válvula de descarga por un mecanismo de activación electrónica, tal como un mecanismo de solenoide. En particular, en la realización de la figura 8, la válvula de descarga 2 'que incluye al elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 es idéntica a la realización descrita en relación con las figuras 1 a 7, pero sustituyendo la palanca de operación descrita anteriormente por un conjunto de solenoide 190. El conjunto de solenoide 190 puede ser cualquier conjunto capaz de proporcionar un movimiento lineal tras la activación, tal como se conoce en la técnica. Tras la activación, el conjunto de solenoide 190 provoca un movimiento lineal del émbolo 30 ', que a su vez provoca la activación del conjunto de válvula de estrangulamiento para dejar pasar el flujo de agua a través de la válvula de descarga para el lavado del dispositivo, tal como se ha descrito anteriormente. La activación del conjunto de solenoide puede realizarse de cualquier manera conocida, tal como a través del contacto con un botón pulsador 192 que activa el conjunto de solenoide 190. Como alternativa, un conjunto de sensor electrónico (no mostrado) puede estar asociado con el conjunto de solenoide 190 para producir la activación automática de los mismos, tal como se conoce en la técnica.
- 50 **[0049]** La presente invención proporciona una válvula de descarga más duradera que requiere menos mantenimiento a través del uso del elemento de válvula de estrangulamiento en oposición con una válvula de tipo diafragma convencional. Debido a la gran zona de sellado establecida por la pared 132 del elemento de estanqueidad flexible 130 de cierre sobre sí mismo, incluso si los desechos están atrapados o encajados en la zona de colapso, sigue estableciéndose un sellado. Además, el gran diámetro de la abertura de entrada de fluido secundaria establecida por el canal de fluido 156 no se obstruye fácilmente. Además, la presente invención

proporciona un elemento de válvula que tiene una única zona de sellado estática en contraposición con las zonas de sellado múltiples de las válvula de diafragma 12 del estado de la técnica.

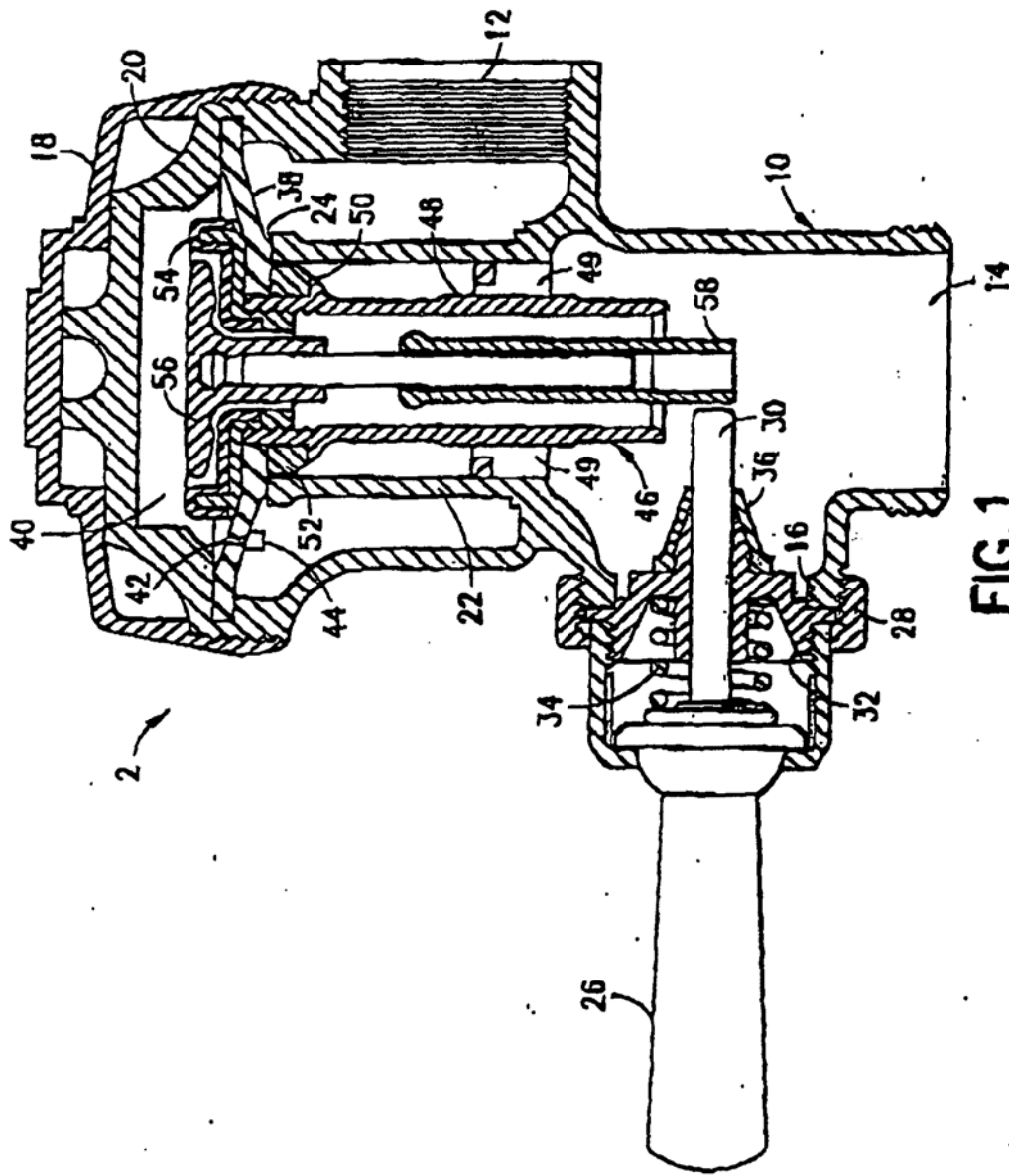
- 5 **[0050]** El elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento 100 de la presente invención es capaz de conseguir tiempos de flujo de descarga de alrededor de 3,5 segundos con una velocidad de flujo muy alta cuando se utiliza en combinación con una válvula de descarga estándar. Además, el elemento de sustitución de la válvula de estrangulamiento es capaz de reajustarse a presiones de fluido muy bajas, y por lo tanto puede cerrarse de nuevo sobre sí misma y cerrar el flujo de agua, incluso cuando una instalación pierde la presión de red.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de descarga para un aparato de fontanería, teniendo la válvula de descarga una entrada de fluido para la conexión con una fuente de fluido, una salida de fluido para la conexión con un aparato de fontanería, un cuerpo hueco (10, 10'), y una garganta central (22, 22') fijada a unas paredes interiores del cuerpo hueco (10, 10'), la
- 5 garganta central (22, 22') separando la entrada de fluido y la salida de fluido; estando realizada la válvula de descarga en combinación con una válvula de estrangulamiento (100) para regular flujo de fluido a través de la válvula de descarga, comprendiendo la válvula de estrangulamiento: un elemento de estanqueidad flexible (130) que tiene una pared flexible (132) con una superficie interior que define una cámara de flujo (108), estando la pared flexible (132) adaptada para cerrarse sobre sí misma para cerrar la cámara de flujo y evitar un flujo de fluido a su
- 10 través, en la que la válvula de estrangulamiento comprende un elemento de cartucho (102) que tiene una pared de cámara de cartucho (110) que se extiende entre una abertura de entrada de fluido (104) y una abertura de salida de fluido (106) y que define una cámara de cartucho entre estas, estando el elemento de estanqueidad flexible (130) posicionado en la cámara de cartucho con la pared flexible (132) que se extiende entre la abertura de entrada de fluido y la abertura de salida de fluido del elemento de cartucho; en el que una cámara de presión (142) se extiende
- 15 entre una superficie exterior de la pared flexible y la pared de cámara de cartucho (110) estando la pared flexible (132) adaptada para cerrarse sobre sí misma cuando una fuerza de fluido en la cámara de presión (142) es al menos igual a la fuerza de fluido en la cámara de flujo para cerrar la cámara de flujo y evitar un flujo de fluido a su través, y en el que el elemento de cartucho (102) comprende al menos un canal de entrada de fluido (120) que se extiende a través de la pared de cámara de cartucho (110), para el flujo de fluido en la cámara de presión y al menos
- 20 un canal de salida de fluido (124) que se extiende a través de la pared de cámara de cartucho (110) para el flujo de fluido fuera de la cámara de presión, estando la válvula de estrangulamiento dispuesta de modo que:
- i) al menos una porción de la pared de cámara de cartucho (110) para el flujo de fluido fuera de la cámara de presión está posicionada en la garganta central de la válvula de descarga,
- ii) la cámara de flujo (108) se extiende entre la entrada de fluido y la salida de fluido de la válvula de descarga,
- 25 iii) el al menos un canal de entrada de fluido (120) está en comunicación de fluido con la entrada de fluido de la válvula de descarga para el flujo de fluido en la cámara de presión, y
- iv) el al menos un canal de salida de fluido (124) está en comunicación de fluido con la salida de fluido de la válvula de descarga para el flujo de fluido fuera de la cámara de presión, de modo que cuando la cámara de presión (142) se libera de presión, la fuerza de fluido en la cámara de presión es menor que la fuerza de fluido en la cámara de
- 30 flujo, de modo que la pared flexible (132) se colapsa, permitiendo de este modo flujo de fluido a través de la cámara de flujo, estando la válvula de estrangulamiento **caracterizada por el hecho de que** está hecha como una unidad integral en la que dicho canal de salida de fluido (124) incluye un elemento de estanqueidad posicionado en la cámara de presión (142) para un encaje estanco que impide flujo de fluido fuera de la cámara de presión (142).
2. La válvula de descarga de la reivindicación 1, en la que la válvula de estrangulamiento también comprende un
- 35 filtro en comunicación operativa con el canal de entrada de fluido.
3. La válvula de descarga de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el elemento de estanqueidad (180) es un elemento sustancialmente esférico configurado para encajarse de manera estanca con una abertura correspondiente en el canal de salida de fluido (124).
4. La válvula de descarga de la reivindicación 3, en la que el elemento de estanqueidad (180) está hecho de material
- 40 elastómero.
5. La válvula de descarga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de cartucho incluye una porción de borde (116) que tiene una superficie inferior (118) para el encaje con un borde superior de una cámara interior de la válvula de descarga.
6. La válvula de descarga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de
- 45 estanqueidad flexible (130) comprende material elastómero.
7. La válvula de descarga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de estanqueidad flexible (130) está unido con el elemento de cartucho (102) a través de un mecanismo de unión.
8. La válvula de descarga de la reivindicación 7, en el que la cámara de cartucho está definida además por un borde anular superior adyacente a la abertura de entrada de fluido y un borde anular inferior adyacente a la abertura de
- 50 salida de fluido, en el que el elemento de cartucho también comprende un elemento de apriete superior (150) que incluye un canal de fluido (156) que se extiende a su través y en comunicación de fluido con la abertura de entrada de fluido de la cámara de cartucho, estando el elemento de apriete superior (150) configurado para encajarse con la pared de cámara de cartucho y hacer tope con el borde anular superior, y en el que el elemento de cartucho también

comprende un elemento de apriete inferior (160) que incluye un canal de fluido (166) que se extiende a su través y en comunicación de fluido con la abertura de salida de fluido de la cámara de cartucho, estando el elemento de apriete inferior (160) configurado para encajarse con la pared de cámara de cartucho y hacer tope con el borde anular inferior.

- 5 **9.** La válvula de descarga de la reivindicación 8, en el que al menos una porción de un primer extremo del elemento de estanqueidad flexible (130) está apretado entre el elemento de apriete superior (150) y el borde anular superior y al menos una porción de un segundo extremo del elemento de estanqueidad flexible (160) está apretado de forma reversible entre el elemento de apriete inferior y el borde anular inferior, de modo que se posiciona de forma segura el elemento de estanqueidad flexible en la cámara de cartucho.
- 10 **10.** La válvula de descarga de la reivindicación 8, en la que el elemento de apriete superior (150) y el elemento de apriete inferior (160) están encajados por rosca con porciones roscadas correspondientes de la pared de cámara de cartucho.
- 11.** La válvula de descarga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores suministrada en combinación con un aparato de fontanería que incluye un mecanismo de actuación (26', 30', 34') en comunicación operativa con la cámara de presión, de modo que la actuación del mecanismo de actuación libera la cámara de presión (142) de presión, reduciendo la fuerza de fluido en la cámara de presión a un valor menor que la fuerza de fluido en la cámara de flujo (108), de modo que la pared flexible del elemento de estanqueidad flexible se colapsa, permitiendo de este modo flujo de fluido a través de la cámara de flujo.
- 15 **12.** La válvula de descarga de la reivindicación 11, en la que el mecanismo de actuación incluye un embolo (30') en comunicación operativa con el canal de salida de fluido (124) de modo que cuando el mecanismo de actuación es activado, el embolo provoca que el elemento de estanqueidad (180) se desplace del encaje estanco con el canal de salida de fluido (124) para permitir flujo de fluido fuera de la cámara de presión (142).
- 20 **13.** La válvula de descarga de la reivindicación 12, en la que el mecanismo de actuación también incluye un elemento de agarre (26') que se extiende externamente desde el aparato de fontanería y el émbolo (30') se extiende internamente en el aparato de fontanería y está en comunicación operativa con el elemento de agarre, de modo que, cuando el elemento de agarre es activado, el émbolo se activa de forma correspondiente desplazando el elemento de estanqueidad (180).
- 25 **14.** Válvula de descarga (2') según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende: una cámara de entrada (40') en comunicación de fluido con dicha fuente de fluido; una cámara de salida (14') en comunicación de fluido con dicho aparato de fontanería; en el que dicha válvula de estrangulamiento (100) se proporciona para regular flujo de fluido entre la cámara de entrada y la cámara de salida, en el que dicha abertura de entrada de fluido (155) está en comunicación de fluido con la cámara de entrada y dicha abertura de salida de fluido (156) está en comunicación de fluido con la cámara de salida, dicho elemento de estanqueidad flexible (130) que se extiende entre la abertura de entrada de fluido y la abertura de salida de fluido del elemento de cartucho.
- 30 **15.** Procedimiento de ajuste posterior de una válvula de descarga en un aparato de fontanería, comprendiendo el procedimiento: a) proporcionar una válvula de descarga (2') que comprende una cámara de entrada (40') en comunicación de fluido con a fuente de fluido y una cámara de salida (14') en comunicación de fluido con un aparato de fontanería; y b) insertar una válvula de estrangulamiento (100) entre la cámara de entrada y la cámara de salida para proporcionar así una válvula de descarga en combinación con dicha válvula de estrangulamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dicha válvula de estrangulamiento estando adaptada para regular flujo de fluido entre la cámara de entrada y la cámara de salida.
- 35 **16.** Procedimiento según la reivindicación 15, que también comprende alinear el canal de salida de fluido (124) con un elemento de activación (30') de la válvula de descarga de modo que el elemento de activación (30') está dispuesto para el encaje con el elemento de estanqueidad tras su activación.
- 40 **17.** Procedimiento según la reivindicación 16, que comprende además la etapa de retirar una válvula de diafragma de la válvula de descarga (2') antes de la etapa de insertar la válvula de estrangulamiento.



ESTADO DE LA TÉCNICA

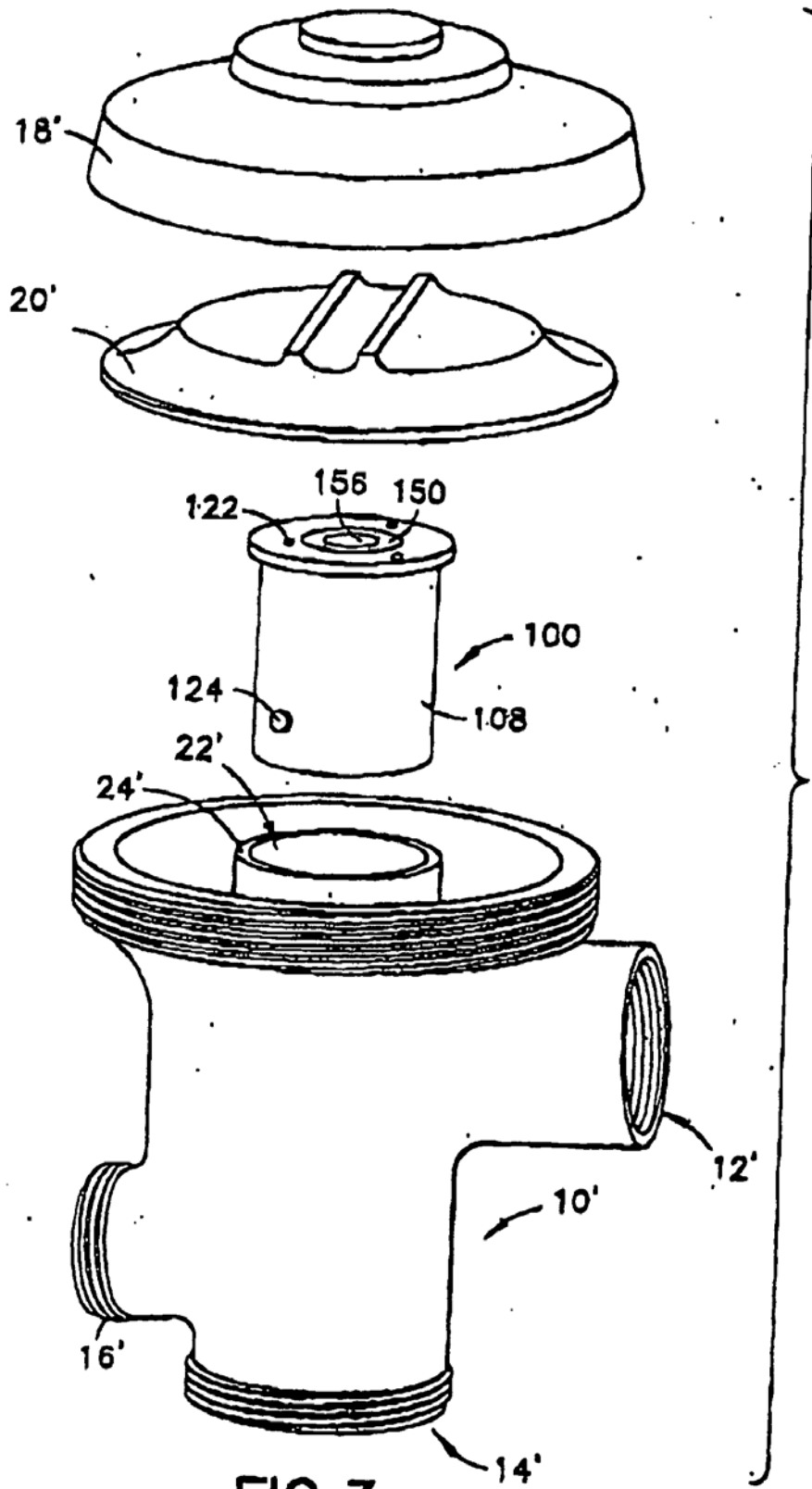


FIG.3

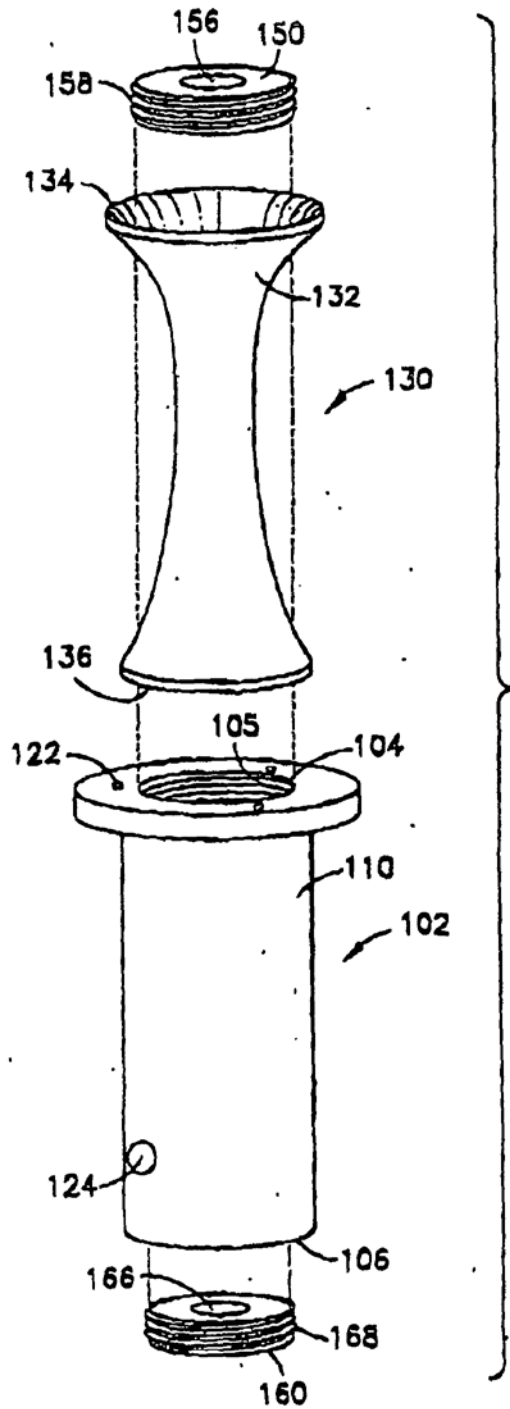


FIG.4

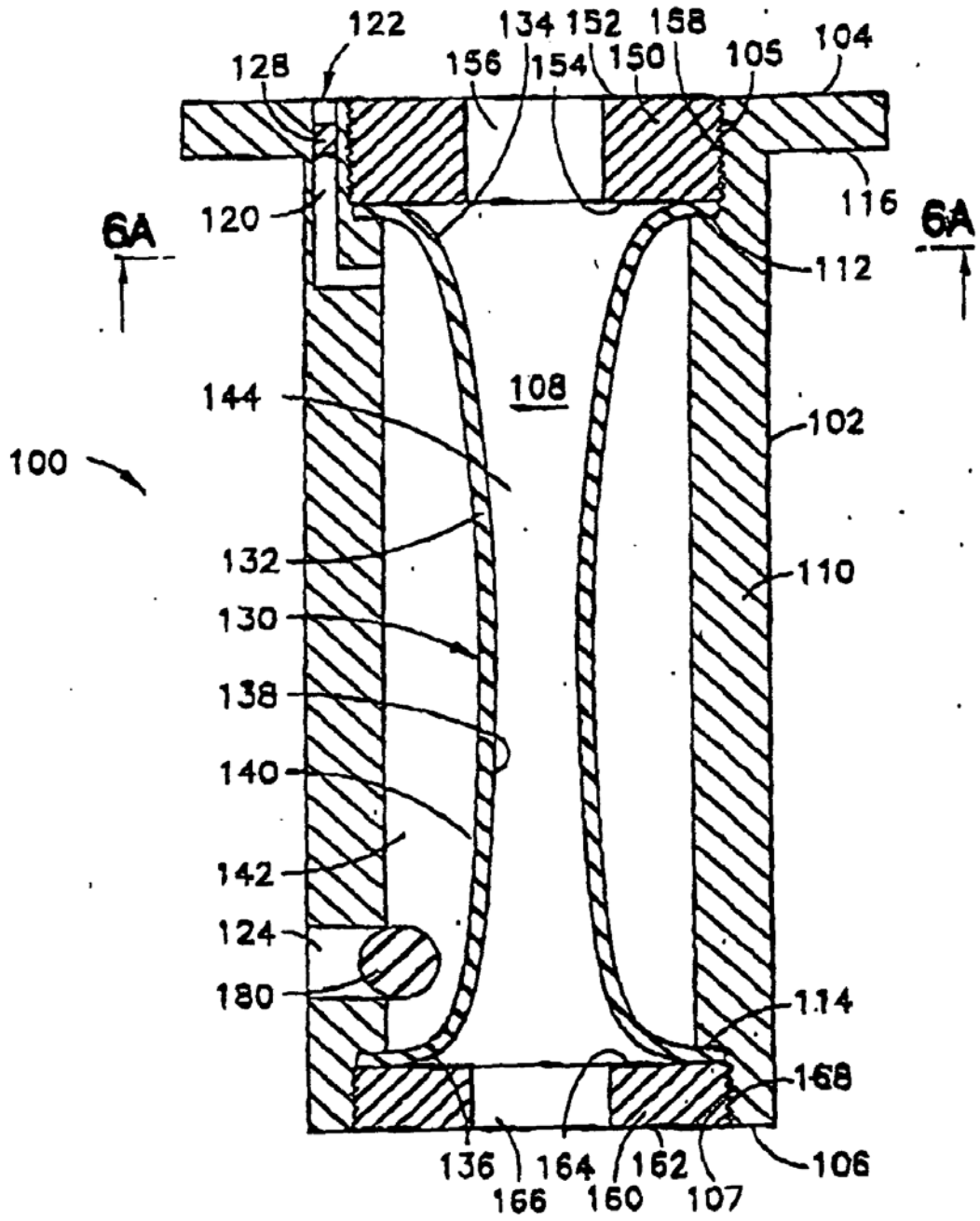


FIG.5

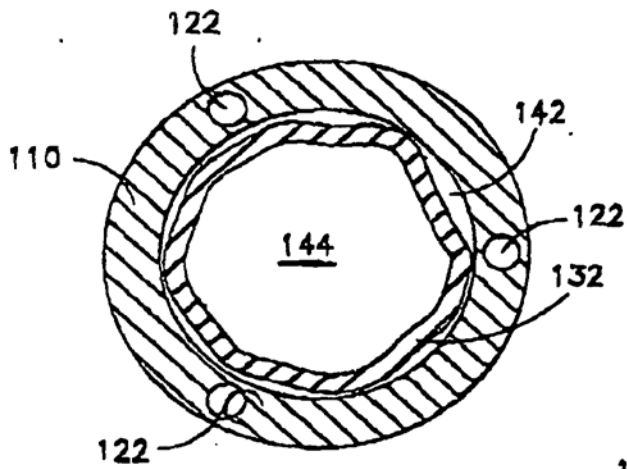


FIG. 6A

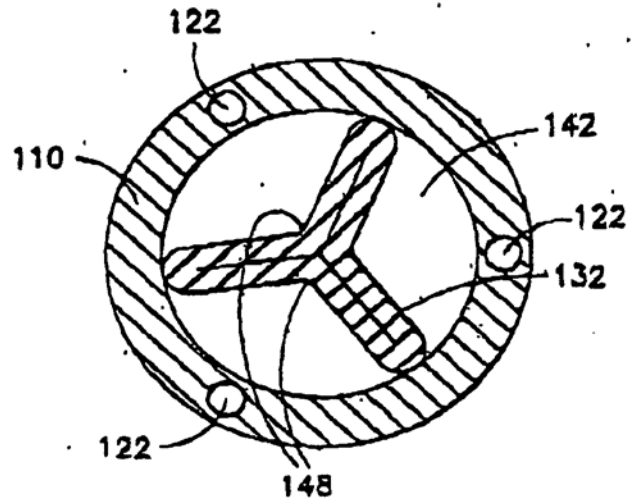


FIG. 6B

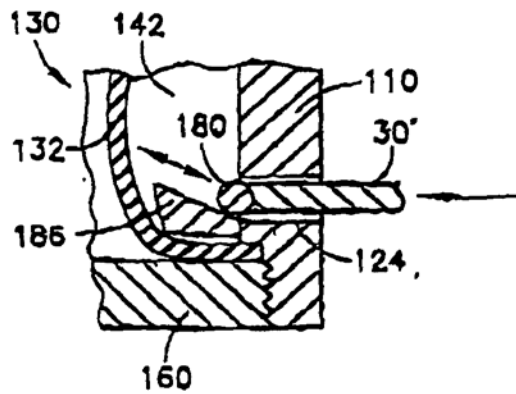


FIG. 7

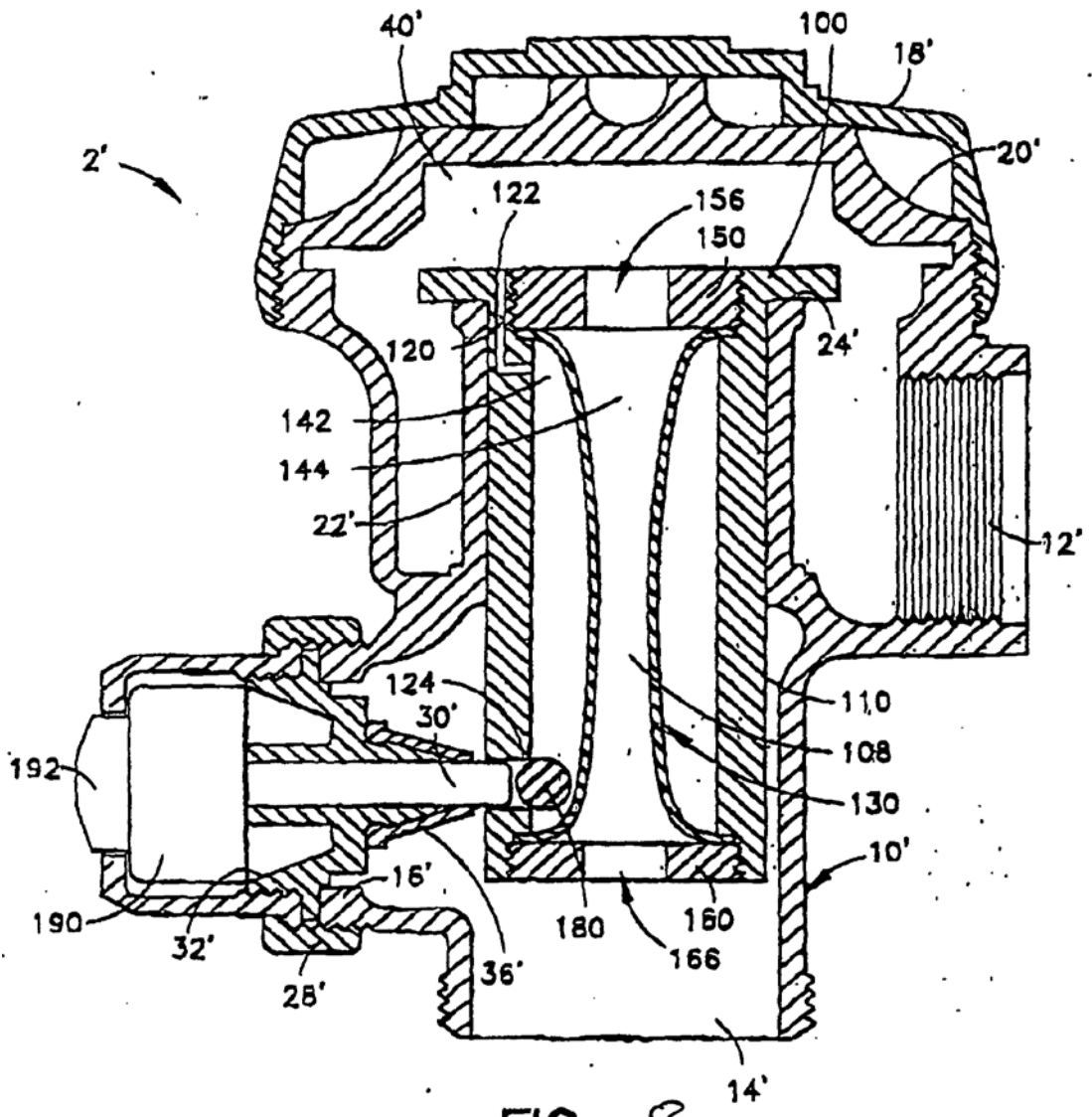


FIG. 8