

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 422**

51 Int. Cl.:

E03D 3/04 (2006.01)

F16K 31/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.04.2013 PCT/US2013/037386**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13159002**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2013 E 13778554 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017 EP 2839084**

54 Título: **Válvula de pistón rígida que incorpora un solenoide**

30 Prioridad:

20.04.2012 US 201261636174 P

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

13.10.2017

73 Titular/es:

**SDB IP HOLDINGS, LLC (100.0%)
3100 Camp Road
Oviedo, Florida 32765, US**

72 Inventor/es:

**BUSH, SHAWN, D. y
NOTTAGE, RYAN, W.**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 637 422 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 pistón rígida que incorpora un solenoide

5 Antecedentes de la invenciónCampo de la invención

10 La presente invención se refiere en general a válvulas de descarga automática y, en particular, a un pistón rígido con un solenoide para uso en una válvula de descarga automática.

Descripción de la técnica relacionada

15 Las válvulas se usan a través de muchos sistemas de transferencia de fluido y en diversas aplicaciones, tales como en la transferencia y control de sistemas de conductos de agua, y, en particular, en conexión con accesorios de fontanería tanto en entornos residenciales como comerciales. Por ejemplo, las válvulas de descarga automática se usan típicamente para el control y el funcionamiento de inodoros, urinarios y similares, de manera que cuando un usuario acciona a una, el agua fluye a través de la válvula de descarga automática en una porción del recipiente y fuera del drenaje.

20 Un tipo común de válvula de descarga automática es una válvula de descarga automática de diafragma. Dicha válvula de descarga automática de diafragma se divulga en la patente de EE.UU. nº 4.327.891 de Allen et al. La patente de Allen divulga el uso de un diafragma en una válvula de descarga automática, donde el diafragma está hecho de caucho moldeado y sirve para efectuar el flujo de agua desde una entrada de agua, a través de la válvula, y hasta una salida de agua. Adicionalmente, la patente de Allen establece varios componentes y subcomponentes de una válvula de descarga automática convencional.

30 Tales válvulas de descarga automática de diafragma tienen varios inconvenientes. Por ejemplo, el orificio de derivación relativamente pequeño situado en el diafragma puede quedar obstruido con residuos, lo que impide que el agua fluya hacia una cámara superior situada en la válvula de descarga automática. Esto hace que la válvula de descarga automática permanezca abierta, dando como resultado un flujo de agua constante. Adicionalmente, el ciclo de descarga automática de la válvula de descarga automática del diafragma tarda aproximadamente siete segundos en completarse, dependiendo de los caudales y la presión del agua que entra en la válvula, debido al diseño del diafragma de la válvula de descarga automática. Dado que la cámara superior se llena lentamente, la válvula "se apaga" lentamente. Por lo tanto, una cantidad significativa de agua se desperdicia a través del colector y la línea de alcantarillado durante el proceso de obturación de la válvula. Otro inconveniente es que las válvulas de descarga automática de diafragma convencionales son impactadas a presiones de agua por debajo de 241 kPa, ya que la obturación de la válvula en base a la presión de agua contra el diafragma es difícil con tal presión de agua más baja. Por lo tanto, existe la necesidad de un elemento de reemplazo de válvula que pueda ser instalado de manera efectiva en una válvula de descarga automática que no tenga los inconvenientes asociados con las válvulas de descarga automática de diafragma convencionales. Existe la necesidad adicional de una válvula de descarga automática que tenga características de obturación mejoradas. Adicionalmente, sería deseable incorporar un solenoide en la válvula de descarga automática para el funcionamiento electrónico.

45 El documento US 2004/232370 A1 divulga un descargador de cisterna de baño que incluye un cuerpo que tiene una entrada en comunicación con una línea de suministro y una salida en comunicación con un conducto de descarga automática.

50 El documento US 1.756.263 A divulga una válvula de descarga automática que comprende una carcasa, un pistón, un miembro de válvula y un asiento que coopera con el elemento de válvula.

Sumario de la invención

55 De acuerdo con una realización, se usa un conjunto de pistón rígido como elemento de reemplazo en una válvula de descarga automática que tiene un cuerpo de válvula con una entrada de fluido, una salida de fluido, una cubierta exterior y un miembro de asa. El conjunto de pistón rígido incluye un pistón rígido con una abertura central y un orificio de derivación. El pistón rígido está montado dentro del cuerpo de válvula. El pistón rígido puede incluir adicionalmente miembros de guía que mantienen el alineamiento del pistón rígido dentro de la válvula durante el funcionamiento, así como un anillo de flujo que calibra la cantidad de agua que se debe descargar automáticamente durante el funcionamiento.

65 Puede haber un adaptador unido a la abertura central del pistón rígido. Hay una tapa configurada para ser conectada al cuerpo de válvula en un extremo opuesto a la salida de fluido. La tapa tiene un vástago hueco que se extiende desde una abertura central en la tapa. El vástago hueco puede acoplar el adaptador. Un componente de estanqueidad puede estar situado en el cuerpo de válvula conformando una junta entre la tapa y el cuerpo de válvula.

Una junta de pistón que tiene un orificio de derivación está aplicada de manera fija al pistón rígido y de manera obturadora al cuerpo de válvula cerca de una entrada de la salida de fluido. La junta de pistón tiene un faldón anular que está adaptado para extenderse hacia fuera hacia la tapa y conformar una junta con la tapa. El conjunto de pistón
5 rígido también incluye un anillo de retención que tiene un orificio de derivación. El anillo de retención está aplicado de manera fija a la junta de pistón. El anillo de retención incluye una pluralidad de canales.

Un dispositivo de derivación, que tiene un cuerpo con un primer extremo, un segundo extremo y un paso situado dentro del cuerpo, puede estar situado a través de los orificios de derivación del pistón rígido, la junta de pistón y el
10 anillo de retención, estableciendo por ello una comunicación de fluido entre la entrada de fluido y una cámara superior conformada entre el pistón rígido y la tapa. Cuando la cámara superior se libera de presión, el fluido de la entrada de fluido fuerza al pistón rígido a moverse axialmente en una dirección opuesta a la salida de fluido permitiendo que el fluido fluya a través de la salida de fluido.

El conjunto de pistón rígido incluye adicionalmente un accesorio que tiene un primer extremo y un segundo extremo. El primer extremo del accesorio está conectado a la tapa, y un solenoide está conectado al segundo extremo. Un elemento de restricción de flujo puede usarse para controlar el flujo de agua. También se pueden usar un sensor de infrarrojos y un chip de radiofrecuencia con el conjunto de pistón rígido. Adicionalmente, puede haber una cubierta unida a la abertura previamente ocupada por el miembro de asa.
15 20

De acuerdo con otra realización, un método para adaptar de nuevo un pistón rígido dentro de una válvula de descarga automática que tiene un conjunto de diafragma incluye generalmente retirar la cubierta exterior del cuerpo de válvula, retirar el conjunto de válvula de diafragma del cuerpo de válvula, retirar el conjunto de miembro de asa, insertar un pistón rígido en el cuerpo de válvula, incorporar un adaptador dentro del pistón rígido, unir una tapa al
25 cuerpo de válvula en un extremo opuesto a la salida de fluido, insertar un primer extremo de un accesorio dentro de la tapa y unir un solenoide al segundo extremo del accesorio. El pistón rígido incluye una junta de pistón unida a una porción del pistón rígido y un dispositivo de derivación situado dentro de orificios de derivación posicionados en el pistón rígido y la junta de pistón. El pistón rígido también incluye un anillo de retención. El anillo de retención tiene un orificio de derivación y el dispositivo de derivación también se puede adaptar para encajar dentro del orificio de derivación del anillo de retención. También se pueden incorporar un elemento de restricción de flujo, un sensor de infrarrojos y/o un chip de radiofrecuencia en la válvula de descarga automática. Adicionalmente, puede haber una cubierta unida a la abertura que estaba previamente ocupada por el miembro de asa. El método puede incluir adicionalmente la colocación de un componente de obturación entre la tapa y el cuerpo de válvula.
30 35

De acuerdo todavía con otra realización, una válvula de descarga automática para un aparato accesorio de fontanería incluye una entrada de fluido en comunicación de fluido con una fuente de fluido, una salida de fluido en comunicación de fluido con un aparato accesorio de fontanería, una tapa situada en un extremo opuesto a la salida de fluido, una válvula de pistón para regular el flujo de fluido entre la entrada de fluido y la salida de fluido, un accesorio que tiene un primer extremo y un segundo extremo, en el que el primer extremo del accesorio está unido a la tapa, y un solenoide está conectado al segundo extremo del accesorio. La válvula de descarga automática también puede incluir un sensor de infrarrojos y un chip de radiofrecuencia.
40

La válvula de pistón incluye un pistón rígido con una abertura central y un orificio de derivación. El pistón rígido puede incluir adicionalmente elementos de guía que mantienen el alineamiento del pistón rígido dentro de la válvula durante el funcionamiento, así como un anillo de flujo que calibra la cantidad de agua que se debe descargar automáticamente durante el funcionamiento. Un adaptador puede estar unido a la abertura central del pistón rígido.
45

Una junta de pistón que tiene un orificio de derivación está aplicada de manera fija al pistón rígido y de manera obturadora al cuerpo de válvula cerca de una entrada de la salida de fluido. La junta de pistón tiene un faldón anular que está adaptado para extenderse hacia fuera hacia la tapa y conformar una junta con la tapa. La válvula de descarga automática también incluye un anillo de retención. El anillo de retención incluye una pluralidad de canales.
50

Un dispositivo de derivación que tiene un cuerpo con un primer extremo, un segundo extremo y un paso situado dentro del cuerpo puede estar situado dentro de los orificios de derivación del pistón rígido, de la junta de pistón y del anillo de retención. La válvula de descarga automática también puede incluir un componente de obturación que conforma una junta entre la tapa y el cuerpo de la válvula.
55

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en alzado en sección transversal de una válvula de descarga automática de diafragma montada de acuerdo con la técnica anterior.
60

La figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la válvula de descarga automática de diafragma de acuerdo con la figura 1.
65

La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una realización de una válvula de descarga

automática de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una realización de una válvula de descarga automática de acuerdo con la presente invención.

5 La figura 5A es una vista en alzado en sección transversal de una válvula de descarga automática en un estado no activado de acuerdo con la presente invención.

10 La figura 5B es una vista en alzado en sección transversal de la válvula de descarga automática de la figura 5A en un estado activado de acuerdo con la presente invención.

La figura 5C es una vista en alzado en sección transversal de la válvula de descarga automática de la figura 5A durante un evento de descarga automática de acuerdo con la presente invención.

15 La figura 6 es una vista desde abajo en sección transversal de la válvula de descarga automática de acuerdo con la presente invención.

La figura 7 es una vista desde abajo de un anillo de retención de acuerdo con una realización de la presente invención.

20 La figura 8 es una vista en alzado en sección transversal de un dispositivo de derivación de acuerdo con la presente invención.

25 La figura 9 es una vista desde arriba de un anillo de retención de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 10 es una vista desde abajo del anillo de retención de la figura 9 de acuerdo con la presente invención.

30 La figura 11 es una vista isométrica desde abajo del anillo de retención de la figura 9 de acuerdo con la presente invención.

La figura 12 es una vista isométrica desde arriba del anillo de retención de la figura 9 de acuerdo con la presente invención.

35 La figura 13 es una vista en perspectiva desde abajo del anillo de retención de la figura 9 unido a una junta de pistón de acuerdo con la presente invención.

Descripción de la invención

40 Para los fines de la descripción que se da a continuación, los términos de orientación espacial, si se usan, se referirán a la realización referenciada tal como está orientada en las figuras de dibujo adjuntas, o, de otro modo, descritas en la siguiente descripción. Sin embargo, debe entenderse que las realizaciones descritas a continuación pueden asumir muchas variaciones y realizaciones alternativas. También debe entenderse que los dispositivos específicos ilustrados en las figuras adjuntas y descritos en la presente memoria son simplemente ejemplares y no deben considerarse limitantes.

50 Como se muestra en la figura 1, una válvula de descarga automática convencional 2 tiene un cuerpo hueco 10 de válvula general que incluye una entrada 12 de fluido, una salida 14 de fluido y una conexión 16 de acoplamiento de asa. La parte superior del cuerpo 10 de válvula está cerrada por una cubierta exterior 18 y una cubierta interior 20. La porción de entrada de la válvula está separada de la porción de salida por un vano 22 de salida que está unido al interior del cuerpo 10 de válvula. Un asiento 24 de válvula principal está conformado en la parte superior del vano 22 de salida.

55 La válvula es accionada por un asa de accionamiento 26 que está fijada al cuerpo 10 de válvula por medio de una tuerca 28 de acoplamiento. El asa 26 está conectada a un émbolo 30 que se extiende hasta la porción interior del cuerpo 10 de válvula. El émbolo 30 es guiado y soportado por un casquillo 32 y restablecido por un resorte 34. Una tapa 36 de obturación de caucho o empaquetado se encaja a presión en el extremo del casquillo 32 e impide escapes hacia fuera desde la abertura del asa.

60 El asiento 24 de válvula principal está normalmente cerrado por un diafragma flexible 38 de caucho. El diafragma flexible 38 de caucho se extiende a través del cuerpo 10 de válvula y define una cámara superior 40. El diafragma de caucho flexible incluye un agujero 42 de derivación que proporciona comunicación de fluido entre el lado de entrada de la válvula y la cámara superior 40. Se puede disponer un filtro 44 encima para evitar el atascamiento del agujero 42 de derivación.

65 El diafragma flexible 38 de caucho está unido en su borde exterior al cuerpo 10 de válvula. La cubierta exterior 18

sujeta el diafragma 38 al cuerpo 10 de válvula. El centro del diafragma flexible 38 de caucho tiene una abertura que permite la comunicación de fluido entre la cámara superior 40 y la salida 14 de fluido. Una válvula de alivio mostrada generalmente en 46 está unida al diafragma flexible 38 de caucho y normalmente cierra la abertura en el centro del diafragma flexible 38 de caucho. La válvula 46 de alivio incluye una porción 48 de guía que tiene flancos 49. Los flancos 49 encajan estrechamente contra el diámetro interior del vano 22 de salida. La guía 48 también tiene un labio 50. El labio 50 soporta un collar 52. La válvula 46 de alivio incluye un miembro 48 de sujeción que se aplica de manera roscable a la porción 48 de guía. El miembro 54 de sujeción sujeta el borde interior del diafragma flexible 38 de caucho entre el miembro 54 de sujeción y el collar 52 para conformar una junta. El miembro 54 de sujeción tiene un agujero en el centro que normalmente está cerrado mediante un miembro 56 de válvula auxiliar. Este miembro auxiliar 56 está conectado a un vástago dependiente 58 que se extiende hasta un punto opuesto al émbolo 30 de accionamiento.

Haciendo referencia específicamente a la figura 2, se coloca primero una garganta central 23 en el cuerpo 10 de válvula. Un anillo 70 de guía se coloca alrededor de una porción superior de la garganta central 23 y se coloca un anillo 72 de flujo sobre la parte superior del anillo 70 de guía. El diafragma flexible 38 de caucho se coloca entonces en el cuerpo 10 de válvula. Un agujero 42 de derivación se posiciona en el diafragma flexible 38 de caucho y se coloca un disco moldeado 74 sobre el diafragma flexible 38 de caucho. La válvula 46 de alivio se coloca a través de aberturas situadas en el centro del disco moldeado 74 y del diafragma 38. Una cubierta interior 20 se coloca sobre el conjunto de diafragma y se coloca una cubierta exterior 18 sobre la parte superior de la cubierta interior 20. Como se ha explicado en detalle anteriormente, las válvulas de descarga automática que incorporan un caucho flexible un diafragma 38 tiene numerosos inconvenientes. Por consiguiente, la presente invención se orienta hacia un pistón rígido 310 que incorpora un solenoide 400, como se muestra en la figura 3, para uso en un cuerpo 10 de válvula de descarga automática convencional.

Como se muestra en las figuras 3-4, la presente invención incluye un pistón rígido 310 que tiene un miembro 306 en forma de disco que define una abertura central 313 en su interior y un miembro hueco alargado 308 que se extiende desde el miembro 306 en forma de disco del pistón rígido 310. El pistón rígido 310 también puede tener un orificio 312 de derivación definido en el miembro 306 en forma de disco del pistón rígido 310. El pistón rígido 310 se asienta directamente dentro del cuerpo hueco 10 de válvula proporcionando un mecanismo para regular el flujo de agua a través del cuerpo 10 de válvula.

Cuando se coloca dentro del cuerpo 10 de válvula, el miembro 306 en forma de disco del pistón rígido 310 se sitúa encima de un asiento 124 de válvula central del vano 22 de salida y el miembro hueco alargado 308 se extiende hacia abajo dentro del vano 22 de salida. El miembro 306 en forma de disco se extiende hacia fuera desde el asiento central 124 del vano 22 de salida hasta un reborde anular interior 116 del cuerpo 10 de válvula que crea una cámara inferior 158 y una cámara superior 160, como se muestra en la figura 5A. La cámara inferior 158, situada por debajo del miembro 306 en forma de disco del pistón rígido 310 cerca de la entrada 12 de fluido, está definida entre el pistón rígido 310, el vano 22 de salida y el cuerpo 10 de válvula. La cámara superior 160, situada por encima del miembro 306 en forma de disco del pistón rígido 310, está definida entre el pistón rígido 310, el cuerpo 10 de válvula y una tapa cilíndrica 120 que está unida al cuerpo 10 de válvula en un extremo opuesto a la salida 14 de fluido.

El pistón rígido 310 puede tener un anillo 314 de flujo en forma de festón para mantener un área de flujo de agua constante, tal como se muestra en las figuras 4 y 6. El anillo 314 de flujo puede estar unido a la superficie exterior del miembro hueco alargado 308 del pistón rígido 310. Durante la descarga automática, el agua fluye alrededor del anillo 314 de flujo cuando entra en el vano 22 de salida. El anillo 314 de flujo ayuda a regular el flujo de agua durante la descarga automática, lo que permite un flujo turbulento constante de agua durante la descarga automática cuando el pistón rígido 310 se incorpora en el cuerpo 10 de válvula. Un flujo turbulento constante de agua a través de la garganta de un inodoro ayuda a asegurar una descarga automática adecuada con una cantidad suficiente de agua. El anillo 314 de flujo también asegura una alta velocidad de descarga automática que permite una descarga automática más rápida y eficiente.

Los elementos 316 de guía también pueden estar unidos al miembro hueco alargado 308 del pistón rígido 310 (véanse las figuras 3-4). Los miembros 316 de guía se extienden hacia abajo a lo largo del miembro hueco alargado 308 del pistón rígido 310. Cuando el pistón rígido 310 se coloca en el cuerpo 10 de válvula, los miembros 316 de guía se adosan a la pared interior del vano 22 de salida, asegurando el hueco alargado 308 del pistón rígido 310 dentro del cuerpo 10 de válvula. Los miembros 316 de guía se desplazan a lo largo de la pared interior del vano 22 de salida a medida que el pistón rígido 310 se mueve durante el funcionamiento. Esto evita que el pistón rígido 310 se desplace durante el funcionamiento, manteniendo de ese modo el alineamiento apropiado del pistón rígido 310 dentro del cuerpo 10 de válvula en todo momento. En una realización, el anillo 314 de flujo también está unido a los miembros 316 de guía.

Haciendo referencia a las figuras 3-4, una junta 140 de pistón está unida al pistón rígido 310. Como se muestra en la figura 4, la junta 140 de pistón puede tener una abertura central 147 para recibir el miembro hueco alargado 308 del pistón rígido 310. La junta 140 de pistón también tiene un orificio 142 de derivación. La junta 140 de pistón puede estar hecha de un material elastomérico tal como caucho. La junta 140 de pistón está configurada para aplicarse de manera fija al pistón rígido 310. Por ejemplo, como se muestra en la figura 4, la superficie inferior 311 del miembro

306 en forma de disco del pistón rígido 310 puede adaptarse para aplicarse de manera fija con la superficie 141 de obturación de la junta 140 de pistón. En una realización, como se muestra en la figura 4, la superficie inferior 311 del miembro 306 en forma de disco del pistón rígido 310 puede definir cavidades, y la junta 140 de pistón puede incluir proyecciones correspondientes 126, tales como proyecciones apuntadas, que pueden colocarse en las cavidades del pistón rígido 310, asegurando por ello la junta 140 de pistón al pistón rígido 310. En ciertas realizaciones, la junta 140 de pistón está moldeada para el pistón rígido 310. La junta 140 de pistón puede tener adicionalmente un faldón anular 128 que rodea completamente el borde exterior de la junta 140 de pistón (véase la figura 4).

La junta 140 de pistón está dimensionada y conformada para aplicarse y conformar una junta al cuerpo 10 de válvula. En una realización, la junta 140 de pistón está diseñada para aplicarse y conformar una primera junta con el asiento 124 de válvula central del vano 22 de salida, y una segunda junta con una tapa 120 que está unida al cuerpo 10 de válvula después de que el pistón rígido 310 se inserte dentro del cuerpo 10 de válvula. Por ejemplo, una vez que la junta 140 de pistón está unida al pistón rígido 310, la junta 140 de pistón puede colocarse dentro del cuerpo 10 de válvula. Un anillo central 143 de obturación que se extiende desde la junta 140 de pistón puede colocarse en el vano 22 de salida del cuerpo 10 de válvula (véase la figura 4). Esta aplicación conforma una primera obturación alrededor del asiento 124 de válvula central del vano 22 de salida mostrado en la figura 3. Esto ayuda a evitar que el agua se escape en la salida 14 de fluido a partir de la entrada 12 de fluido.

El faldón anular 128 de la junta 140 de pistón puede aplicarse al interior de una tapa cilíndrica 120 que está unida al cuerpo 10 de válvula en un extremo opuesto a la salida 14 de fluido. Por ejemplo, el faldón anular 128 puede incluir un borde 129 de obturación situado en el extremo inferior del faldón anular 128 ilustrado en la figura 4. A medida que el agua fluye a través de la entrada 12 de fluido hacia la cámara inferior 158 (véase la figura 5A), el agua empuja hacia arriba la junta 140 de pistón. La presión fuerza al faldón anular 128 que rodea la junta 140 de pistón a extenderse hacia la tapa cilíndrica 120 unida al cuerpo 10 de válvula. El borde 129 de obturación de la faldilla anular 128 contacta con el interior de la tapa cilíndrica 120 y conforma una junta entre la junta 140 de pistón y la tapa cilíndrica 120. Esta segunda aplicación de obturación impide que se escape agua de la cámara inferior 158 alrededor de la porción exterior del pistón rígido 310 dentro de la cámara superior 160.

La disposición de doble obturación descrita anteriormente hace posible conformar juntas separadas y distintas en dos áreas diferentes de un cuerpo 10 de válvula de descarga automática al mismo tiempo con una única junta 140 de pistón. El uso de un único miembro de obturación para conformar múltiples aplicaciones de obturación en diferentes áreas al mismo tiempo, permite una disposición de obturación eficaz en un cuerpo 10 de válvula de descarga automática. También permite un proceso de instalación fácil y rápido.

Haciendo referencia a las figuras 3-4, el conjunto del pistón puede incluir adicionalmente un anillo 90, 290 de retención. En ciertas realizaciones, como se muestra en la figura 4, el anillo 90 de retención incluye un orificio 92 de derivación y una abertura central 91 que puede recibir el miembro hueco alargado 308 del pistón rígido 310. Alternativamente, como se muestra en la figura 3, el anillo 290 de retención es de menor tamaño y no tiene una abertura central 91 para recibir al miembro hueco alargado 308 del pistón rígido 310. Las figuras 9-12 muestran imágenes ampliadas del anillo menor 290 de retención que no tiene una abertura central 91 para recibir al miembro hueco alargado 308 del pistón rígido 310. Como se muestra en las figuras 9-12, el anillo menor 290 de retención aún contiene el orificio 92 de derivación.

De acuerdo con la invención, el anillo 90, 290 de retención está aplicado de manera fija a la junta 140 de pistón. Por ejemplo, en una realización mostrada en la figura 4, el anillo 90 de retención tiene una pluralidad de proyecciones 114 que pueden colocarse en cavidades correspondientes situadas en la junta 140 de pistón, asegurando por ello el anillo 90 de retención a la junta 140 de pistón. Alternativamente, como se muestra en la figura 13, la junta 140 de pistón contiene protrusiones 139 que pueden colocarse a través de agujeros 291 de recepción, como se muestra en las figuras 9-12, en el anillo 290 de retención. Adicionalmente, como se muestra en las figuras 7 y 9-13, el anillo 90, 290 de retención puede incluir una pluralidad de canales 94 que son de pequeño diámetro, impidiendo que grandes residuos entren en los canales 94.

De acuerdo con una realización de la presente invención, como se muestra en las figuras 3-4, se puede colocar un dispositivo 300 de derivación a través de los orificios 312, 142 de derivación del pistón rígido 310 y de la junta 140 de pistón. El dispositivo 300 de derivación incluye un cuerpo que tiene un primer extremo 302 y un segundo extremo 304 (véanse las figuras 3-4). El segundo extremo 304 del dispositivo 300 de derivación puede colocarse a través del orificio 312 de derivación definido en el pistón rígido 310, y el primer extremo 302 del dispositivo 300 de derivación puede colocarse a través del orificio 142 de derivación definido en la junta 140 de pistón. Haciendo referencia a las figuras 3-4, en ciertas realizaciones, cuando se usa un anillo 290, 90 de retención, el primer extremo 302 del dispositivo 300 de derivación también puede colocarse a través de un orificio 92 de derivación definido en el anillo 90, 290 de retención.

Como se muestra en la figura 8, el dispositivo 300 de derivación contiene adicionalmente un pasaje 301 conformado dentro del cuerpo del dispositivo 300 de derivación. Este pasaje 301 conecta la cámara inferior 158, de cerca de la entrada 12 de fluido, a la cámara superior 160, situada por encima del pistón rígido 310. El pasaje 301 del dispositivo 300 de derivación está diseñado de manera que el agua pueda entrar a través de al menos una abertura situada

cerca del primer extremo 302 del dispositivo 300 de derivación. El agua puede entonces fluir desde la o las aberturas situadas cerca del primer extremo 302, a través del pasaje 301, y hacia fuera de una abertura situada en el segundo extremo 304 del dispositivo 300 de derivación. La letra "B" de referencia de la figura 8 ilustra el flujo de agua desde la cámara inferior 158 hasta la cámara superior 160 por medio del pasaje 301 del dispositivo 300 de derivación.

5 Durante el montaje de una realización de acuerdo con la presente invención, el segundo extremo 304 del dispositivo 300 de derivación se coloca a través del orificio 312 de derivación del pistón rígido 310. La junta 140 de pistón está unida al pistón rígido 310 con el primer extremo 302 del dispositivo 300 de derivación estando colocado a través del orificio 142 de derivación de la junta 140 de pistón. Una vez colocado en el cuerpo 10 de válvula, la junta 140 de pistón conforma una junta con el asiento 124 de válvula central del vano 22 de salida, y la tapa 120, que está unida al cuerpo 10 de válvula después del pistón rígido 310, se coloca en el cuerpo 10 de válvula. Esto impide que el agua entre en la salida 14 de fluido y la cámara superior 160, como se ha descrito anteriormente. Como resultado, el agua procedente de la entrada 12 de fluido sólo puede entrar en la cámara superior 160 a través del dispositivo 300 de derivación.

15 En ciertas realizaciones, como se muestra en las figuras 3-4, un anillo 90, 290 de retención está unido a la junta 140 de pistón, y el primer extremo 302 del dispositivo 300 de derivación puede colocarse a través del orificio 92 de derivación del anillo 90, 290 de retención. La figura 7 muestra una vista inferior de un dispositivo 300 de derivación que está colocado en el orificio 92 de derivación de un anillo 90 de retención. Como se muestra en la figura 8, el agua fluye a través de los canales 94 situados en el anillo 90 de retención y dentro de la(s) abertura(s) situada(s) cerca del primer extremo 302 del dispositivo 300 de derivación, la cual después fluye hacia fuera del segundo extremo 304 del dispositivo 300 de derivación y dentro de la cámara superior 160. Los canales 94 tienen un diámetro menor que el pasaje 301 del dispositivo 300 de derivación. Esto filtra los grandes residuos, impidiendo así el atascamiento del pasaje 301 del dispositivo 300 de derivación.

25 Haciendo referencia a la figura 3, la presente invención puede incluir adicionalmente un adaptador 220 que puede ser posicionado en el pistón rígido 310 y extenderse dentro del miembro hueco alargado 308 del pistón rígido 310. Como se muestra en la figura 5A, el adaptador 220 se aplica y conforma una junta con el pistón rígido 310 alrededor de la abertura situada en el centro del pistón rígido 310. Esta junta impide que el agua en la cámara superior 160 escape entre el adaptador 220 y el pistón rígido 310 y dentro de la salida 14 de fluido. En ciertas realizaciones, el adaptador 220 está moldeado para el pistón rígido 310.

35 Haciendo referencia a la figura 3, se coloca una tapa cilíndrica 120 sobre el cuerpo 10 de válvula después de que el pistón rígido 310 y el adaptador 220 se instalen en el cuerpo 10 de válvula de descarga automática. La tapa cilíndrica 120 se coloca sobre el cuerpo 10 de válvula junto al pistón rígido 310. La tapa 120 puede hacerse de cualquier material rígido incluyendo diversos tipos de plásticos y metales. Adicionalmente, la superficie de la tapa 120 contiene la lubricidad requerida para deslizar fácilmente sobre el cuerpo 10 de válvula. Una vez insertada en el cuerpo 10 de válvula, la tapa cilíndrica 120 asegura adicionalmente el pistón 310 en su lugar y funciona como un mecanismo que limita el movimiento del pistón 310 a un movimiento axial consistentemente estable en el interior del cuerpo 10 de válvula.

45 Un componente de obturación 380, tal como una junta tórica o junta, puede colocarse en el cuerpo 10 de válvula junto al pistón rígido 310. Cuando la tapa 120 se inserta sobre el cuerpo 10 de válvula, se aplica presión a la componente 380 de obturación contenida en el mismo, conformando por ello una junta estanca entre el cuerpo 10 de válvula y la tapa cilíndrica 120.

50 Como se muestra en las figuras 5A, la tapa cilíndrica 120 incluye un vástago hueco 122 que se extiende hacia abajo desde la tapa 120. En ciertas realizaciones, la tapa cilíndrica 120 también incluye un collar 121. El vástago hueco 122 se extiende dentro del adaptador 220 posicionado en el pistón rígido 310. Una vez colocado en el adaptador 220, el vástago hueco 122 conforma dos juntas con el adaptador 220. Se conforma una primera junta 150 entre el vástago hueco 122 y el adaptador 220 cerca de la tapa cilíndrica 120, y se conforma una junta secundaria 152 entre el vástago hueco 122 y el adaptador 220 en una posición por debajo de la primera junta 150 (véase la figura 5C). Esta aplicación dual de junta impide que el agua de la cámara superior 160 escape entre el vástago hueco 122 y el adaptador 220 y dentro de la salida 14 de fluido.

55 En ciertas realizaciones, como se muestra en las figuras 5A-5C, se puede usar un accesorio 240 tal como un tapón de purga para conectar un solenoide 400 a la válvula 2 de descarga automática. Haciendo referencia a la figura 3, el accesorio 240 tiene un primer extremo 242 y un segundo extremo 244. El primer extremo 242 del accesorio 240 puede conectarse a la válvula 2 de descarga automática así como al collar 121 de la tapa 120, y el segundo extremo 244 está configurado para recibir un solenoide 400. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, como se muestra en la figura 3, el primer extremo 242 del accesorio 240 puede tener roscas externas y puede estar conectado de manera roscable al collar 121 del tapón 120, y el segundo extremo 244 del tapón 120 puede tener roscas internas para recibir roscas externas en el solenoide 400.

65 Como se ha indicado anteriormente, en ciertas realizaciones como se muestra en las figuras 5A-5C, un solenoide 400 está unido al accesorio 240 que, a su vez, está unido al collar 121 de la tapa 120. El solenoide 400 incluye un

- 5 émbolo 402 de solenoide que es deslizable dentro del solenoide 400, como es convencional en muchos solenoides. El émbolo 402 de solenoide se aplica a la porción interior del accesorio 240. El solenoide 400 permite que la válvula 2 de descarga automática sea controlada electrónicamente tal como por un accionador de pulsador convencional. En ciertas realizaciones, el solenoide 400 es activado por un sensor de infrarrojos (IR). También se puede incorporar un chip de radiofrecuencia (RF) en la válvula 2 de descarga automática para la comunicación inalámbrica con un controlador. Como tal, el conjunto del asa 26 de funcionamiento usado anteriormente se retira del cuerpo 10 de válvula de descarga automática. Como se muestra en la figura 3, se puede colocar una cubierta 420 tal como una tapa sobre la abertura cuando tras haber retirado el conjunto del asa 26 de funcionamiento. Se puede usar un miembro 422 de obturación, tal como una arandela, con la cubierta 420.
- 10 Haciendo referencia a la figura 3, en ciertas realizaciones un elemento 440 de restricción de flujo está posicionado dentro de la válvula 2 de descarga automática. El elemento 440 de restricción de flujo controla el flujo de agua durante el funcionamiento. Como se muestra en las figuras 5A-5C, en ciertas realizaciones el elemento 440 de restricción de flujo está posicionado en el vástago hueco 122 de la tapa 120.
- 15 La figura 5A muestra el conjunto del pistón de acuerdo con una realización de la presente invención incorporada dentro del cuerpo 10 de válvula, mientras que la válvula 2 de descarga automática está en una posición cerrada de estado estacionario. La junta 140 de pistón unida al pistón rígido 310 se aplica al asiento 124 de válvula central del vano 22 de salida. El agua que fluye adentro de la entrada 12 de fluido pasa a través del pasaje 301 del dispositivo 300 de derivación y adentro de la cámara superior 160. El agua se canaliza luego a través de un paso 123 en la tapa 120, a través de las cavidades del accesorio 240 y hasta el solenoide 400. Debido a que el émbolo 402 de solenoide está en una posición obturada dentro del accesorio 240, no se permite al agua fluir a través del vástago hueco 122 del tapón 120.
- 25 Como se muestra en la figura 5A, el adaptador 220 y el vástago hueco 122 de la tapa 120 cierran la abertura en el centro del pistón rígido 310, impidiendo que el agua entre en la abertura central 313. La presión en la cámara superior 160 fuerza al pistón 310 hacia abajo sobre la junta 140 de pistón, el cual fuerza a la junta 140 de pistón sobre el asiento 124 de válvula central, conformando una junta alrededor del vano 22 de salida de modo que no exista comunicación de fluido entre la entrada 12 de fluido y la salida 14 de fluido. La presión del agua que fluye a través de la entrada 12 de fluido hace que el faldón anular 128, como se muestra en las figuras 3-4, se extienda hacia fuera sobre el interior de la tapa cilíndrica 120, como se muestra en la figura 3. Esto impide que el agua de la cámara inferior 158 entre en la cámara superior 160.
- 30 En funcionamiento, como se muestra en la figura 5B, cuando se acciona, el émbolo de solenoide 402 extrae el accesorio 240. Esto permite que el agua fluya a través del elemento 440 de restricción de flujo y el vástago hueco 121, aliviando por ello la presión de la cámara superior 160. El solenoide 400 permanece accionado durante un período de tiempo establecido. El periodo de tiempo establecido y el elemento 440 de restricción de flujo ayudan a controlar la cantidad de agua que fluye hasta la salida 14 de fluido.
- 40 Haciendo referencia a la figura 5C, cuando la presión se libera de la cámara superior 160, la presión de agua de entrada fuerza al pistón 310 a moverse axialmente hacia arriba fuera del asiento 124 de válvula central en una dirección opuesta a la salida 14 de fluido. Los miembros 316 de guía, unidos al miembro hueco alargado 308 del pistón rígido 310, se desplazan a lo largo de la pared interior del vano 22 de salida, manteniendo el alineamiento apropiado del pistón rígido 310 a medida que se mueve hacia fuera del asiento 124 de válvula central.
- 45 Durante la descarga automática, como se muestra en la figura 5C, el agua fluye directamente desde la entrada 12 de fluido adentro del anillo 314 de flujo, que calibra la cantidad apropiada de volumen a descargar automáticamente. El agua continúa luego hasta la salida 14 de fluido en la dirección mostrada por la letra de referencia "A" en la figura 5C. A medida que la válvula está descargando automáticamente, la presión del agua que empuja al pistón rígido 310 fuera del asiento 124 de válvula central continúa actuando sobre el faldón anular 128 de la junta 140 de pistón. Esta presión empuja al faldón anular 128 afuera hacia la tapa 120 que está unida al cuerpo 10 de válvula. Esto mantiene una junta entre la cámara inferior 158 y la cámara superior 160 de modo que el agua sólo puede entrar en la cámara superior 160 a través del dispositivo 300 de derivación. Como se ha expuesto anteriormente, el vástago hueco 122 conforma dos juntas con el adaptador 220. Se conforma una primera junta 150 entre el vástago hueco 122 y el adaptador 220 cerca de la tapa cilíndrica 120, y se conforma un cierre secundario 152 entre el vástago hueco 122 y el adaptador 220 en un lugar por debajo de la primera junta 150. Si la primera junta 150 se rompe, la junta secundaria 152 mantiene la aplicación de obturación entre el vástago hueco 122 y el adaptador 220.
- 50 A medida que el agua fluye desde la entrada 12 hacia la salida 14, el agua también fluye a través del dispositivo 300 de derivación adentro de la cámara superior 160. Cuando la presión de agua en la cámara superior 160 es mayor que la presión de agua de la entrada 12, el pistón rígido 310 y la junta 140 de pistón son forzados de nuevo sobre el asiento 124 de válvula central en un movimiento axial constante con la ayuda de los elementos 316 de guía, de modo que no existe comunicación de fluido entre la entrada 12 y la salida 14.
- 60 La presente invención se refiere también a un método de actualización de un pistón rígido 310 dentro de un cuerpo 10 de válvula de descarga automática. Haciendo referencia a las figuras 2-4, el método incluye retirar la cubierta
- 65

5 exterior 18 de la válvula 2 de descarga automática de diafragma y, luego, retirar el conjunto de la válvula de diafragma y el conjunto del asa de operación 26 del cuerpo 10 de válvula. A continuación, el pistón rígido 310 y la junta 140 de pistón se unen entre sí, con el dispositivo 300 de derivación colocado dentro de los orificios 312, 142 de derivación definidos en el pistón rígido 310 y la junta 140 de pistón. En una realización, un anillo 90, 290 de retención se une a la junta 140 de pistón, y el dispositivo 300 de derivación también se coloca dentro de un orificio 92 de derivación definido en el anillo 90, 290 de retención.

10 El pistón rígido 310 se monta axialmente en el cuerpo 10 de válvula y sobre el asiento 124 de válvula central del vano 22 de salida. Después de montar el pistón rígido 310 en el cuerpo 10 de válvula, se incorpora el adaptador 220 en el pistón rígido 310. La tapa cilíndrica 120 se une al cuerpo 10 de válvula en un extremo opuesto a la salida 14 de flujo con el vástago hueco 122 extendiéndose dentro del adaptador 220. Un componente 380 de obturación, tal como una junta tórica, también se puede colocar en el cuerpo 10 de válvula de descarga automática con la tapa cilíndrica 120. Una vez colocado en el adaptador 220, el vástago hueco 122 conforma dos juntas con el adaptador 220. En ciertas realizaciones, se coloca un elemento 440 de restricción de flujo dentro del vástago hueco 122. El primer extremo 242 de un accesorio 240, tal como un tapón de purga, está conectado al collar 121 del tapón 120. Un solenoide 400 se conecta después al segundo extremo 244 del accesorio 240. Finalmente, se puede colocar una cubierta 420 sobre la abertura de la que se ha retirado el conjunto del asa 26 de funcionamiento. Se puede usar un miembro 422 de obturación, tal como una arandela, con la cubierta 420.

20 Por consiguiente, la presente invención, que está dirigida a un pistón rígido 310 que incorpora un solenoide 400 que se puede usar en un cuerpo 10 de válvula de descarga automática convencional, proporciona una descarga automática más eficiente que se controla electrónicamente. Debido a que el orificio 312 de derivación es más grande y el pistón 310 rígido se mueve con un movimiento axial consistentemente estable, se usa menos agua durante el ciclo de descarga automática. Adicionalmente, la presente invención se puede actualizar fácilmente para un cuerpo 25 10 de válvula de descarga automática convencional que permite un proceso de instalación rápido y barato.

Aunque varias realizaciones de la invención se describieron en la descripción detallada anterior, el experto en la técnica puede realizar modificaciones y alteraciones a estas realizaciones sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones. Por consiguiente, la descripción anterior pretende ser ilustrativa en lugar de restrictiva.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de pistón rígido para uso en una válvula (2) de descarga automática, teniendo la válvula (2) de descarga automática un cuerpo (10) de válvula con una salida (12) de fluido, una salida (14) de fluido, una cubierta exterior (18) y un miembro de asa, comprendiendo el conjunto de pistón rígido:
- 5 un pistón rígido (310) que tiene una abertura central (313) y un orificio (312) de derivación, en el que el pistón rígido (310) está configurado para montarse dentro del cuerpo (10) de válvula;
- 10 una junta (140) de pistón adaptada para aplicarse de manera fija al pistón rígido (310) y aplicarse de manera obturadora al cuerpo (10) de válvula, teniendo la junta (140) de pistón un orificio (142) de derivación y un faldón anular que está adaptado para expandirse hacia una tapa (120) configurada para ser conectada al cuerpo (10) de válvula y conformar una junta con la tapa (120);
- 15 una tapa (120) que tiene un vástago hueco (122) que se extiende desde una abertura central (313) en la tapa (120), estando la tapa (120) configurada para conectarse al cuerpo (10) de válvula en un extremo opuesto a la salida (14) de fluido;
- 20 un accesorio (240) que tiene un primer extremo y un segundo extremo, estando configurado el primer extremo del accesorio (240) para conectarse de manera fija al tapón (120);
- un solenoide (400) adaptado para conectarse al segundo extremo del accesorio (240);
- 25 caracterizado por un anillo (90, 290) de retención adaptado para aplicarse de manera fija a la junta (140) de pistón, en el que el anillo (90, 290) de retención comprende un orificio (92) de derivación y una pluralidad de canales (94).
2. El conjunto de pistón rígido de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un dispositivo (300) de derivación que tiene un cuerpo con un primer extremo, un segundo extremo y un pasaje posicionado a través del cuerpo, en el que el dispositivo (300) de derivación está adaptado para encajar dentro de los orificios (312) de derivación del pistón rígido (310), la junta (140) de pistón y el anillo (90, 290) de retención, estableciendo por ello una comunicación de fluido entre la entrada (12) de fluido y una cámara superior conformada entre el pistón rígido (310) y la tapa (120).
- 30 3. El conjunto de pistón rígido de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la pluralidad de canales (94) del anillo (90, 290) de retención tiene un diámetro menor que el pasaje posicionado a través del cuerpo del dispositivo (300) de derivación.
- 35 4. El conjunto de pistón rígido de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente al menos uno de un sensor de infrarrojos y un chip de radiofrecuencia.
- 40 5. El conjunto de pistón rígido de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un elemento de restricción de flujo.
6. El conjunto de pistón rígido de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una cubierta adaptada para cerrar la abertura previamente ocupada por el miembro de asa.
- 45 7. El conjunto de pistón rígido de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un componente de obturación que conforma una junta entre la tapa (120) y el cuerpo (10) de válvula.
- 50 8. El conjunto de pistón rígido de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un adaptador configurado para aplicarse en la abertura central (313) del pistón rígido (310).
9. El conjunto de pistón rígido de acuerdo con la reivindicación 8, en el que se conforma una aplicación dual de obturación entre el vástago hueco (122) de la tapa (120) y el adaptador.
- 55 10. El conjunto de pistón rígido de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el pistón rígido (310) comprende adicionalmente miembros de guía que mantienen un alineamiento del pistón rígido (310) dentro de la válvula durante el funcionamiento.
- 60 11. El conjunto de pistón rígido de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el pistón rígido (310) comprende adicionalmente un anillo de flujo que calibra la cantidad de agua a descargar automáticamente durante el funcionamiento.
- 65 12. Un método de actualización del conjunto de pistón rígido de cualquiera de las reivindicaciones 1-11 dentro de una válvula (2) de descarga automática, teniendo la válvula (2) de descarga automática un cuerpo (10) de válvula con una entrada (12) de fluido, una salida (14) de fluido, un conjunto de válvula de diafragma, una cubierta exterior

(18) y un miembro de asa, comprendiendo el método los pasos de:

a) retirar la cubierta exterior (18), el conjunto de válvula de diafragma y el miembro de asa del cuerpo (10) de válvula,

5 b) insertar el pistón rígido (310) dentro del cuerpo (10) de válvula, comprendiendo el pistón rígido (310) un dispositivo (300) de derivación posicionado dentro de los orificios (142, 312) de derivación situados en el pistón rígido (310) y la junta (140) de pistón,

10 c) unir la tapa (120) al cuerpo (10) de válvula en un extremo opuesto a la salida (14) de fluido,

d) insertar un primer extremo del accesorio (240) en la tapa (120), y

15 e) unir el solenoide (400) a un segundo extremo del accesorio (240);

en el que el dispositivo (300) de derivación está posicionado dentro del orificio (312) de derivación del anillo (90, 290) de retención.

20 13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende adicionalmente unir un elemento de restricción de flujo dentro del vástago hueco (122).

25 14. El método de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende adicionalmente incorporar un adaptador dentro del pistón rígido (310), en el que se conforma una aplicación dual de obturación entre el vástago hueco (122) de la tapa (120) y el adaptador.

30 15. Una válvula (2) de descarga automática para un aparato accesorio de fontanería, comprendiendo la válvula (2) de descarga automática:

a) una entrada (12) de fluido en comunicación fluida con una fuente de fluido;

b) una salida (14) de fluido en comunicación de fluido con un aparato accesorio de fontanería;

35 c) un conjunto de pistón rígido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, estando la tapa (120) posicionada en el extremo opuesto a la salida (14) de fluido; y

d) una válvula de pistón para regular el flujo de fluido entre la entrada (12) de fluido y la salida (14) de fluido, comprendiendo la válvula de pistón:

40 el pistón rígido (310), la junta (140) de pistón y un dispositivo (300) de derivación que tiene un cuerpo con un primer extremo, un segundo extremo y un pasaje situado dentro del cuerpo, en el que el dispositivo (300) de derivación está posicionado a través de los orificios (312) de derivación del pistón rígido (310) y la junta (140) de pistón, estableciendo por ello una comunicación de fluido entre la entrada (12) de fluido y una cámara superior conformada entre el pistón rígido (310) y la tapa (120); y

45 en la que el dispositivo (300) de derivación está situado dentro del orificio (312) de derivación del anillo (90, 290) de retención;

e) el accesorio (240) que tiene un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo del accesorio (240) unido a la tapa (120); y

50 f) el solenoide (400) conectado al segundo extremo del accesorio (240).

55 16. La válvula (2) de descarga automática de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende adicionalmente un elemento de restricción de flujo.

17. La válvula (2) de descarga automática de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende adicionalmente un adaptador unido a la abertura central (313) del pistón rígido (310), en la que se conforma una aplicación dual de obturación entre el vástago hueco (122) de la tapa (120) y el adaptador.

60 18. La válvula (2) de descarga automática de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende adicionalmente al menos uno de un sensor de infrarrojos y un chip de radiofrecuencia.

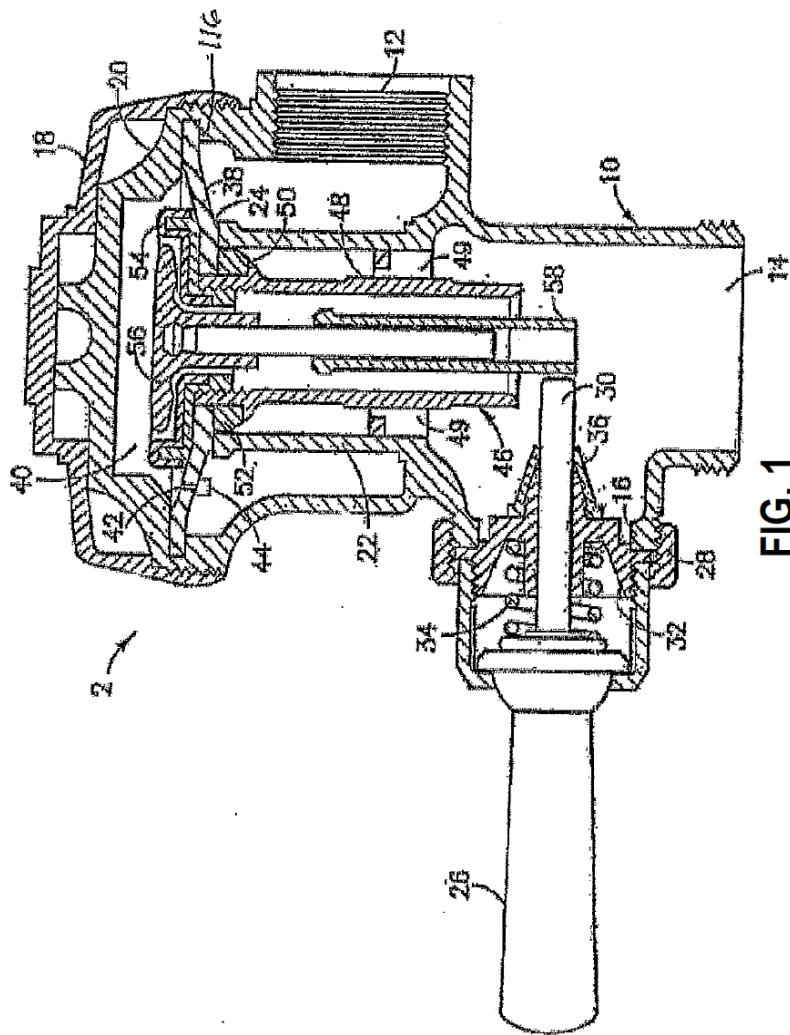


FIG. 1

TÉCNICA ANTERIOR

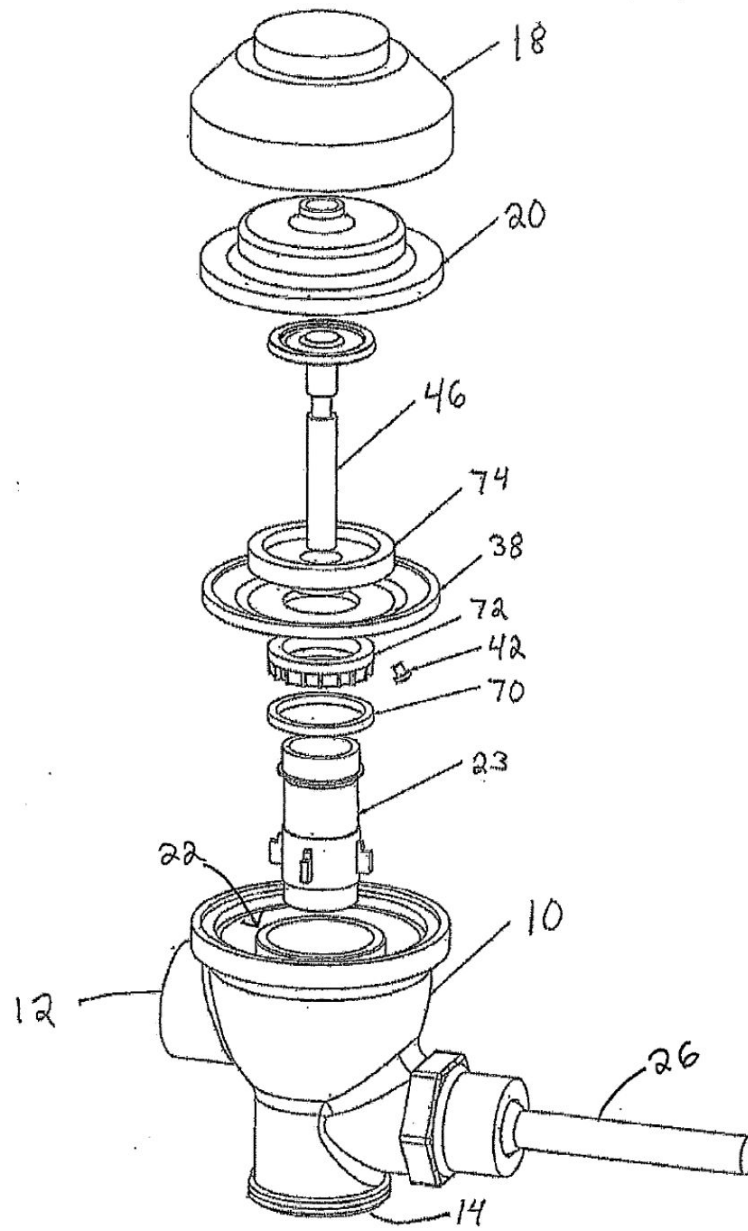


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR

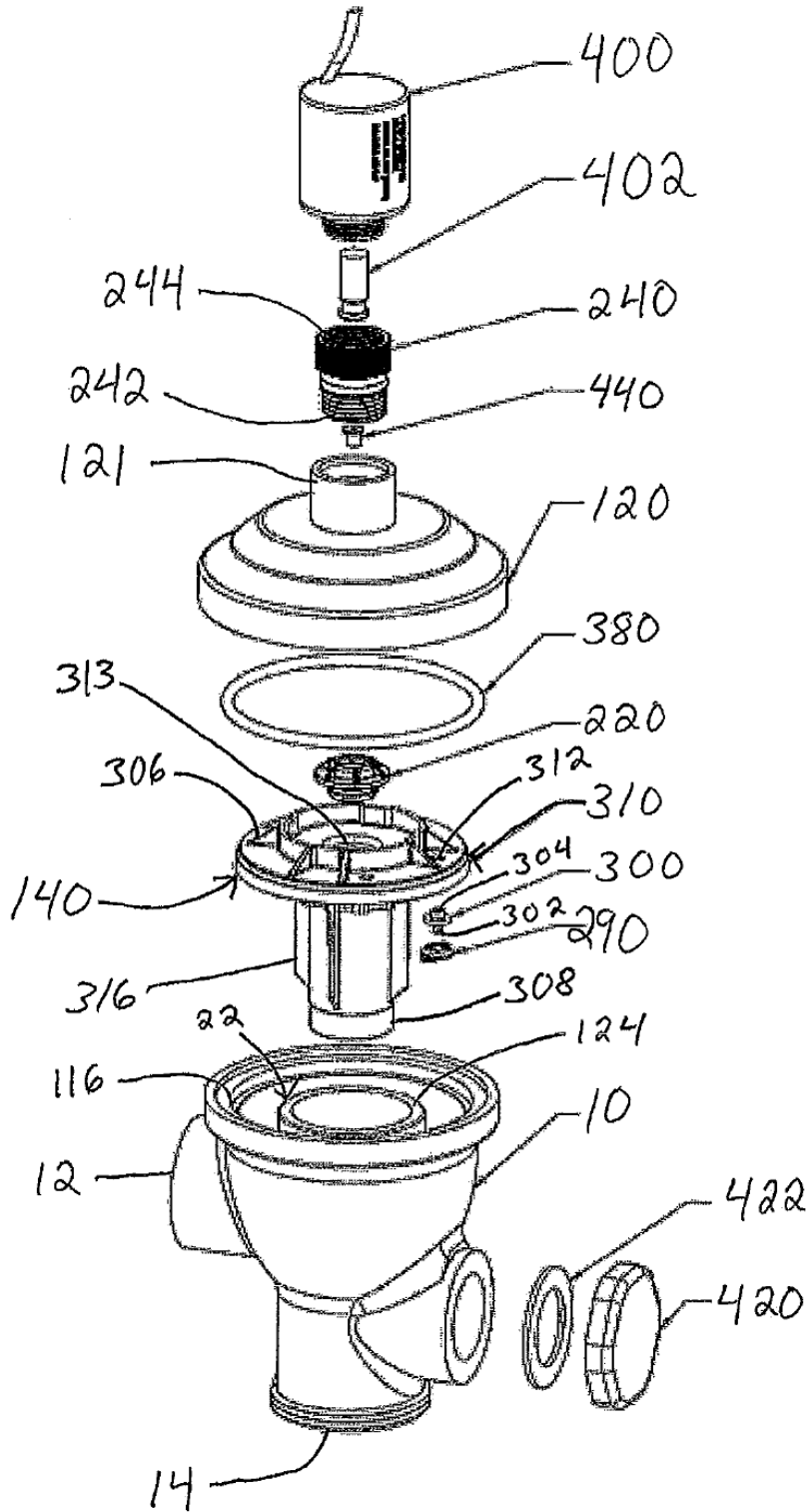


FIG. 3

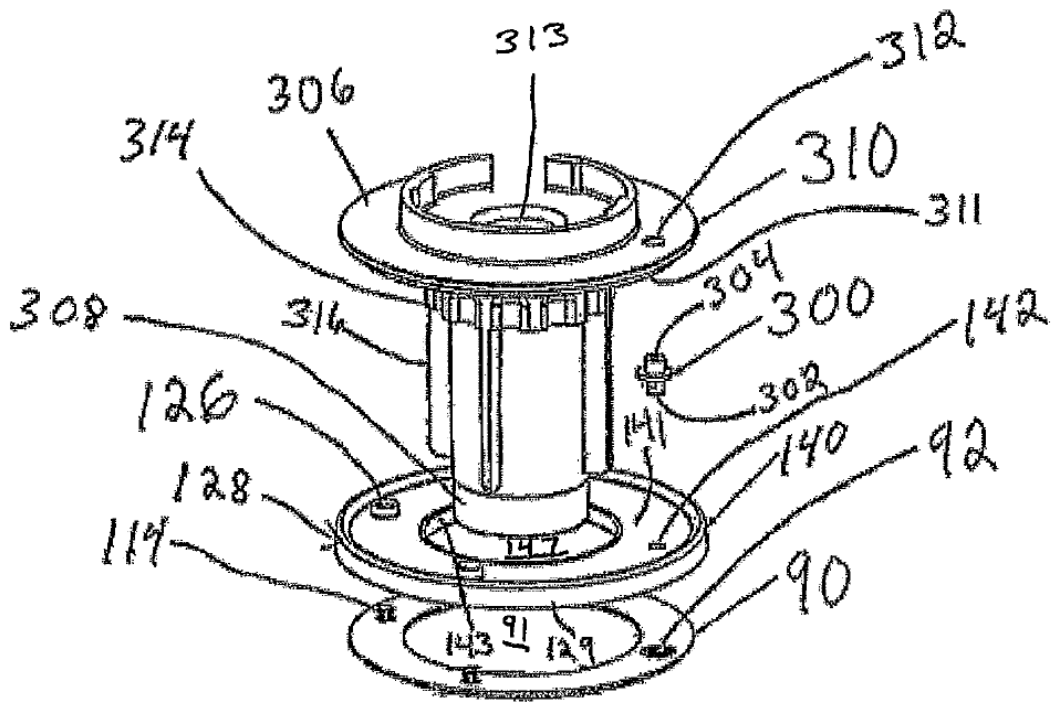


FIG. 4

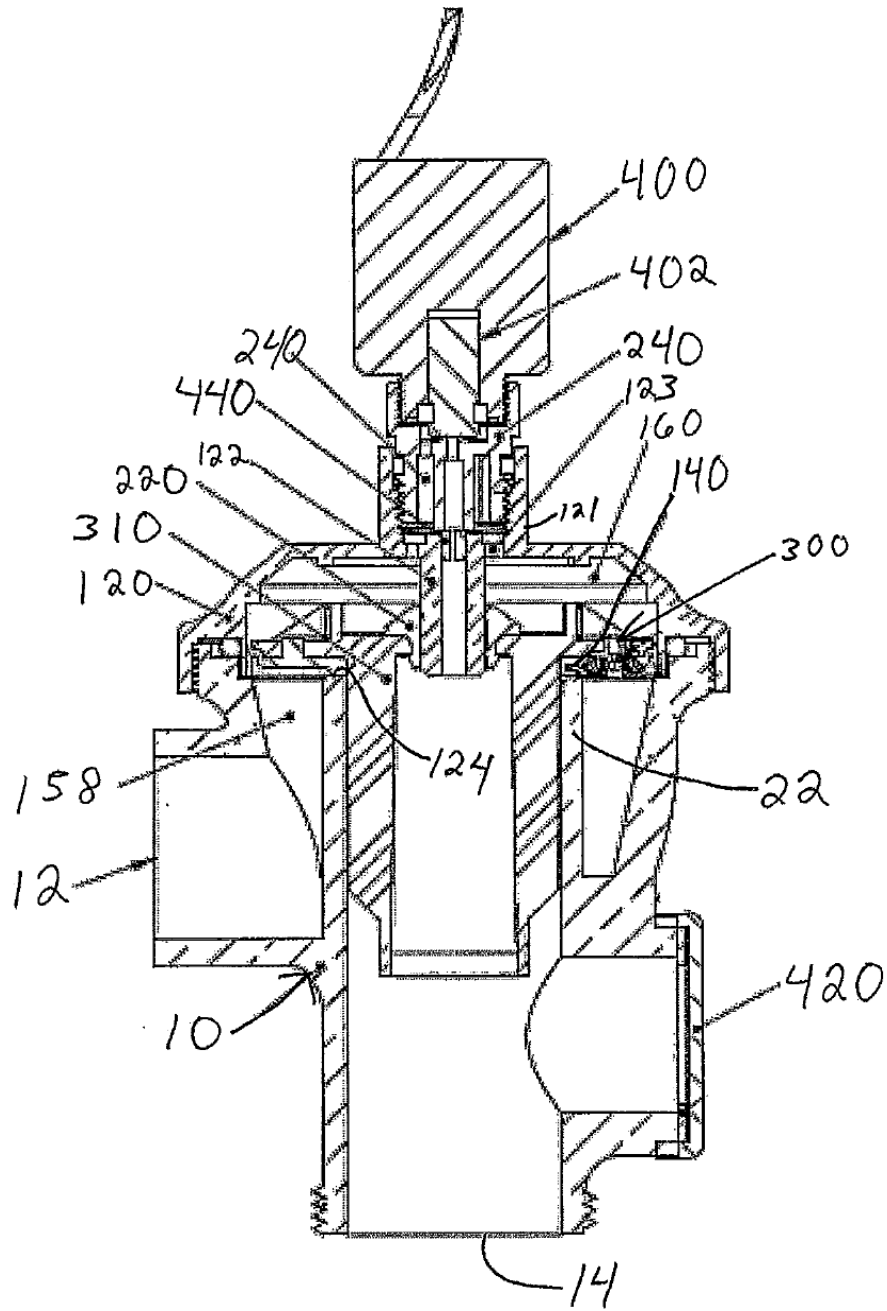


FIG. 5A

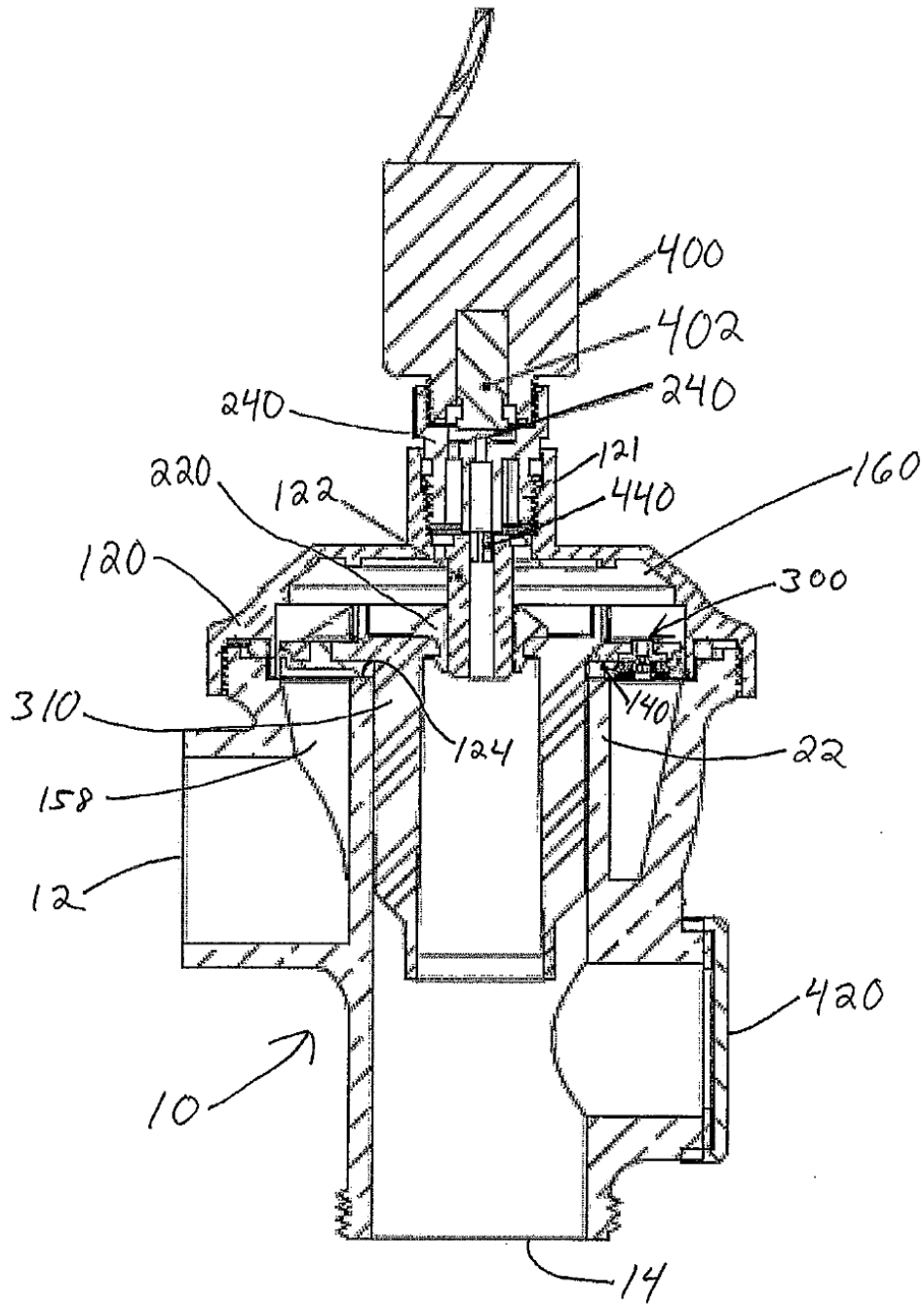


FIG. 5B

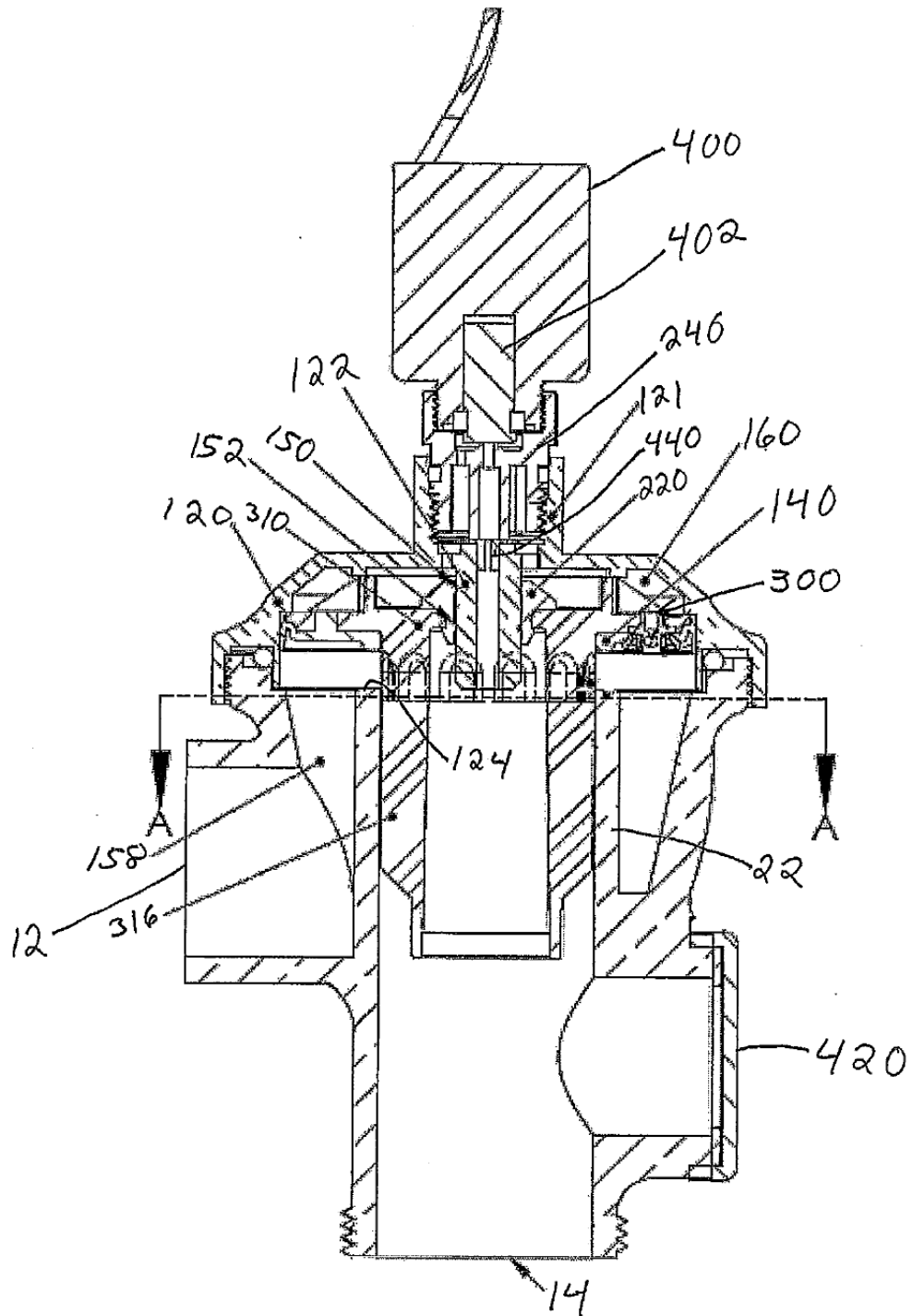


FIG. 5C

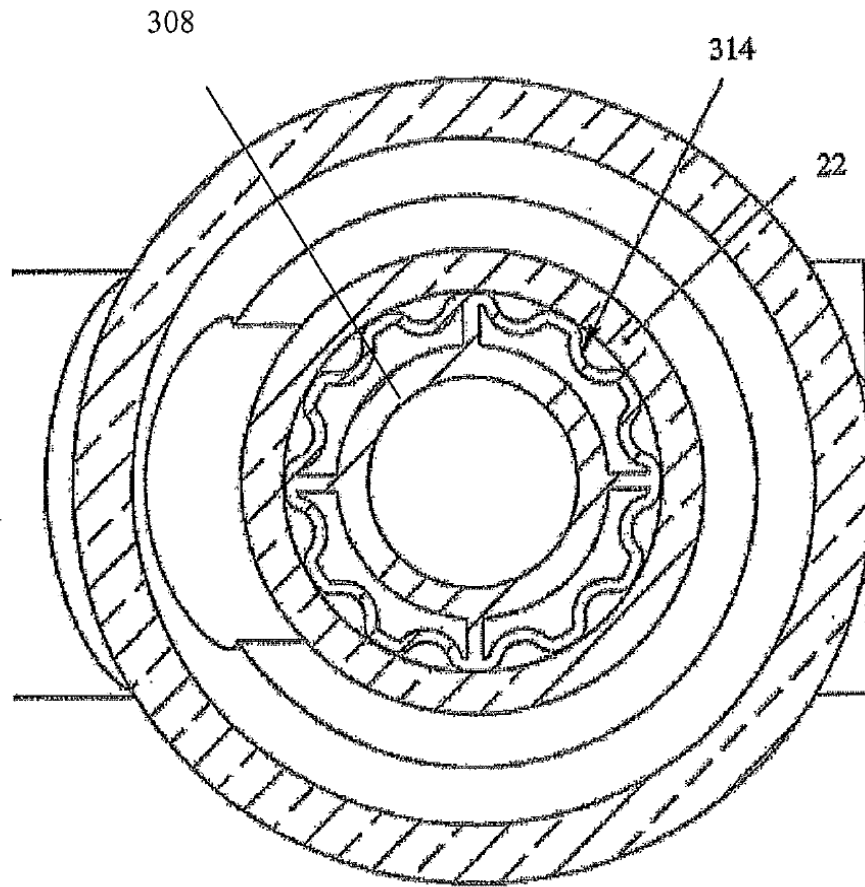


FIG. 6

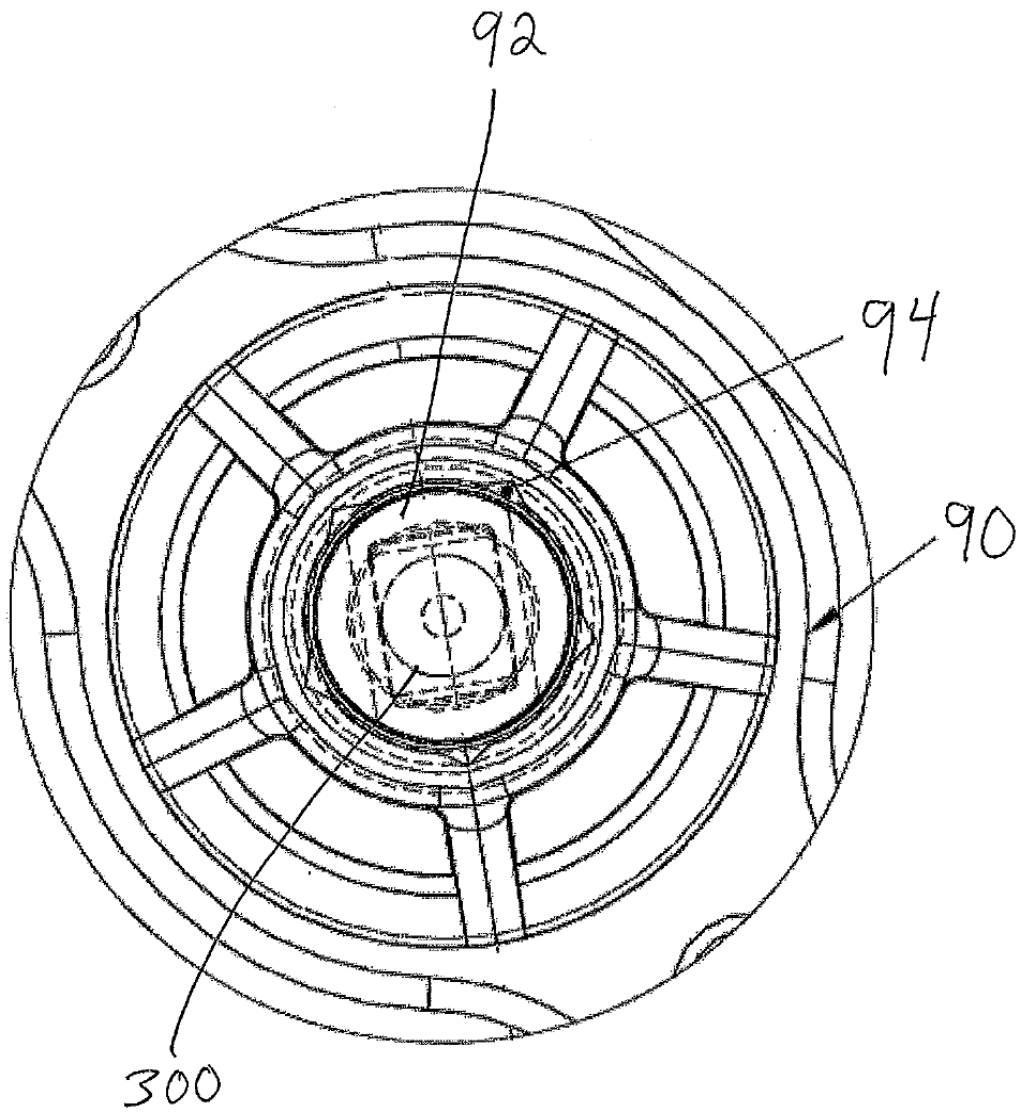


FIG. 7

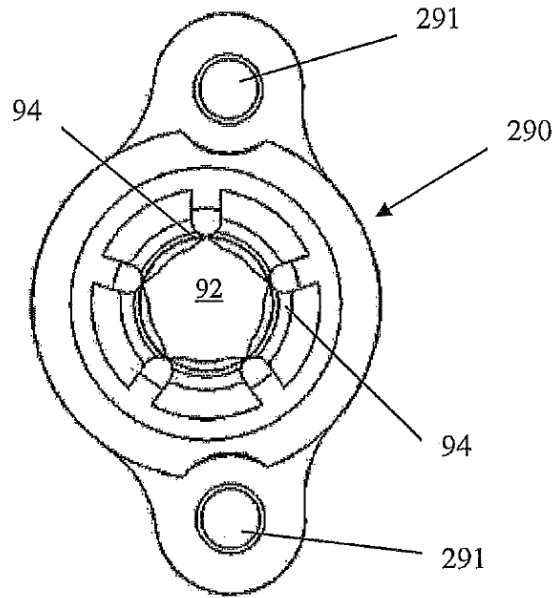


FIG. 9

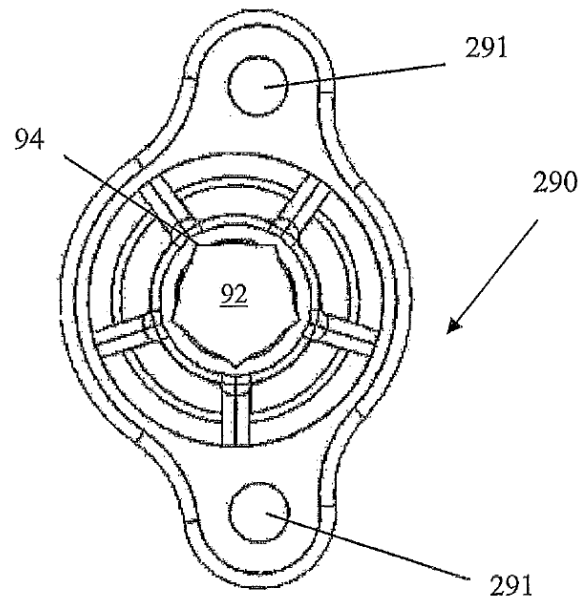


FIG. 10

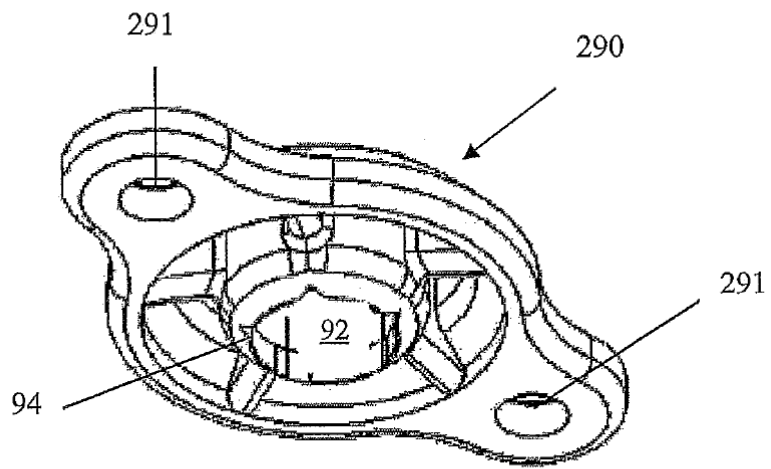


FIG. 11

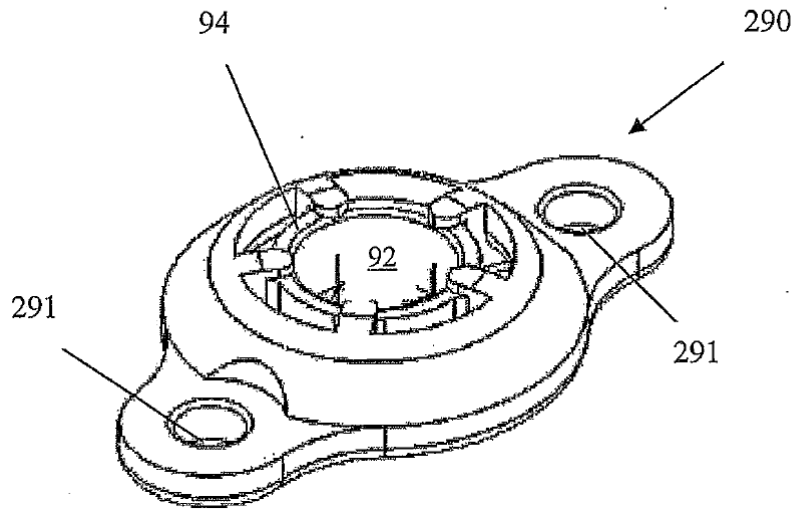


FIG. 12

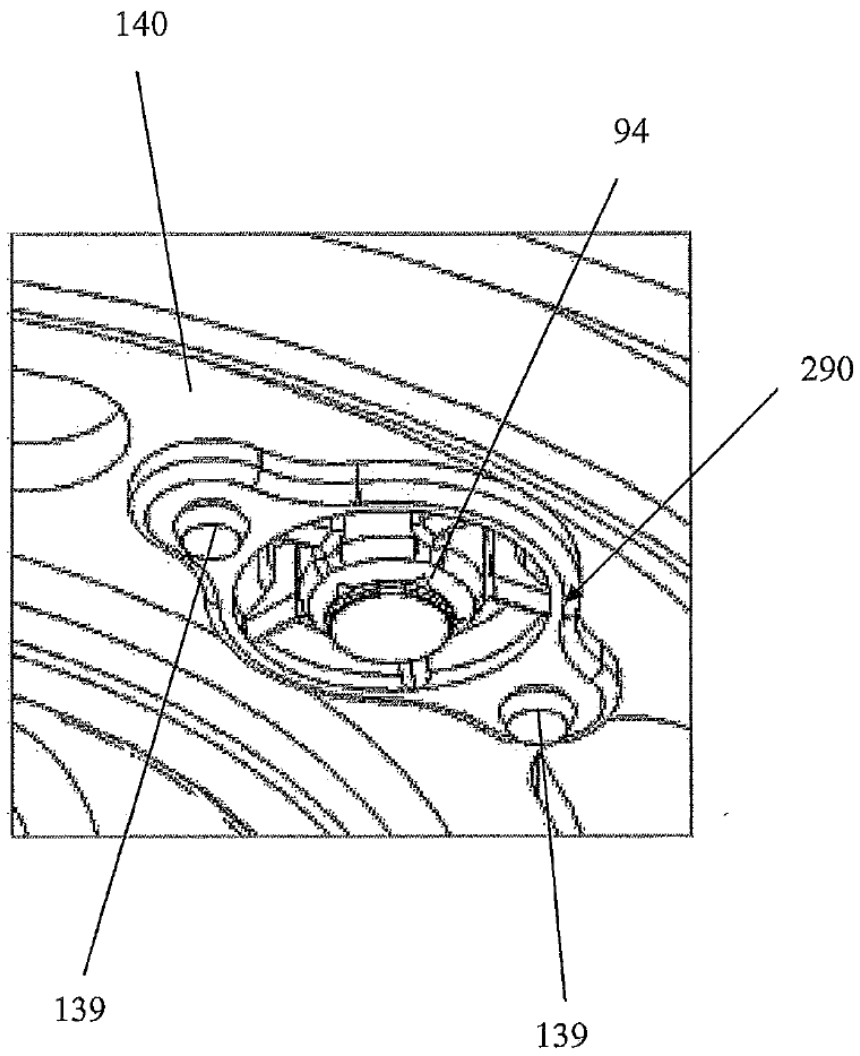


FIG. 13