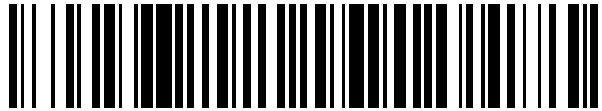


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 221**

51 Int. Cl.:

**A62C 35/00** (2006.01)

**F16K 15/18** (2006.01)

**A62C 35/68** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2007 E 07797979 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 2029240**

54 Título: **Válvula de tubería seca/de inundación para sistemas de rociadores automáticos**

30 Prioridad:

**02.06.2006 US 445740**

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

**02.12.2013**

73 Titular/es:

**THE RELIABLE AUTOMATIC SPRINKLER CO.,  
INC. (100.0%)  
103 FAIRVIEW PARK DRIVE  
ELMSFORD NY 10523, US**

72 Inventor/es:

**DEURLOO, DAVID**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 432 221 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 tubería seca/de inundación para sistemas de rociadores automáticos.

5 **Antecedentes de la invención****Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a una válvula de tubería seca/de inundación para sistemas de rociadores automáticos de protección contra incendios y en particular a una válvula accionada hidráulicamente para utilizarla como una válvula de control principal en un piloto neumático (dry pilot), inundación, acción preliminar o bien otros tipos especiales de sistemas de protección contra incendios.

**Técnica relacionada**

15 Un sistema convencional de protección contra incendios incluye rociadores automáticos conectados a un conducto para recibir fluido de extinción de incendios a presión, tal como agua. Los sistemas de este tipo son referidos como sistemas de "tubería húmeda". Un rociador típico tiene una base con una parte roscada para la conexión al conducto y un orificio de salida para la salida del fluido para proporcionar el control o la supresión del incendio. El orificio de salida está cerrado herméticamente mediante un tapón hermético, el cual se mantiene en su sitio mediante un mecanismo de liberación. El mecanismo de liberación está diseñado para liberar el tapón bajo condiciones previamente determinadas, iniciando de este modo el flujo del fluido de extinción de incendios. Un mecanismo de liberación típico incluye un elemento térmicamente sensible, por ejemplo un bulbo frágil o enlace fusible y también puede incluir un mecanismo de enganche.

20 Ciertos sistemas de protección contra incendios tienen una válvula central, referida como una "válvula de tubería seca" o "válvula de inundación" que controla el flujo del fluido de extinción de incendios desde una entrada de suministro de alta presión hacia una salida del sistema conectada a los conductos de los rociadores. Una válvula de tubería seca típica tiene una cámara principal para controlar el flujo de fluido desde la entrada de suministro hacia la salida del sistema. La válvula tiene también una cámara secundaria, esto es, "de detección", a la cual está conectada una línea de control a partir de fluido. La válvula mantiene un equilibrio (esto es, un diferencial de presión) entre la presión en la cámara de detección y la presión en la línea de entrada del suministros de fluido, la cual está herméticamente cerrada con una cubierta (referida como una "válvula de charnela") en la cámara principal. Una caída de presión en la cámara de detección por debajo de un cierto umbral permite que la válvula de charnela sea forzada abierta por la presión en la línea de suministro, iniciando de este modo el flujo del fluido a través de la cámara principal hacia la salida del sistema de rociadores.

35 En los sistemas de válvula de tubería seca, los conductos de los rociadores inicialmente actúan como líneas "piloto", lo cual significa que el agua en estos conductos (en un sistema de "piloto húmedo") sirve como un medio para detectar una condición de incendio, en lugar de como un medio de extinción de incendios. En un sistema de este tipo, las líneas piloto están conectadas a la cámara de detección de la válvula de tubería seca. Cuando un rociador se activa bajo las condiciones de un incendio, la caída resultante en la presión del agua en las líneas piloto (y la cámara de detección) dispara la válvula de tubería seca para iniciar el flujo del fluido de extinción de incendios hacia los rociadores. Los rociadores en las líneas piloto húmedas (o en un conjunto separado de conductos) actúan entonces para extinguir el incendio.

40 Un sistema de "piloto neumático" puede ser utilizado en aplicaciones en las cuales las líneas piloto húmedas no son adecuadas, tales como para almacenes refrigerados o de temperaturas por debajo de cero. Los sistemas de piloto neumático contienen aire a presión o bien otros gases, tales como nitrógeno, en los conductos conectados a los rociadores en lugar de agua. Cuando se activa un rociador bajo las condiciones de un incendio, la caída resultante en la presión del aire en las líneas piloto dispara un accionamiento (el cual generalmente es un componente separado de la válvula), el cual a su vez libera la presión del agua en la cámara de detección. Esto causa que la válvula se abra, como se ha descrito antes en este documento, e inicie el flujo de fluido de extinción de incendios hacia los rociadores.

55 Los sistemas accionados eléctricamente utilizan una válvula de solenoide que es disparada por un incendio electrónico o dispositivos de detención de humo o bien otros tipos de dispositivos de control eléctrico. El solenoide puede estar conectado en serie a un sistema de piloto húmedo o neumático. Por ejemplo, en un sistema "de acción preliminar", una pérdida de presión en las líneas piloto inicia una alarma, pero el sistema no abre la válvula central hasta que el solenoide es accionado eléctricamente, por ejemplo, mediante una señal eléctrica a partir de un sistema de detección de humo. Los sistemas de este tipo pueden ser utilizados en áreas sensibles, tales como instalaciones de ordenadores, en las cuales una activación inadvertida de los rociadores podría causar un daño significante.

60 El documento US nº 1.911.197 divulga una válvula de tubería seca para sistemas de rociadores automáticos.

65 El documento US nº 5.143.112 divulga una válvula de retención de entrada superior que tiene un asiento, una jaula,

un disco y un sombrerete que se puede extraer utiliza prolongaciones roscadas que acoplan el cuerpo de la válvula para evitar el movimiento del asiento, la jaula y el disco en la dirección aguas abajo. Un resalte anular en el cuerpo de la válvula evita el movimiento del asiento, la jaula y el disco en la dirección aguas arriba. El disco tiene un pasador de articulación el cual está encastado en soportes del pasador de articulación de la jaula para sostener el disco en su sitio. La extracción del sombrerete permite el acceso a la cámara de la válvula para la sustitución del asiento, la jaula, el disco o las prolongaciones roscadas.

El documento US n° 6.000.473 divulga una válvula de retención de bajo diferencial para un sistema de control de incendios, que tiene una adaptabilidad particular en un sistema seco. La válvula de retención se mantiene en su posición cerrada mediante un pestillo el cual está controlado por un pistón. El pistón se activa y se mueve para liberar el pestillo, en el momento de la detección de la caída de presión de aire en el sistema mediante un mecanismo diferencial más alto exterior a la válvula de retención. La válvula de retención puede ser restaurada entonces, con su válvula de charnela movida a su condición cerrada, sin que se requiera el acceso al interior de la válvula de retención para liberar un pestillo de la válvula de charnela.

El documento US n° 6.557.645 divulga una válvula de tubería seca de tipo diferencial para un sistema de rociadores de protección contra incendios que tiene una relación del área hermética al aire eficaz al área hermética al agua de servicio que es menor que una relación de la presión del agua de servicio a la presión del aire del sistema a la cual es accionado el sistema de rociadores de protección contra incendios.

### Sumario de la invención

En un aspecto, la presente invención proporciona una válvula de tubería seca/de inundación para un sistema de rociadores automáticos. La válvula incluye una cámara principal que tiene un puerto de entrada para recibir fluido desde una línea de suministro y un puerto de salida. Un conjunto de válvula de charnela está instalado en la cámara principal para cerrar herméticamente el puerto de entrada. El conjunto de válvula de charnela incluye un asiento de válvula roscado configurado para ser roscado en el interior de una pared de la cámara principal, de modo que esté en comunicación con el puerto de entrada. El conjunto adicionalmente incluye un collar configurado para recibir el asiento de válvula, en donde el collar es mantenido en posición por el asiento de válvula. Un válvula de charnela configurada para cerrar herméticamente el puerto de entrada, en cooperación con el asiento de válvula, está articulada al collar y una palanca también está articulada al collar y es móvil entre una primera posición en la cual la válvula de charnela se mantiene cerrada por la palanca y una segunda posición en la cual se permite que se abra la válvula de charnela. La válvula de tubería seca/de inundación adicionalmente incluye una cámara de detección que tiene componentes sensibles a la presión de control de la cámara de detección, los componentes estando en comunicación con la palanca para mover la palanca entre la primera posición y la segunda posición.

Formas de realización de la presente invención pueden incluir una o más las características siguientes.

Los puertos de entrada y de salida pueden estar dimensionados para que tengan una parte más gruesa en un extremo de los mismos para permitir que la válvula sea mecanizada para cualquier tamaño de tubería seleccionado a partir del grupo que consta de: 5,08 cm (2 pulgadas), 6,24 centímetros (2,5 pulgadas), 7,62 cm (3 pulgadas) y 76mm. Los puertos de entrada y de salida pueden tener un tamaño nominal de 20,32 cm (8 pulgadas).

La palanca puede tener una parte extendida que tiende a girar la palanca hacia la válvula de charnela. La parte extendida de la palanca, en la primera posición, puede entrar en contacto con un borde superior de la válvula de charnela para evitar que la válvula de charnela se abra o pueda entrar en contacto con un borde inferior de la válvula de charnela para evitar que la válvula de charnela se vuelva a poner en su sitio.

La válvula de charnela puede estar articulada al collar utilizando una varilla que se extiende a través de un borde de la válvula de charnela y a través de partes de soporte que se extienden desde el collar. El collar puede formar un encaje deslizante con el asiento de válvula, de tal modo que un labio superior del asiento de válvula descansa en una superficie del collar.

El asiento de válvula puede incluir un reborde superior provisto de un canal circunferencial. El reborde superior puede tener orificios que conducen a través del interior del asiento de válvula hasta los puertos de salida de alarma correspondientes en una superficie exterior del asiento de válvula.

El conjunto de válvula de charnela puede incluir un disco de cierre hermético fijado de forma que se pueda extraer a un lado inferior de la válvula de charnela, de modo que se acople con el asiento de válvula cuando la válvula de charnela está cerrada. El disco de cierre hermético puede incluir un disco de metal que tenga una junta formada en una superficie del mismo y por lo menos un montante roscado que se extiende desde una parte central de una superficie opuesta. El disco de cierre hermético puede tener tres montantes roscados que se extienden desde la parte central de la superficie opuesta a la superficie de junta. La junta puede estar formada por una capa de caucho que esté vulcanizada en el disco de metal. La junta puede tener una parte circunferencial con bordes que forman un reborde cóncavo alrededor del disco.

La cámara de detección puede incluir un puerto de entrada de control para recibir fluido desde un suministro de control y un puerto de salida de control. Puede estar provisto un pistón que sea sensible a la presión de fluido en la cámara de detección. Una varilla de empuje puede estar en comunicación con el pistón y se puede extender en el interior de la cámara principal y apoyarse en la palanca para sostener la palanca en la primera posición. La cámara de detección adicionalmente puede incluir un diafragma colocado entre el fluido en la cámara de detección y el pistón.

Éstos y otros objetos, características y ventajas se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción de las formas de realización preferidas de la presente invención.

### Breve descripción de los dibujos

La presente invención se comprenderá más rápidamente a partir de una descripción detallada de las formas de realización preferidas tomadas conjuntamente con las siguientes figuras.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una válvula de tubería seca/de inundación para un sistema de rociadores automáticos, según la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva del conjunto de válvula de charnela.

La figura 3A es una vista del despiece del conjunto de válvula de charnela.

La figura 3B es una vista en sección de un disco de cierre hermético para el interior de la válvula de charnela.

La figura 4 es una vista en sección transversal de la válvula de tubería seca/de inundación con la válvula de charnela en la posición cerrada.

La figura 5 es una vista en sección transversal de la válvula de tubería seca/de inundación con la válvula de charnela en la posición abierta.

La figura 6 es una vista en sección transversal de la válvula de tubería seca/de inundación con la válvula de charnela en la posición contraria a volver a ponerse sobre su sitio.

### Descripción detallada de las formas de realización preferidas

La figura 1 muestra una válvula de tubería seca/de inundación 100, según la presente invención, que tiene un cuerpo 110 con una cámara principal 120 y una cámara de detección 130. La válvula 100 puede estar formada, por ejemplo, de hierro dúctil, utilizando un proceso de fundición. Un puerto de entrada 140 para una línea de suministro de fluido a alta presión está provisto en el fondo de la cámara principal 120. La línea de suministro conectada al puerto de entrada 140 puede tener un diámetro interior de, por ejemplo, aproximadamente 5,08 cm (2 pulgadas) y puede proporcionar fluido a una presión de, por ejemplo, hasta aproximadamente 1724 kpa (250 libras por pulgada cuadrada). Como se describe más adelante en este documento, también son posibles otros tamaños, tal como, por ejemplo, 6,24 cm (2,5 pulgadas), 7,62 cm (3 pulgadas), 76 mm y 20,32 cm (8 pulgadas). Un puerto de salida del sistema 150, el cual está conectado a un sistema de conductos de los rociadores (no representado), está provisto en la parte superior de la cámara principal 120. El puerto de salida a 150 tiene un diámetro nominal del mismo tamaño que el puerto de entrada del suministro 140. La cámara principal 120 tiene un panel de acceso, el cual se ha quitado en esta vista para mostrar el interior de la cámara principal 120. Una tapa en forma de disco, referida como una válvula de charnela 160, cierra herméticamente el puerto de entrada 140 en el fondo de la cámara principal 120.

La válvula de charnela 160 es parte de un conjunto de válvula de charnela 200, como se representa en la figura 2, el cual incluye un collar anular 210 y un asiento de válvula roscado 220. El conjunto de válvula de charnela 200 se monta fuera del cuerpo de la válvula 110, se inserta a través del panel de acceso y entonces se rosca en el interior del fondo de la cámara principal 120 del cuerpo de la válvula 110, como se describe adicionalmente más adelante en este documento. La válvula de charnela 160 está articulada al collar 210 en un lado, de modo que se puede abrir basculando (hacia arriba y hacia la derecha, en la vista de la figura 1) para liberar el fluido en la línea de suministro conectada al puerto de entrada 140. La articulación de la válvula de charnela 225 incluye una varilla cilíndrica 230 que se extiende a través de una parte del alojamiento de la varilla 235 formado en el borde de la válvula de charnela 160. La varilla 230 se extiende más allá de la parte del alojamiento de la varilla 235 en ambos extremos y a través de las partes de soporte 240 que se extienden desde el collar 210. El borde de la válvula de charnela 160 opuesto a la articulación 225 se sostiene en su sitio con una palanca que se puede liberar 250, como se describe adicionalmente más adelante en este documento. La palanca 250 articula alrededor de una varilla 255 que se extiende a través de la parte inferior de la palanca 250 y en el interior de las partes de soporte del collar 260 en ambos lados de la palanca 250.

La figura 3A muestra una vista del despiece del conjunto de la válvula de charnela 200. Como se ha indicado antes, la válvula de charnela 160 está conectada al collar 210 a través de una articulación 225, la cual se puede montar

antes de que se instale el conjunto de la válvula de charnela 200. La articulación entre la palanca 250 y el collar 210 también se puede montar previamente. El asiento de válvula 220 se ajusta en el interior del collar 210 con un encaje deslizante, de modo que el labio 305 en el borde superior del asiento de válvula 220 descansa en un borde interior 310 del collar 210. El asiento de válvula 220 tiene salientes 315 en la superficie interior del mismo que están configurados para cooperar con una herramienta de instalación diseñada para ser insertada en el interior del asiento de válvula 220 para roscar el asiento de válvula 220 en el interior del fondo de la cámara principal 120. La parte roscada del asiento de válvula 220 que se instala en el interior del cuerpo de la válvula 110 puede ser de aproximadamente 0,75 pulgadas de longitud y puede tener aproximadamente 12 hilos por pulgada. Los componentes del conjunto de la válvula de charnela pueden estar formados, por ejemplo, de bronce, o preferiblemente acero inoxidable, a través de un proceso de fundición, tal como fundición a la cera perdida.

Debido a la instalación de encaje deslizante entre el collar 210 y el asiento de válvula 220, el conjunto de válvula de charnela 200 puede ser instalado en la cámara principal 120 del cuerpo de la válvula 110 sin girar el collar 210. Esta instalación es ventajosa porque no requiere huelgo en la parte delantera y trasera de la cámara principal 120 para las partes de soporte 240 y 260 que se extienden desde el collar 210, porque el collar no necesita ser girado durante el montaje. Esto permite una cámara principal más pequeña 120 y un cuerpo de la válvula global más pequeño 110. El asiento de válvula 220, cuando está roscado en el interior del cuerpo de la válvula 110, sostiene el collar 210 en su sitio. Topes 155 (véase la figura 1) están provistos en la superficie interior del fondo de la cámara principal 120 para evitar el giro del collar 210 cuando el asiento de válvula 220 se instala o se desinstala (únicamente se ilustra el tope delantero; el otro está colocado detrás del collar, de tal modo que las partes de soporte 240 son recibidas entre los topes 155). Esta instalación es también ventajosa sobre ciertas válvulas convencionales que requieren que el asiento sea instalado con pasadores, lo cual requiere unas tolerancias apretadas para asegurar una instalación apropiada.

Un disco de cierre hermético 320, representado en la figura 3B, fijado a la superficie interior 325 de la válvula de charnela 160, esto es la superficie encarada a la línea de entrada de suministro. El disco de cierre hermético 320 es de metal, por ejemplo, de acero inoxidable, con una junta de caucho 330 directamente vulcanizada sobre la superficie inferior del disco 320. La junta de caucho 330 incluye una parte circunferencial exterior 335 que se extiende desde el disco 320 y está configurada para descansar sobre un reborde superior 350 del asiento de válvula 220 (véase la figura 3A). La parte circunferencial 335 tiene dos bordes inclinados 340 que forman un reborde cóncavo, de forma trapezoidal, 345 alrededor del disco 320. El reborde superior 350 del asiento de válvula 220 forma un canal circunferencial para capturar el agua que se pueda fugar entre la junta 330 y el asiento de válvula 220 (véase la figura 3A). El reborde superior 350 tiene una serie de agujeros 355 alrededor de su periferia que conducen a través del interior de las paredes del asiento de válvula 220 hacia los puertos de salida de alarma 360 alrededor de la superficie exterior del asiento de válvula 220.

Un montante roscado 365 se extiende desde la parte superior del disco de cierre hermético 320 (y puede estar fundido como parte del disco o fijado al mismo mediante soldadura) para permitir la instalación en la válvula de charnela 160. El montante 365 se inserta a través de un orificio 370 en el centro de la válvula de charnela 160 y se asegura con una tuerca 375, la cual incluye una parte superior 380 que actúa como un amortiguador para absorber los choques cuando se abre la válvula de charnela 160. En formas de realización alternativas, tales como tamaños de válvulas mayores, el disco de cierre hermético 320 puede tener más de un montante 365. Por ejemplo, para una válvula de 8 pulgadas (esto es, una válvula que tiene puertos de entrada y de salida de 8 pulgadas), el disco de cierre hermético puede tener tres montantes instalados en una configuración triangular cerca del centro del disco. Esta configuración es ventajosa sobre ciertos diseños convencionales porque no requiere orificios que sean perforados a través de la junta de caucho 330 o el disco 320 a fin de fijarlo a la válvula de charnela 160, lo cual puede conducir a fugas.

Con referencia otra vez a la figura 1, la cámara de detección 130 es de forma cilíndrica y se extiende desde el lado de la cámara principal 120 opuesto a la posición de la articulación de la válvula de charnela 160. El extremo de la cámara de detección tiene un alojamiento cilíndrico que se puede extraer 170, el cual tiene un puerto de entrada del fluido de control 175 en el fondo del alojamiento y un puerto de salida del fluido de control 180 en la parte superior del alojamiento. El puerto de salida de control 180 está conectado a un accionamiento o un sistema de líneas piloto húmedas (no representado). En funcionamiento, una pérdida en la presión del sistema piloto, debido a la activación de un rociador automático, libera fluido desde el puerto de salida de control 180, iniciando de ese modo la activación de la válvula 100, como se describe adicionalmente más adelante en este documento.

La figura 4 es una vista en sección transversal del cuerpo de la válvula 110, que muestra las cámaras principal 120 y de detección 130. Como se ha indicado antes en este documento, el borde de la válvula de charnela 160 opuesto a la articulación está sostenido en su sitio por una palanca 250, la cual a su vez está sostenida en su sitio por un pistón 405 y un conjunto de varilla de empuje 410 que se extiende en el interior de la cámara principal 120 desde la cámara de detección 130. La varilla de empuje 410 se extiende desde la cámara de detección 130 en el interior de la cámara principal 120 a través del orificio 412 de una guía de la varilla de empuje cilíndrica roscada 415 que está roscada en el interior de la pared 420 entre las cámaras. La varilla de empuje 410 puede ser de aproximadamente 7,62 cm (3 pulgadas) de longitud y aproximadamente 1,27 cm (0,5 pulgadas) de diámetro (para la forma de realización que tiene un tamaño del puerto de entrada de entre 2 y 3 pulgadas). Un resorte 422 rodea la guía de la

varilla de empuje 415 y está configurado para ejercer fuerza sobre el pistón 405 en una dirección alejándolo de la cámara principal 120. La guía de la varilla de empuje 415 tiene una ranura circunferencial 425 en el orificio 412 para recibir una junta tórica para ayudar al cierre hermético del espacio entre la varilla de empuje 410 y la guía 415. Existe también una ranura de junta tórica 430 en la base de la parte roscada de la guía 415. El pistón 405, la varilla de empuje 410 y el resorte 422 pueden estar formados todos, por ejemplo, de acero inoxidable. La guía de la varilla de empuje 415 puede estar formada, por ejemplo, de plástico, y en particular una resina acetal comercialmente disponible tal como Delrin® (DuPont Corporation).

La cámara de detección 130 contiene fluido a presión, suministrado a través del puerto de entrada de control 175, en un volumen entre la cabeza del pistón 405 y las paredes de la cámara de detección 130. La presión en la cámara de detección 130 actúa para mantener el pistón 405 en la posición sin liberar contra el lado derecho de la cámara de detección 130. La fuerza de la presión del fluido contra el pistón 405 es contrarrestada por la fuerza suministrada por el resorte 422 y la fuerza ejercida por la palanca 250 contra la varilla de empuje 410, debido a la fuerza hacia arriba sobre la válvula de charnela 160.

Un diafragma 440 está colocado para evitar que fluido pase desde la cámara de detección 130, alrededor del pistón 405, y al interior de la cámara principal 120. El diafragma 440 está fabricado a partir de una pieza delgada de material de polímero, por ejemplo *Etileno – Propileno - Dieno - Metileno* (EPDM) de aproximadamente 0,61 mm (0,024 pulgadas) de grosor. El diafragma 440 se coloca entre y está sostenido en su sitio por la cooperación del alojamiento cilíndrico que se puede extraer 170 de la cámara de detección 130 y el cuerpo de la válvula 110. Cuando la cámara de detección 130 se llena con fluido a presión, el diafragma 440 cubre la cabeza del pistón 405 y el espacio 442 entre los lados del pistón 405 y las paredes de la cámara de detección 130, como se puede ver en la figura 4, el diafragma 440 está plegado en el interior de este espacio 442 y de hecho descansa en el espacio 442 plegado sobre sí mismo. El plegado del diafragma 440 alrededor de los lados del pistón 405 ayuda a asegurar un funcionamiento suave del pistón 405, porque el material del diafragma 440 desliza contra sí mismo con una fricción relativamente pequeña cuando el pistón se mueve hacia la posición liberada.

Como se representa adicionalmente en la figura 4, los puertos de entrada 140 y de salida 150 de la cámara principal 120 están fundidos para que tengan porciones gruesas en los extremos de los mismos, con ranuras 465 cerca de los extremos formadas mediante mecanizado. Estas partes extremas pueden tener, por ejemplo, un diámetro interior de aproximadamente 5,08 cm (2 pulgadas) y un diámetro exterior de aproximadamente 10,16 cm (4 pulgadas). La ranura puede tener un diámetro exterior de aproximadamente 8,89 cm (3,5 pulgadas). Las partes extremas pueden estar mecanizadas en la superficie interior y exterior para formar puertos para tamaños de tuberías normales deseados, tales como 5,08 cm (2 pulgadas), 6,24 cm (2,5 pulgadas), 76 mm y 7,62 cm (3 pulgadas). Por ejemplo, para un puerto de 5,08 cm (2 pulgadas), la superficie interior se deja como está y la superficie exterior se mecaniza para reducir el diámetro exterior en aproximadamente una pulgada. De forma similar, para un puerto de 7,62 cm (3 pulgadas) la superficie interior se mecaniza para extender el diámetro en aproximadamente 2,54 cm (1 pulgada) y la superficie exterior se mecaniza sólo ligeramente para crear una superficie adecuadamente acabada. Esta instalación es ventajosa porque un molde individual puede ser utilizado para fundir por lo menos cuatro tamaños diferentes de válvulas.

La figura 5 muestra una vista en sección transversal de la válvula 100 a continuación de la activación, la cual típicamente es iniciada por la activación de un rociador automático en el sistema piloto húmedo o neumático conectado a la salida de control 180 de la cámara de detección 130. En un sistema de piloto neumático, como se ha discutido en la sección de antecedentes, la activación de un rociador de la línea piloto conduce a una pérdida de presión del aire en el sistema piloto, lo cual a su vez activa un accionamiento neumático (no representado). El accionamiento abre entonces una válvula para liberar fluido desde la salida de control 180 de la cámara de detección 130. El sistema también puede tener un conmutador de emergencia accionado a mano (no representado) que libera el fluido a presión desde la cámara de detección 130. En ciertos sistemas, tales como un sistema de acción preliminar, la activación de una válvula de solenoide por un sensor electrónico, tal como un detector de humo, también puede ser requerida para iniciar la activación.

La liberación del fluido en el sistema piloto directamente o indirectamente resulta en una caída de la presión en la cámara de detección 130. Esto, a su vez, permite que el conjunto de pistón 405 y varilla de empuje 410 se mueva en el interior de la cámara de detección 130 y la palanca 250 gire alejándose de la válvula de charnela 160, debido a la fuerza del resorte 422 y a la fuerza hacia arriba en la válvula de charnela 160 (y la fuerza resultante en la palanca 250 y la varilla de empuje 410). Una vez la palanca 250 ha girado suficientemente, el borde de la válvula de charnela 160 se libera y la válvula de charnela 160 se abre bruscamente, liberando de ese modo fluido desde el puerto de entrada 140 en el interior de la cámara principal 120 y en el interior del sistema de rociadores conectado al puerto de salida de la válvula 150.

Con referencia a la figura 6, a continuación de la activación, fluctuaciones en la presión del suministro de entrada pueden permitir que la válvula de charnela 160 caiga de vuelta hacia la posición cerrada. Para evitar que la válvula de charnela 160 se cierre completamente en un caso de este tipo, la palanca 250 está provista de una parte extendida 605, el peso de la cual tiende a causar que la palanca 250 gire de vuelta hacia la válvula de charnela 160 (esto es, en el sentido de las agujas del reloj en la figura 6) después de la activación, cazando de ese modo el borde

de la válvula de charnela 160 y evitando que se cierre (esto se denomina la "posición contraria a volver a ponerse sobre su sitio" de la válvula de charnela 160). Alternativamente, o además, puede ser utilizado un resorte para desviar la palanca 250 hacia la válvula de charnela 160.

- 5 La válvula 100 se restablece mediante la interrupción del suministro de entrada y el giro de la palanca 250 alejándola de la válvula de charnela 160 utilizando un pomo de restablecimiento (no representado), el cual gira la varilla 255 alrededor de la cual gira la palanca 250, hasta que la válvula de charnela 160 cae dentro de la posición completamente cerrada. El pomo de restablecimiento es liberado entonces, lo cual permite que la palanca 250 gire de vuelta a la posición sobre el borde de la válvula de charnela 160, debido al peso de la parte extendida 605 de la palanca 250. Se restablece entonces la presión a la cámara de detección 130 para forzar al conjunto de pistón 405 y varilla de empuje 410 de vuelta a la posición sin liberar. En ese punto, el suministro de entrada se puede restablecer.
- 10

- Mientras la presente invención ha sido descrita con respecto a lo que actualmente se considera que son las formas de realización preferidas, se debe entender que la invención no está limitada a las formas de realización divulgadas. Al contrario, la invención se pretende que cubra diversas modificaciones e instalaciones equivalentes incluidas dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.
- 15

## REIVINDICACIONES

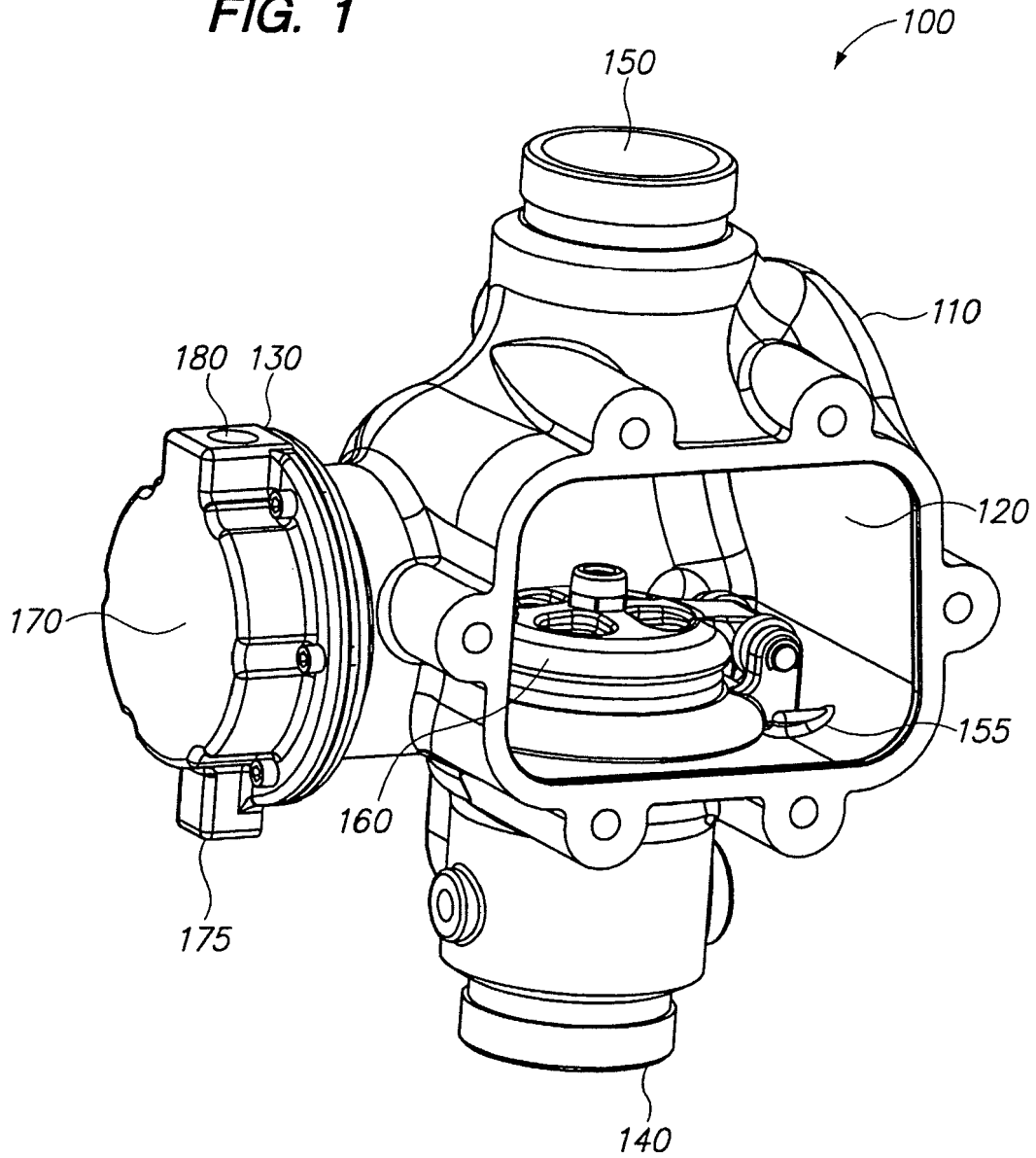
1. Válvula (100) para un sistema de rociadores automáticos, comprendiendo la válvula: una cámara principal (120) que tiene un puerto de entrada (140) para recibir fluido de una línea de suministro y que tiene adicionalmente un puerto de salida (150); un conjunto de válvula de charnela (200) instalado en la cámara principal para cerrar herméticamente el puerto de entrada, caracterizada porque el conjunto de válvula de charnela comprende un asiento roscado de válvula (220) configurado para ser roscado en el interior de una pared de la cámara principal, de modo que esté en comunicación con el puerto de entrada; un collar (210) configurado para recibir el asiento de válvula, siendo el collar mantenido en posición por el asiento de válvula; una válvula de charnela configurada para cerrar herméticamente el puerto de entrada, en cooperación con el asiento de válvula, estando la válvula de charnela (160) articulada (225) al collar, y una palanca (250) articulada al collar y móvil entre una primera posición, en la cual la válvula de charnela se mantiene cerrada mediante la palanca y una segunda posición, en la cual la válvula de charnela puede abrirse, una cámara de detección (130), que comprende componentes sensibles a una presión de control de la cámara de detección, estando los componentes en comunicación con la palanca para mover la palanca entre la primera posición y la segunda posición.
2. Válvula (100) según la reivindicación 1, en la que el puerto de entrada y/o el puerto de salida está dimensionado para tener una parte más gruesa en un extremo del mismo para permitir que la válvula sea mecanizada para cualquier tamaño de tuberías seleccionado de entre el grupo constituido por: 5,08 cm (2 pulgadas), 6,35 centímetros (2,5 pulgadas), 7,62 cm (3 pulgadas) y 76 milímetros, presentando opcionalmente, el puerto de entrada y el puerto de salida un tamaño nominal de 20,32 cm (8 pulgadas).
3. Válvula (100) según la reivindicación 1, en la que la cámara de detección (130) comprende: un puerto de entrada de control (175) para recibir fluido de un suministro de control; un puerto de salida de control; un pistón (405) sensible a una presión del fluido en la cámara de detección; una varilla de empuje en comunicación con el pistón, extendiéndose la varilla de empuje en el interior de la cámara principal y viniendo contra la palanca para mantener la palanca en la primera posición.
4. Válvula (100) según la reivindicación 3, en la que la cámara de detección (130) comprende asimismo un diafragma (440) colocado entre el fluido en la cámara de detección y el pistón.
5. Válvula (100) según la reivindicación 1, en la que la palanca (250) tiene una parte extendida que tiende a girar la palanca hacia la válvula de charnela, estando opcionalmente la parte extendida de la palanca, en la primera posición, en contacto con el borde superior de la válvula de charnela para evitar que la válvula de charnela se abra.
6. Válvula (100) según la reivindicación 1, en la que la palanca (250) tiene una parte extendida que tiende a girar la palanca hacia la válvula de charnela, estando opcionalmente, la parte extendida de la palanca, en la primera posición, en contacto con un borde inferior de la válvula de charnela para evitar que la válvula de charnela vuelva a asentarse.
7. Válvula (100) según la reivindicación 1, en la que la válvula de charnela está articulada al collar utilizando una varilla (230) que se extiende a través de un borde de la válvula de charnela y a través de unas partes de soporte (240) que se extienden desde el collar.
8. Válvula (100) según la reivindicación 1, en la que el collar (210) forma un encaje deslizante con el asiento de válvula, de tal modo que un labio superior del asiento de válvula (220) descansa sobre una superficie del collar.
9. Válvula (100) según la reivindicación 1, en la que el asiento de válvula (220) comprende un reborde superior (350) que tiene un canal circunferencial.
10. Válvula (100) según la reivindicación 9, en la que el reborde superior comprende una pluralidad de orificios (355) que conducen a través del interior del asiento de válvula hasta unos puertos de salida de alarma (360) correspondientes en una superficie exterior del asiento de válvula.
11. Válvula (100) según la reivindicación 1, en la que el conjunto de válvula de charnela comprende asimismo un disco de cierre hermético (320) fijado de forma amovible a un lado inferior de la válvula de charnela, de modo que se acople con el asiento de válvula cuando la válvula de charnela está cerrada.
12. Válvula (100) según la reivindicación 11, en la que el disco de cierre hermético (320) comprende un disco de metal que tiene una junta (330) formada en una superficie del mismo y por lo menos un montante roscado que se extiende desde una parte central de una superficie opuesta.
13. Válvula (100) según la reivindicación 12, en la que el disco de cierre hermético comprende tres montantes roscados que se extienden desde la parte central de la superficie opuesta a la superficie de la junta.
14. Válvula (100) según la reivindicación 12, en la que la junta (330) comprende una capa de caucho que está



vulcanizada en el disco de metal.

15. Válvula (100) según la reivindicación 14, en la que la junta comprende una parte circunferencial con bordes que forman un reborde cóncavo alrededor del disco.

**FIG. 1**



**FIG. 2**

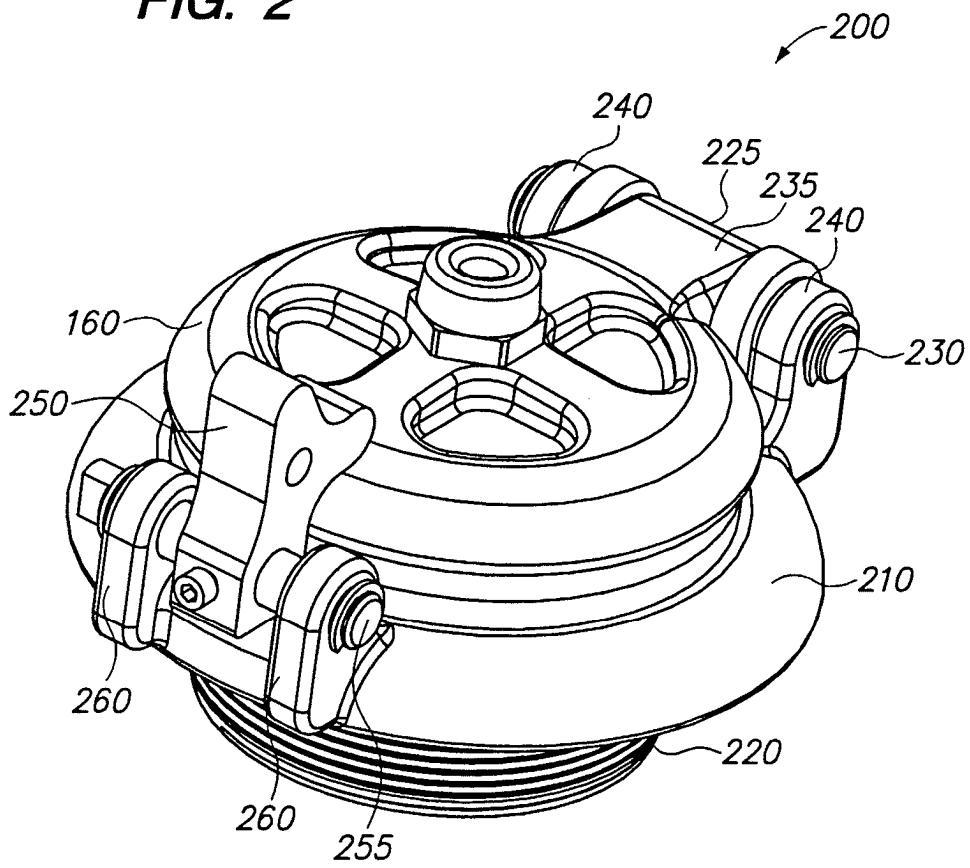
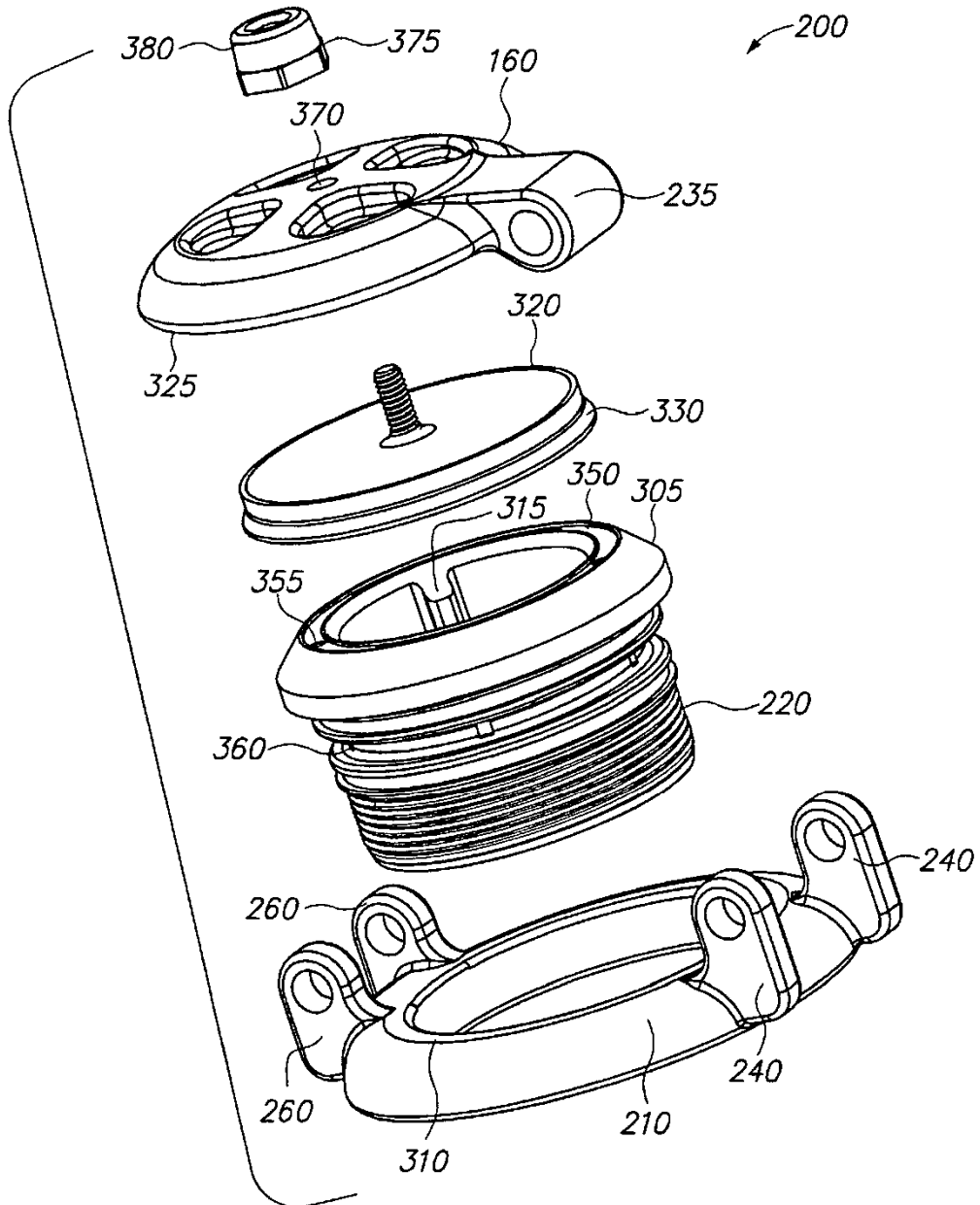


FIG. 3A



**FIG. 3B**

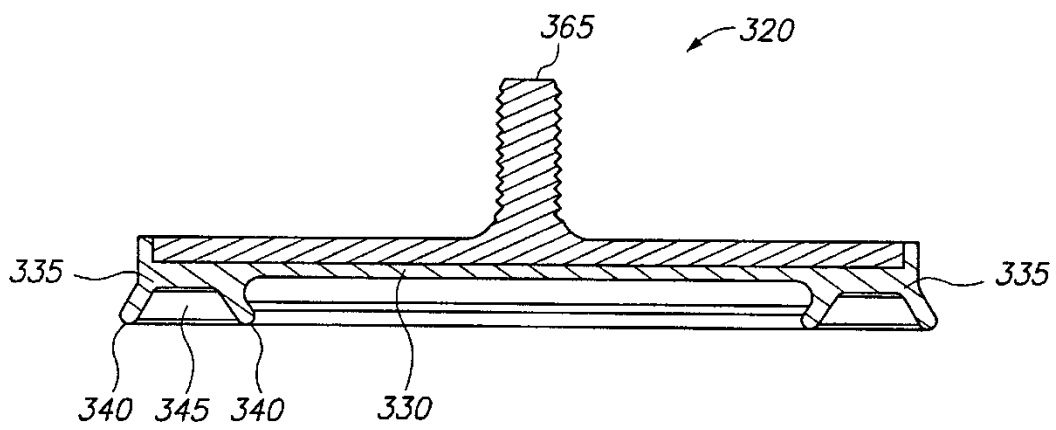
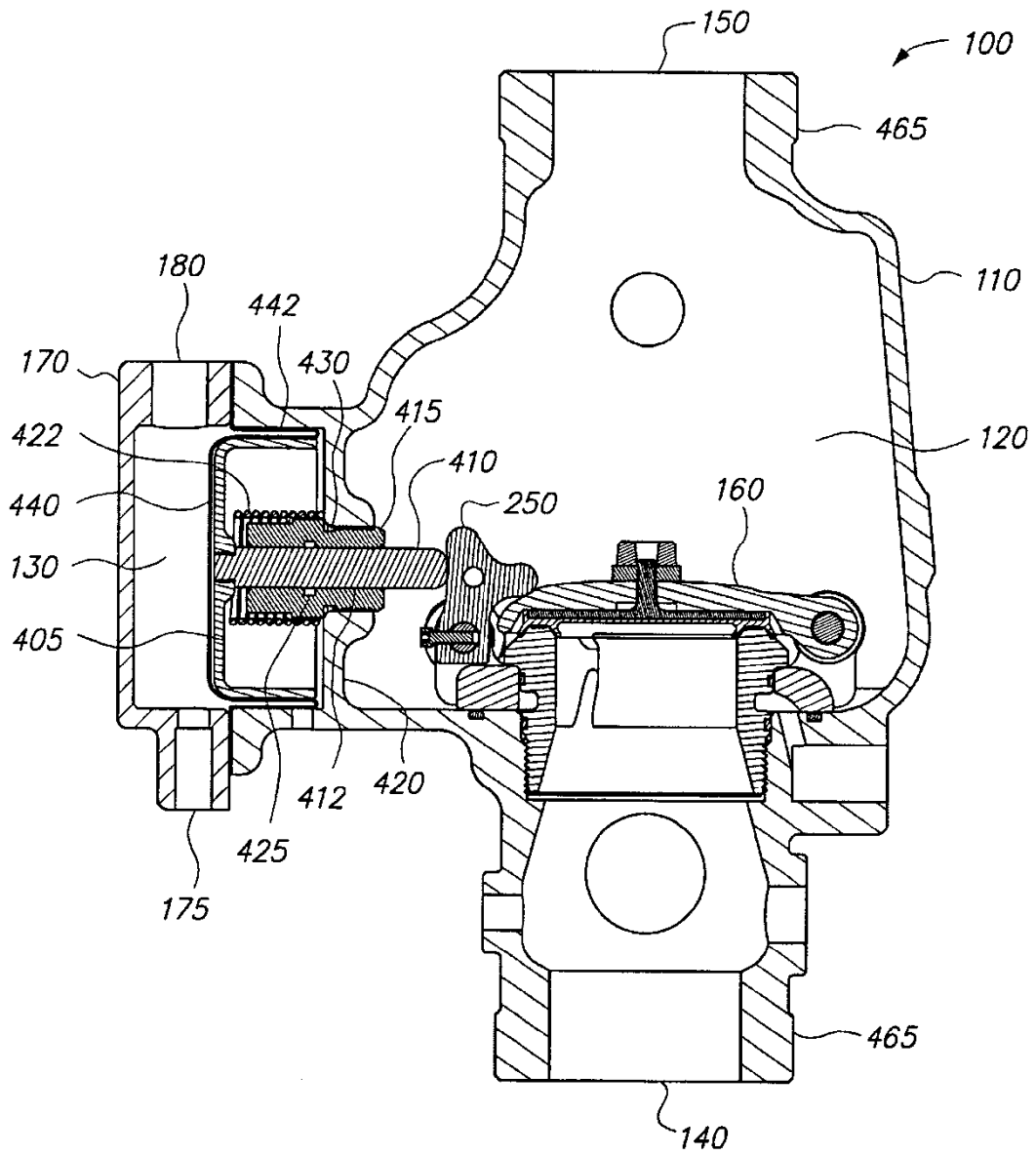
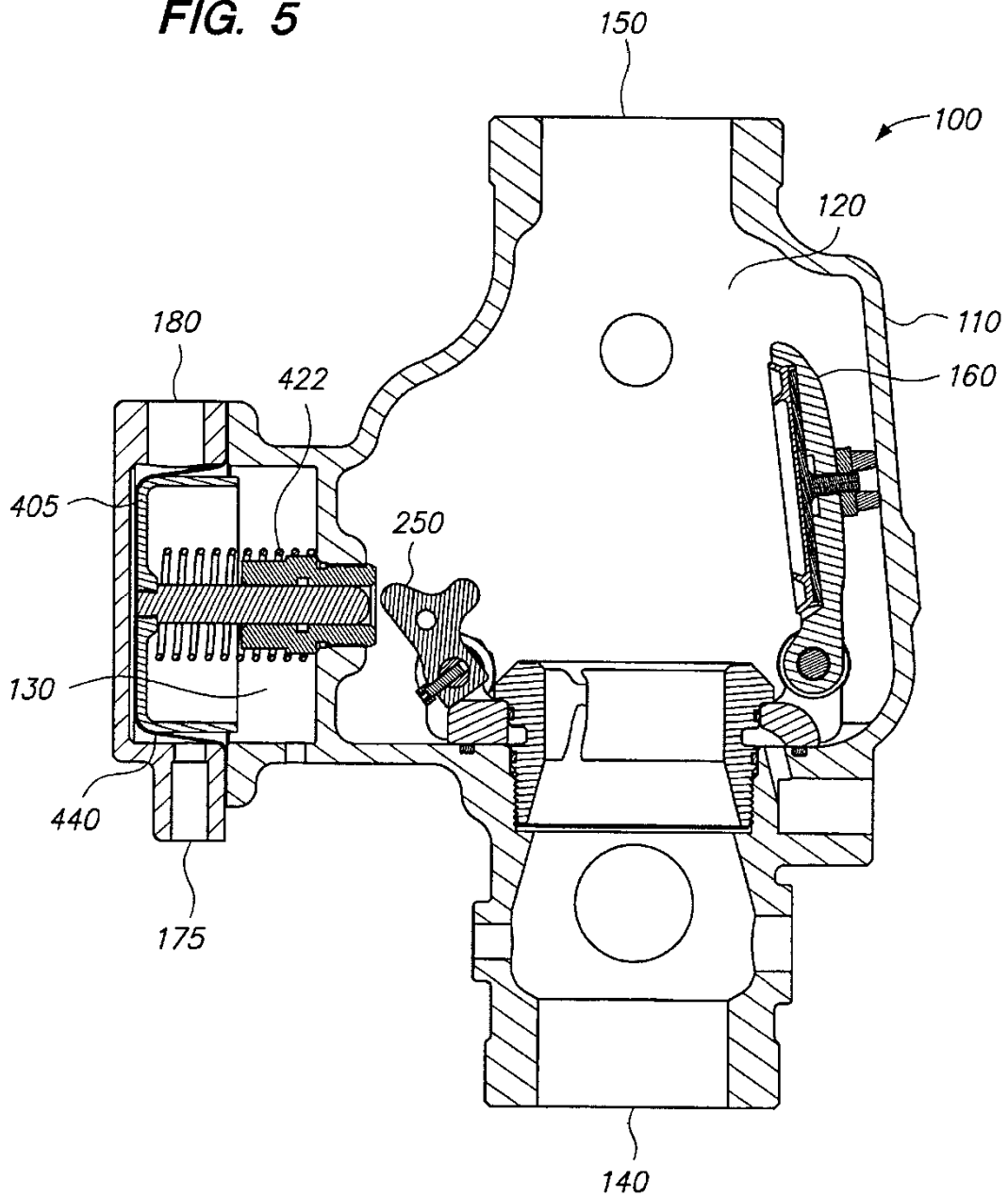


FIG. 4



**FIG. 5**



**FIG. 6**

