

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 457**

51 Int. Cl.:

A62C 2/12 (2006.01)

A62C 2/24 (2006.01)

B01L 1/00 (2006.01)

E05F 1/00 (2006.01)

E05F 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2018 PCT/US2018/015528**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.03.2019 WO19045770**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2018 E 18713066 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2024 EP 3509710**

54 Título: **Armario de seguridad ventilado con regulador activado térmicamente**

30 Prioridad:

28.08.2017 US 201715688626

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

24.01.2025

73 Titular/es:

JUSTRITE MANUFACTURING COMPANY, LLC
(100.00%)

2454 Dempster
Des Plaines, Illinois 60016-5315, US

72 Inventor/es:

CARTER, GLEN A.

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 994 457 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

Armario de seguridad ventilado con regulador activado térmicamente

Campo tecnológico

5 La presente divulgación se refiere en general a un armario de seguridad para el almacenamiento seguro de materiales inflamables, combustibles u otros materiales peligrosos, y más particularmente a un armario de seguridad con un sistema de ventilación que tiene un regulador activado térmicamente.

Antecedentes

10 Un armario de seguridad puede utilizarse para el almacenamiento in situ de material inflamable en una planta de fabricación, por ejemplo. El armario de seguridad puede proporcionarse para aislar el material inflamable almacenado en su interior de los efectos directos de un incendio externo para ayudar a evitar (al menos durante un período de tiempo designado) que el contenido del armario de seguridad se encienda por sí mismo y aumente el efecto nocivo del incendio original.

15 La ventilación de un armario de seguridad no suele ser necesaria para la protección contra incendios. Sin embargo, un usuario de un armario de seguridad puede desear ventilar el armario de seguridad, de acuerdo con una ley aplicable o un procedimiento operativo estándar interno. La ventilación del armario de seguridad puede ayudar, en algunos casos, a reducir la cantidad de vapor oloroso, inflamable y/o vapor peligroso emitido por los materiales almacenados en el interior del armario de seguridad. En tales casos, es deseable que el sistema de ventilación se instale de forma que se evite afectar negativamente al rendimiento previsto del armario durante un incendio. En la práctica, sin embargo, la ventilación de un armario de seguridad puede ser
20 difícil de realizar sin comprometer su clasificación de rendimiento contra incendios especificada. De hecho, un armario ventilado podría comprometer la capacidad del armario para proteger su contenido de un incendio. Durante un incendio, se puede emitir vapor del contenido almacenado en el armario de seguridad. Si el sistema de ventilación compromete la integridad del armario de seguridad, estos vapores inflamables pueden arder y contribuir aún más al potencial destructivo del incendio.

25 Los armarios de seguridad anteriores, tales como los descritos en WO2017054874, GB2369571 y US4366830, han incluido un mecanismo para cerrar el sistema de ventilación que se activa térmicamente. Sin embargo, dichos mecanismos convencionales pueden ser muy costosos debido a la complejidad del diseño o al uso de cartuchos desechables. Otros sistemas de reguladores cortafuegos, tales como GB2375045, están diseñados específicamente para su uso en sistemas de conductos de edificios y pueden no ser aplicables para su uso en
30 armarios de seguridad.

Existe una necesidad continua en la técnica de proporcionar soluciones adicionales para mejorar la ventilación de un armario de seguridad. Por ejemplo, existe una necesidad continua de técnicas para ventilar un armario de seguridad utilizando equipos que sean económicos y que puedan ayudar a mantener el rendimiento del armario de seguridad en caso de incendio.

35 Se apreciará que esta descripción de antecedentes ha sido creada por el inventor para ayudar al lector, y no debe tomarse como una indicación de que cualquiera de los problemas indicados se apreciara en la técnica. Si bien los principios descritos pueden, en algunos aspectos y realizaciones, aliviar los problemas inherentes a otros sistemas, se apreciará que el alcance de la innovación protegida está definido por las reivindicaciones adjuntas, y no por la capacidad de cualquier característica divulgada para resolver cualquier problema
40 específico indicado en este documento.

Resumen

45 En una realización, un armario de seguridad incluye un recinto, una puerta y un sistema de ventilación con un regulador activado térmicamente de acuerdo con las características de la reivindicación independiente 1. El recinto define un interior, una abertura y un puerto de ventilación. La abertura y el puerto de ventilación están en comunicación con el interior del recinto. La puerta está montada de forma rotatoria en el recinto y se puede mover en un rango de recorrido entre una posición abierta y una posición cerrada. La puerta, cuando está en la posición cerrada, está adaptada para cubrir al menos una porción de la abertura del recinto.

50 El sistema de ventilación incluye un conducto que tiene un paso interno y un regulador activado térmicamente. El conducto está conectado al recinto de manera que el paso interno del conducto está en comunicación con el puerto de ventilación del recinto. El regulador activado térmicamente incluye un cuerpo, una placa de válvula y un ensamblaje de pivote.

El cuerpo se extiende a lo largo de un eje longitudinal y tiene un primer extremo y un segundo extremo. Los extremos están dispuestos en una relación espaciada entre sí a lo largo del eje longitudinal. El cuerpo define un paso interno con una primera abertura dispuesta en el primer extremo y una segunda abertura dispuesta en

el segundo extremo. El cuerpo comprende una porción del conducto de manera que el primer extremo del cuerpo está en comunicación con el puerto de ventilación del recinto.

5 La placa de válvula está dispuesta dentro del paso del cuerpo de tal manera que la placa de válvula está dispuesta de manera intermedia a lo largo del eje longitudinal entre el primer extremo y el segundo extremo del cuerpo. La placa de válvula es móvil entre una posición abierta y una posición cerrada. La placa de válvula permite el flujo de aire entre las aberturas del paso del cuerpo cuando la placa de válvula está en la posición abierta, y la placa de válvula ocluye sustancialmente el paso del cuerpo cuando la placa de válvula está en la posición cerrada.

10 El ensamblaje de pivote incluye un sistema de desviación y un enlace fusible. El sistema de desviación está montado en el cuerpo de tal manera que actúa sobre la placa de válvula y está adaptado para desviar la placa de válvula a la posición cerrada. El enlace fusible está interconectado entre el cuerpo y el sistema de desviación para formar una interconexión entre ellos de tal manera que la placa de válvula está dispuesta en la posición abierta. El enlace fusible impide que la placa de válvula se mueva de la posición abierta a la posición cerrada a través de la interconexión del enlace fusible entre el cuerpo y el sistema de desviación. El enlace fusible está configurado para fundirse a una temperatura predeterminada para desenganchar así la interconexión del enlace fusible entre el sistema de desviación y el cuerpo y permitir así que el sistema de desviación mueva la placa de válvula a la posición cerrada.

Se proporciona un regulador para un sistema de ventilación de un armario de seguridad. El regulador incluye un cuerpo, una placa de válvula y un ensamblaje de pivote.

20 El cuerpo se extiende a lo largo de un eje longitudinal y tiene un primer extremo y un segundo extremo. Los extremos están dispuestos en una relación espaciada entre sí a lo largo del eje longitudinal. El cuerpo define un paso con una primera abertura dispuesta en el primer extremo y una segunda abertura dispuesta en el segundo extremo.

25 La placa de válvula está dispuesta dentro del paso del cuerpo de tal manera que la placa de válvula está dispuesta de manera intermedia a lo largo del eje longitudinal entre el primer extremo y el segundo extremo del cuerpo. La placa de válvula es móvil entre una posición abierta y una posición cerrada. La placa de válvula permite el flujo de aire entre las aberturas del paso del cuerpo cuando la placa de válvula está en la posición abierta, y la placa de válvula ocluye sustancialmente el paso del cuerpo cuando la placa de válvula está en la posición cerrada.

30 El ensamblaje de pivote incluye un ensamblaje de soporte de válvula, un sistema de desviación y un enlace fusible. El ensamblaje de soporte de válvula está montado en el cuerpo y la placa de válvula. El ensamblaje de soporte de válvula está adaptado para soportar la placa de válvula de manera que la placa de válvula sea móvil entre la posición abierta y la posición cerrada. El sistema de desviación está montado en el cuerpo y al menos uno de la placa de válvula y el ensamblaje de soporte de válvula. El sistema de desviación está adaptado para desviar la placa de válvula a la posición cerrada. El enlace fusible está interconectado entre el cuerpo y el sistema de desviación para formar una interconexión entre ellos de manera que la placa de válvula esté dispuesta en la posición abierta. El enlace fusible impide que la placa de válvula se mueva de la posición abierta a la posición cerrada a través de la interconexión del enlace fusible entre el cuerpo y el sistema de desviación. El enlace fusible está configurado para fundirse a una temperatura predeterminada para desenganchar así la interconexión del enlace fusible entre el sistema de desviación y el cuerpo y permitir así que el sistema de desviación mueva la placa de válvula a la posición cerrada.

35 Se apreciarán aspectos y características adicionales y alternativos de los principios divulgados a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos. Como se apreciará, los principios relacionados con los reguladores y los armarios de seguridad activados térmicamente divulgados en este documento se pueden llevar a cabo en otras realizaciones diferentes y se pueden modificar en diversos aspectos. En consecuencia, se debe entender que la descripción general anterior y la siguiente descripción detallada son solo de ejemplo y explicativas y no restringen el alcance de los principios divulgados.

Breve descripción de los dibujos

50 La figura 1 es una vista en alzado frontal de una realización de un armario de seguridad construido según los principios de la presente divulgación, que ilustra un par de puertas en una posición cerrada.

La figura 2 es una vista en planta de arriba del armario de seguridad de la figura 1 con un panel de arriba del mismo retirado con fines ilustrativos.

La figura 3 es una vista en perspectiva del armario de seguridad de la figura 1, que ilustra las puertas en una posición abierta.

55 La figura 4 es una vista en perspectiva del armario de seguridad de la figura 1, que ilustra una puerta derecha con un panel exterior retirado de la misma con fines ilustrativos.

La figura 5 es una vista de detalle ampliada, tomada de la figura 4 como se indica mediante el círculo V.

La figura 6 es una vista de detalle ampliada, tomada de la figura 1 como se indica mediante el círculo VI, de una realización de un regulador activado térmicamente construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

5 La figura 7 es una vista como en la figura 6, pero en sección.

La figura 8 es una vista en perspectiva de una realización de un regulador activado térmicamente construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

La figura 9 es una vista en despiece del regulador activado térmicamente de la figura 8.

10 La figura 10 es una vista en perspectiva de una placa de válvula del regulador activado térmicamente de la figura 8.

La figura 11 es una vista frontal de la placa de válvula de la figura 10.

La figura 12 es una vista en perspectiva de una varilla de accionamiento del regulador activado térmicamente de la figura 8.

La figura 13 es una vista en alzado lateral de la varilla de accionamiento de la figura 12.

15 La figura 14 es una vista en alzado de extremo de la varilla de accionamiento de la figura 12.

La figura 15 es una vista en perspectiva de un brazo pivotante del regulador activado térmicamente de la figura 8.

La figura 16 es una vista en alzado lateral del brazo pivotante de la figura 15.

20 La figura 17 es una primera vista en alzado de extremo del regulador activado térmicamente de la figura 8, que ilustra el regulador activado térmicamente en una posición abierta.

La figura 18 es una primera vista en alzado del regulador activado térmicamente de la figura 8, que ilustra el regulador activado térmicamente en una posición abierta.

La figura 19 es una segunda vista en alzado de extremo del regulador activado térmicamente de la figura 8, que ilustra el regulador activado térmicamente en una posición abierta.

25 La figura 20 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea XX-XX en la figura 17, del regulador activado térmicamente de la figura 8.

La figura 21 es una vista como en la figura 17, pero que ilustra el regulador activado térmicamente en una posición cerrada.

30 La figura 22 es una vista como en la figura 18, pero que ilustra el regulador activado térmicamente en una posición cerrada.

La figura 23 es una vista como en la figura 19, pero que ilustra el regulador activado térmicamente en una posición cerrada.

La figura 24 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea XXIV-XXIV en la figura 21, del regulador activado térmicamente de la figura 8.

35 La figura 25 es la vista en sección transversal de la figura 23, pero en perspectiva.

La figura 26 es la vista en sección transversal de la figura 24, pero en perspectiva.

40 Se debe entender que los dibujos no están necesariamente a escala y que las realizaciones divulgadas se ilustran esquemáticamente y en vistas parciales. En ciertos casos, se han omitido detalles que no son necesarios para la comprensión de esta divulgación o que hacen que otros detalles sean difíciles de percibir. Se debe entender que esta divulgación no se limita a las realizaciones particulares ilustradas en este documento.

Descripción detallada de realizaciones de ejemplo

45 La presente divulgación se refiere a realizaciones de un armario de seguridad con un sistema de ventilación que tiene al menos un regulador activado térmicamente que opera en respuesta a un aumento de la temperatura ambiente para colocar el sistema de ventilación del armario de seguridad en una posición cerrada para proteger aún más el contenido almacenado en el interior del armario de seguridad de la exposición a

llamas abiertas y/o aumento de temperatura como resultado de un incendio en las proximidades del armario de seguridad. Para ayudar a garantizar que un sistema de ventilación de un armario de seguridad se cierre mecánicamente en caso de incendio, la presente divulgación se refiere a realizaciones de un regulador activado térmicamente adaptado para cerrar el sistema de ventilación del armario de seguridad en caso de que las condiciones térmicas ambientales superen un nivel umbral. En realizaciones, el regulador activado térmicamente incluye un enlace fusible de activación térmico (por ejemplo, uno tasado para 135°F o 165°F) para liberar y cerrar una placa de válvula del regulador en caso de condiciones térmicas que provoquen que el enlace se derrita. Cuando el enlace fusible se funde, un resorte puede actuar para cerrar la placa de válvula contra un asiento de válvula definido en un cuerpo del regulador. En realizaciones, se proporciona una placa de válvula de tipo mariposa accionada por resorte simple y económica para actuar como regulador de cierre.

En realizaciones que siguen los principios de la presente divulgación, el regulador activado térmicamente incluye un cuerpo hecho de acero inoxidable para una resistencia mejorada a la corrosión y a las chispas por fricción. En realizaciones, el regulador puede incluir casquillos y arandelas de latón en ubicaciones de pivote para ayudar a reducir la corrosión y la fricción causadas por las partes que se mueven entre sí. En realizaciones, la masa del cuerpo y su asiento de válvula y la placa de válvula pueden ayudar a aumentar la barrera térmica que inhibe que el calor producido en un incendio creado en el exterior del armario migre al interior del armario de seguridad.

En realizaciones, un armario de seguridad puede incluir un par de puertos de ventilación (tal como, un puerto de ventilación bajo y un puerto de ventilación alto) que están en comunicación con el interior del recinto. El sistema de ventilación puede incluir secciones de conducto conectadas al recinto de manera que estén respectivamente en comunicación con el par de puertos de ventilación. Cada sección de conducto puede tener asociada un regulador activado térmicamente construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación. En el caso de que un incendio someta a los reguladores del armario de seguridad a temperaturas ambiente que hagan que los respectivos enlaces fusibles se fundan, la placa de válvula de cada regulador se cierra para detener el flujo de aire a través de las secciones de conducto ya sea hacia dentro o hacia fuera del recinto del armario de seguridad.

En los sistemas de ventilación convencionales, se utiliza un conducto metálico rígido (tal como, por ejemplo una tubería con rosca nacional para tuberías (NPT) de dos pulgadas) para las secciones de conducto. La tubería rígida se utiliza normalmente para ayudar a mantener el rendimiento de un armario de seguridad durante un incendio. En realizaciones, se puede utilizar un regulador construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación de una manera que elimine el uso de la tubería metálica rígida del sistema de ventilación conectado al regulador. En algunas realizaciones, el regulador puede incluir un acoplamiento que está configurado para usarse con una tubería de plástico (tal como, una tubería de cloruro de polivinilo (PVC)) mientras se mantiene sustancialmente la clasificación de resistencia al fuego del armario de seguridad. En tales situaciones, la masa del cuerpo del regulador y la placa de válvula pueden actuar como una barrera térmica para el interior del armario de seguridad. En algunas realizaciones, se pueden realizar conexiones de armario alternativas para acomodar tuberías flexibles, conductos, etc.

Pasando ahora a las figuras, en la figura 1 se muestra una realización de un armario de seguridad 30 construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación. El armario de seguridad 30 se puede utilizar para almacenar materiales inflamables, combustibles u otros materiales peligrosos.

En algunas realizaciones, el armario de seguridad 30 incluye un recinto 30, al menos una puerta 40 y un sistema de ventilación 48 con al menos un regulador activado térmicamente 50 construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación. Con referencia a las figuras 1 y 2, en la realización ilustrada, el armario de seguridad 30 incluye un recinto 32, un par de puertas 38, 40, un sistema de retención 42 para retener las puertas 38, 40 en una posición abierta (figura 2), un sistema de cierre 44 para cerrar automáticamente las puertas 38, 40 de modo que se muevan desde una posición abierta (véase, por ejemplo, la figura 2) a la posición cerrada (véase, por ejemplo, la figura 1), un sistema de pestillo 46 para bloquear las puertas 38, 40 en la posición cerrada para cubrir la abertura del recinto 32 (véase también las figuras 3 y 4), y un sistema de ventilación 48 con un par de reguladores 50 activados térmicamente que están ambas construidas de acuerdo con los principios de la presente divulgación. El armario de seguridad 30 tiene una construcción de doble pared.

Con referencia a las figuras 1 y 2, el armario de seguridad 30 incluye un recinto 32 que tiene un revestimiento exterior 34 y un revestimiento interior 36, una puerta izquierda 38 y una puerta derecha 40. El recinto 32 incluye el revestimiento interior 36 para proporcionar una construcción de doble pared, en donde cada pared exterior del revestimiento exterior 34 tiene una pared interior correspondiente del revestimiento interior 36, con las paredes interior y exterior correspondientes separadas por una distancia predeterminada para definir un espacio de aire aislante. Cada una de las puertas izquierda y derecha 38, 40 tienen una construcción de doble pared similar al recinto 32.

Con referencia a la figura 3, el recinto 32 también incluye una jamba de arriba 52, una jamba de abajo 53, una jamba izquierda 54 y una jamba derecha 55. Las jambas 52, 53, 54, 55 del recinto 32 limitan y definen una

abertura 57 a un interior 59 definido por el recinto 32. La abertura 59 está en comunicación con el interior 59 del recinto 32.

5 Con referencia a las figuras 1 a 3, en realizaciones, el recinto 32 define al menos un puerto de ventilación 62 que está en comunicación con el interior 59 del recinto 32. En la realización ilustrada, el recinto 32 define un par de puertos de ventilación 62, 64 que se extienden a través del revestimiento exterior 43 y el revestimiento interior 36 de manera que los puertos de ventilación 62, 64 permiten la comunicación entre la atmósfera exterior adyacente al armario de seguridad 30 y el interior 59 del recinto 32 a través de cada puerto de ventilación 62, 64. En la realización ilustrada, el puerto de ventilación inferior 62 a la izquierda está configurado para ser un puerto de escape que permite que el vapor desde la parte de abajo del recinto 32 fluya desde allí, y el puerto de ventilación superior 64 a la derecha está configurado para ser un puerto de entrada de aire fresco que permite que el aire ambiente ingrese al recinto para compensar la corriente de escape que fluye fuera del recinto 32 a través del puerto de ventilación inferior 62.

10 En algunas realizaciones, el armario de seguridad puede estar provisto de tapones de ventilación 65 (con tapas de tapón retirables) construidos para ser colocados en los puertos de ventilación 62, 64 (véase figura 6) para facilitar la conexión del recinto 32 a una sección de conducto respectiva 67 del sistema de ventilación 48. En algunas realizaciones, se puede conectar una tubería 67 (tal como, uno que tenga una rosca NPT de dos pulgadas) a cada tapón de ventilación 65 para facilitar la unión de la sección de conducto respectiva (que también puede comprender conductos adecuados, como apreciará un experto en la técnica).

15 Con referencia a la figura 1, en algunas realizaciones, el armario de seguridad 30 incluye al menos una puerta 38, 40 que está adaptada para cubrir al menos una porción de la abertura del recinto 32 cuando está en la posición cerrada. Cada puerta 38, 40 se puede montar de forma rotatoria en el recinto 32 de modo que se pueda mover en un rango de recorrido entre una posición abierta y una posición cerrada. En la realización ilustrada, el armario de seguridad 30 incluye un par de puertas 38, 40 configuradas para cooperar entre sí para ocluir la abertura 57 hacia el interior 59 del recinto 32 del armario 30. En otras realizaciones, el armario de seguridad 30 puede incluir una única puerta que está configurada para ocluir la abertura hacia el interior del recinto.

20 Como se ve mejor en las figuras 1 y 2, las puertas izquierda y derecha 38, 40 cubren selectivamente la abertura 57 del recinto 32 y se pueden mover respectivamente en un rango de recorrido entre una posición cerrada y un rango de posiciones abiertas. Las puertas izquierda y derecha 38, 40 están adaptadas para cubrir la abertura 57 del recinto 32 cuando están en la posición cerrada. Las puertas 38, 40 del armario de seguridad 30, que pueden tener una construcción de doble pared para proporcionar un espacio de aire aislante entre ellas, se pueden colocar en la posición cerrada para ayudar a proteger el contenido almacenado en las mismas de los efectos nocivos causados por una llama abierta y/o una temperatura ambiente aumentada en caso de incendio.

25 Con referencia a la figura 1, la puerta izquierda 38 y la puerta derecha 40 están montadas preferiblemente de manera rotatoria en el recinto 32 mediante una primera y una segunda bisagra 68, 69, respectivamente. La primera bisagra 68 está montada en la jamba izquierda 53 del recinto 32 y en la puerta izquierda 38. La segunda bisagra 69 está montada en la jamba derecha 54 del recinto 32 y en la puerta derecha 40. La primera y la segunda bisagras 68, 69 se extienden ambas sustancialmente por toda la altura de las puertas izquierda y derecha 38, 40, respectivamente.

30 En algunas realizaciones, el armario de seguridad 30 puede incluir medios para cerrar automáticamente las puertas. En algunas realizaciones, el armario de seguridad 30 incluye actuadores primero y segundo adaptados para impulsar las puertas primera y segunda, respectivamente, a la posición cerrada. Con referencia a la figura 2, en la realización ilustrada, actuadores primero y segundo en forma de cilindros de aire 71, 72 están unidos a las puertas izquierda y derecha 38, 40, respectivamente, y al recinto 32. Los cilindros de aire 71, 72 están adaptados para desviar las puertas izquierda y derecha 38, 40 a sus posiciones cerradas.

35 Sin embargo, mientras se carga y descarga el armario de seguridad 30, puede ser deseable que las puertas 38, 40 permanezcan en una posición abierta. En algunas realizaciones, el armario de seguridad 30 puede incluir medios para retener selectivamente las puertas 38, 40 en una posición abierta. En la realización ilustrativa, se proporcionan mecanismos de retención de puerta primero y segundo 73, 74 respectivamente para retener selectivamente las puertas 38, 40 en la posición abierta, como se muestra en la figura 2.

40 En algunas realizaciones, cada mecanismo de retención de puerta 73, 74 incluye un elemento de retención 77, 78 que está adaptado para conectarse selectivamente a un enlace fusible 79, 80 para mantener las puertas 38, 40 en una posición abierta. Los mecanismos de retención de puerta 73, 74 están montados en el recinto 32 y están conectados selectivamente a la puerta izquierda y derecha 38, 40, respectivamente. En algunas realizaciones, el primer y segundo elementos de retención 77, 78 tienen cada uno una característica de retención que actúa para retener selectivamente la respectiva puerta 38, 40, en la posición abierta.

45 Los enlaces fusibles 79, 80 del sistema de retención 42 pueden construirse para fusionarse, es decir, fundirse, cuando la temperatura ambiente alcanza un nivel determinado. Cuando las puertas 38, 40 se mantienen

abiertas mediante los mecanismos de retención de puertas 77, 78, respectivamente, y la temperatura ambiente supera un nivel umbral, los enlaces 79, 80 se fusionan, liberando así las puertas 38, 40 y permitiendo que los cilindros 71, 72 del sistema de cierre 44 muevan las puertas 38, 40, respectivamente, hacia la posición cerrada. En algunas realizaciones, los enlaces fusibles 79, 80 están configurados para fusionarse cuando la temperatura ambiente supera aproximadamente 165°F.

En algunas realizaciones, la puerta izquierda 38 incluye una brida de sellado interior 82, y la puerta derecha 40 incluye una brida de sellado exterior 83. Las bridas de sellado 82, 83 se extienden a lo largo de prácticamente toda la altura de la puerta 38, 40 a la que está unida. Cada brida de sellado 82, 83 está adaptada para extenderse desde la respectiva puerta 38, 40 a la que está unida hasta una posición en la que está en relación de superposición con la otra puerta 40, 38, respectivamente, cuando las puertas 38, 40 están en la posición cerrada.

En realizaciones, para crear un sellado más eficaz, las bridas de sellado interiores y exteriores 82, 83 de las puertas izquierda y derecha 38, 40 están dispuestas de tal manera que la brida de sellado interior 82 de la puerta izquierda 38 está dispuesta en relación interior con la puerta derecha 40, y la brida de sellado exterior 83 de la puerta derecha 40 está dispuesta en relación exterior con la puerta izquierda 38. En algunas realizaciones, se puede proporcionar un sistema de cierre de puertas secuencial adecuado 90 que esté adaptado para coordinar el cierre de las puertas 38, 40 de tal manera que la puerta izquierda 38 se cierre antes que la puerta derecha 40. En algunas realizaciones, se puede utilizar cualquier sistema de cierre de puertas secuencial 90 adecuado, tal como el sistema de cierre de puertas secuencial que se muestra en la figura 2 y se describe con más detalle en la publicación de solicitud de patente U.S. No. US2013/0200767, por ejemplo. En otras realizaciones, se puede utilizar un sistema de cierre de puertas secuencial construido de acuerdo con los principios descritos en la patente U.S. No. 6,729,701.

Cuando las puertas 38, 40 se cierran en una secuencia en donde la puerta izquierda 38 está en la posición cerrada antes de que la puerta derecha 40 esté en una posición cerrada y, a continuación, la puerta derecha 40 se mueve a la posición cerrada, las bridas de sellado 82, 83 cooperan para formar un sello eficaz entre las puertas 38, 40 para proteger aún más el contenido almacenado dentro del armario de seguridad 30 del entorno exterior. Cuando se sella de esta manera, se puede inhibir aún más la entrada de llamas y aire ambiente a alta temperatura en el recinto 32 del armario de seguridad 30.

En realizaciones, el armario de seguridad 30 puede incluir cualquier sistema de pestillo adecuado 46 adaptado para ayudar a retener las puertas 38, 40 en la posición cerrada. En realizaciones, el sistema de pestillo 46 puede ser un sistema de pestillo de tres puntos que tiene diversas configuraciones, incluido un estilo de pestillo de golpe que no necesita ser operado para permitir que las puertas 38, 40 se muevan de una posición abierta a la posición cerrada.

Con referencia a las figuras 3-5, en realizaciones, el sistema de pestillo 46 incluye un pestillo de golpe de bala 102, ensamblajes de varillas de pestillo primero y segundo 104, 105 y un mango de paleta 107 (véase también la figura 1). En la realización ilustrada, los ensamblajes de varillas de pestillo primero y segundo 104, 105 incluyen cada uno un pestillo de golpe de bala distal 108, 109 como se describe en la patente U.S. No. 9,630,036. El mango de paleta 107 está adaptado para activar selectivamente el sistema de pestillo 46 para mover los extremos distales 108, 109 de los ensamblajes de varillas de pestillo 104, 105 y el pestillo de golpe de bala 102 desde una posición extendida a una posición retraída en la que las puertas 38, 40 se pueden mover desde la posición cerrada a una de un rango de posiciones abiertas.

Al activar el mango de paleta 107, los ensamblajes de varillas de pestillo 104, 105 se mueven uno hacia el otro en direcciones de retracción de varillas de pestillo opuestas, lo que a su vez mueve los pestillos de golpe de bala distales 108, 109 a posiciones retraídas. Al activar el mango de paleta 107, el pestillo de golpe antibalas 102 se mueve también en una dirección de retracción del pestillo de golpe a una posición retraída. El pestillo de golpe antibalas 102 y los ensamblajes de varillas de pestillo primero y segundo 104, 105 están adaptados para desviar los miembros de pestillo hacia posiciones extendidas, pero también para permitir que los miembros de cierre se muevan desde las posiciones extendidas hasta las posiciones retraídas respectivas en respuesta al movimiento de la puerta 40 desde una posición abierta a la posición cerrada (en otras palabras, cuando se cierra "de golpe").

Con referencia a las figuras 3 y 4, para un fácil acceso al sistema de pestillo 46 para mantenimiento, por ejemplo, el panel interior de la puerta derecha 40 incluye un agujero de acceso 135 cubierto por una placa de cubierta retirable 137. El agujero de acceso 135 está dispuesto de tal manera que el mango de paleta 107, los extremos proximales de los ensamblajes de varillas de pestillo 104, 105 y el pestillo de golpe 102 son fácilmente accesibles a través del agujero 135. El sistema de pestillo 46, que incluye el pestillo de golpe 102 y los ensamblajes de varillas de pestillo 104, 105, por ejemplo, puede ser similar en construcción, operación y otros aspectos a uno descrito en la patente estadounidense No. 9,630,036. En otras realizaciones, el sistema de pestillo 46 puede tener una disposición diferente, como apreciará un experto en la técnica. Por ejemplo, en otras realizaciones, el sistema de pestillo 46 puede tener una construcción de acuerdo con los principios mostrados y descritos en la patente estadounidense No. 6,729,701.

- Con referencia a la figura 1, en la realización ilustrada, el armario de seguridad 30 incluye el sistema de ventilación 48 que se ventila al exterior de tal manera que la capacidad del armario de seguridad 30 para cumplir con la clasificación de desempeño de prueba de fuego de diez minutos utilizando la curva estándar de tiempo-temperatura como se establece en Métodos estándar de pruebas de fuego de construcción y materiales de edificación, NFPA 251-1969, como se especifica en §1910.106 no se ve afectada negativamente. En algunas realizaciones, el sistema de ventilación 48 se puede utilizar para cumplir con los requisitos de algunas jurisdicciones de que el armario de seguridad 30 se ventile para evitar la acumulación de vapor en el armario y para expulsar humos tóxicos o nocivos emitidos por el contenido almacenado dentro del armario de seguridad 30.
- En algunas realizaciones, el sistema de ventilación 48 está montado en el recinto 32 de manera que el sistema de ventilación 48 está en comunicación con al menos un puerto de ventilación 62, 64 del recinto 32. En algunas realizaciones, el sistema de ventilación 48 incluye un conducto 145 que tiene un paso interno 147 y un regulador activado térmicamente 50. El conducto 145 está conectado al recinto 32 de manera que el paso interno 147 del conducto 145 está en comunicación con el puerto de ventilación 62 del recinto 32.
- En la realización ilustrada, el sistema de ventilación 48 incluye un primer conducto 145 en comunicación con el puerto de ventilación inferior 62, un segundo conducto 148 en comunicación con el puerto de ventilación superior 64, los primer y segundo reguladores 50 asociados con los primer y segundo conductos 145, 148, respectivamente, y un ventilador de escape 149 en comunicación con el primer conducto 145. En realizaciones, cada puerto de ventilación 62, 64 puede estar equipado con una pantalla apagallamas adecuada como es conocido por los expertos en la técnica. En la realización ilustrada, el puerto de ventilación inferior 62 actúa como una salida de escape a través de la cual se aspira el aire del interior del recinto 32, y el puerto de ventilación superior 64 actúa como una entrada de aire fresco a través de la cual se suministra aire ambiente fuera del armario de seguridad 30 al recinto 32 del armario de seguridad 30.
- En las realizaciones, el ventilador de extracción 149 puede ser cualquier ventilador adecuado adaptado para extraer aire del interior del recinto 32 del armario de seguridad 30 a través del primer conducto 145. En las realizaciones, el ventilador de extracción 149 incluye una paleta de ventilador antichispas y una cubierta antichispas. En las realizaciones, el ventilador de extracción 149 está dispuesto de modo que el aire del interior del armario de seguridad 30 se expulse directamente fuera de la estructura dentro de la cual se dispone el armario de seguridad 30.
- En la realización ilustrada, los reguladores activados térmicamente 50 tienen sustancialmente la misma construcción y operan de manera similar. Cada regulador 50 está dispuesto dentro de un conducto respectivo 145, 148 para formar parte del paso interno 147 (véase la figura 7).
- Cada regulador activado térmicamente 50 está adaptado para estar en una posición abierta (véase la figura 20) en condiciones de temperatura ambiente normales para permitir que el sistema de ventilación 48 actúe para extraer aire del interior del recinto a través del primer conducto 145 y para transportar aire fresco de admisión al recinto 32 a través del segundo conducto. Cada regulador activado térmicamente 50 está adaptado para moverse a una posición cerrada (véase la figura 24) cuando la temperatura a la que está sometida excede un umbral predeterminado de modo que el conducto dentro del cual se encuentra el regulador activado térmicamente 50 está ocluido, impidiendo así sustancialmente el flujo de aire desde o hacia el recinto 32 a través de los puertos de ventilación 62, 64.
- Las figuras 8 a 26 muestran uno de los reguladores 50 activados térmicamente (o un componente del mismo) del armario de seguridad 30 de la figura 1. Debe entenderse que la descripción de este regulador activado térmicamente 50 es aplicable también a los otros reguladores 50 activados térmicamente. Con referencia a las figuras 8 y 9, en realizaciones, el regulador activado térmicamente 50 incluye un cuerpo 150, una placa de válvula 152 y un ensamblaje de pivote 154. En la realización ilustrada, el regulador activado térmicamente 50 incluye el cuerpo 150, la placa de válvula 152, el ensamblaje de pivote 154 que tiene un enlace fusible 157 y un acoplamiento 159.
- En realizaciones, se puede utilizar cualquier técnica adecuada para fabricar los componentes del regulador 50, como apreciará un experto en la técnica. En algunas realizaciones, los componentes del regulador 50 se pueden producir utilizando técnicas de mecanizado conocidas, incluyendo el mecanizado por control numérico por ordenador (CNC), o utilizando una combinación de partes fundidas y mecanizadas. En algunas realizaciones, además de posicionar la placa de válvula 152 sobre el asiento de válvula del cuerpo 150, el ensamblaje del regulador 50 se puede realizar desde el exterior del cuerpo de la carcasa 150.
- Con referencia a la figura 9, el cuerpo 150 se extiende a lo largo de un eje longitudinal LA y tiene un primer extremo 171 y un segundo extremo 172. Los extremos 171, 172 están dispuestos en una relación espaciada entre sí a lo largo del eje longitudinal LA. El cuerpo 150 define un paso interno 173 con una primera abertura 174 dispuesta en el primer extremo 171 y una segunda abertura 175 dispuesta en el segundo extremo 172 (véase también la figura 20). Con referencia a la figura 7, el cuerpo 150 comprende una porción del conducto

148 de manera que la abertura 174 del primer extremo 171 del cuerpo 150 está en comunicación con el puerto de ventilación superior 64 del recinto 32.

5 Con referencia a las figuras 7 y 20, en realizaciones, al menos uno de los primeros y segundos extremos 171, 172 del cuerpo 150 incluye cada uno una superficie roscada 178 que está configurada para acoplarse a rosca con una sección de tubería adecuada, tal como un acoplamiento 159, por ejemplo. En la realización ilustrada, tanto el primer como el segundo extremo 171, 172 del cuerpo 150 incluyen una superficie roscada 177, 178, que en la realización ilustrada comprenden ambos una superficie roscada externa. En otras realizaciones, el cuerpo 150 puede incluir al menos una superficie roscada interna dispuesta adyacente al menos a uno de sus primeros y segundos extremos 171, 172.

10 Con referencia a la figura 23, el cuerpo 150 del regulador incluye una superficie exterior 181 y una superficie interior 182. La superficie interior 182 es generalmente cilíndrica y define el paso 173 de la misma. La superficie exterior 181 se encuentra en una relación radial exterior que circunscribe la superficie interior 182.

15 En algunas realizaciones, el cuerpo 150 define un asiento de válvula 183 adecuado para un enganche de sellado con la placa de válvula 152. En la realización ilustrada, la superficie interior 182 tiene una primera proyección 184 y una segunda proyección 185 que definen el asiento de válvula 183. La primera y la segunda proyección 184, 185 se encuentran en una relación opuesta entre sí de modo que se extienden radialmente hacia adentro una hacia la otra. La primera proyección 184 está dispuesta adyacente al primer extremo 171 del cuerpo 150 e incluye una primera superficie de asiento de válvula 187 que se extiende radialmente hacia adentro y que mira hacia el segundo extremo 172 del cuerpo 150, y la segunda proyección 185 incluye una segunda superficie de asiento de válvula 188 que se extiende radialmente hacia adentro y que mira hacia el primer extremo 171 del cuerpo 150. Las primera y segunda proyecciones 184, 185 son similares en forma y tamaño y comprenden segmentos arqueados (véase, por ejemplo, la figura 9).

20 Con referencia a la figura 24, el asiento de válvula 183 comprende la primera y segunda superficie de asiento de válvula 187, 188. En la realización ilustrada, la primera y segunda superficie de asiento de válvula están dispuestas en una relación descentrada entre sí a lo largo del eje longitudinal LA en una cantidad sustancialmente igual al grosor de la placa de válvula 152.

25 Con referencia a la figura 9, en realizaciones, el cuerpo 150 define un orificio transversal 191 que se extiende radialmente desde la superficie exterior 181 hasta la superficie interior 182. El orificio transversal 191 se puede configurar para acomodar el acceso del ensamblaje de pivote 154 a la placa de válvula 152. En la realización ilustrada, el cuerpo 150 define un par de orificios transversales 191, 192. Los orificios transversales 191, 192 están en relación opuesta entre sí y ambos se extienden radialmente desde la superficie exterior 181 hasta la superficie interior 182.

En la realización ilustrada, el cuerpo 150 incluye un poste de anclaje de enlace 194 configurado para asegurar el enlace fusible 157 al mismo. El poste de anclaje de enlace 194 sobresale hacia afuera del cuerpo 150.

35 Con referencia a las figuras 9-11, la placa de válvula 152 comprende un disco circular sustancialmente plano configurado para ocluir selectivamente el paso 137 del cuerpo 150. La placa de válvula 152 incluye una nervadura central 201 que define en la misma unos orificios roscados primero y segundo 203, 205 que están configurados para engancharse de forma roscada a porciones del ensamblaje de pivote 154 para facilitar el movimiento rotacional de la placa de válvula 152 entre una posición abierta y una posición cerrada. La placa de válvula incluye una porción de enganche de miembro de accionamiento 207 que coincide con el primer orificio roscado 203. La porción de enganche 207 está configurada para acoplarse de forma rotatoria con un miembro de accionamiento 210 del ensamblaje de pivote 154 para permitir que el ensamblaje de pivote 154 rote selectivamente la placa de válvula 152 con respecto al cuerpo 150.

40 Con referencia a las figuras 20 y 24, la placa de válvula 152 está dispuesta dentro del paso 173 del cuerpo 150 de tal manera que la placa de válvula 152 está dispuesta de manera intermedia a lo largo del eje longitudinal LA entre el primer extremo 171 y el segundo extremo 172 del cuerpo 150. La placa de válvula 152 es móvil entre una posición abierta (como se muestra en la figura 20) y una posición cerrada (como se muestra en la figura 24). La placa de válvula 152 permite el flujo de aire entre las aberturas 174, 175 del paso 173 del cuerpo 150 cuando la placa de válvula 152 está en la posición abierta, y la placa de válvula 152 ocluye sustancialmente el paso 173 del cuerpo 150 cuando la placa de válvula 152 está en la posición cerrada para evitar sustancialmente el flujo de aire entre las aberturas 174, 175 del paso.

45 En la realización ilustrada, la placa de válvula 152 está en contacto con la primera proyección 184 y la segunda proyección 185 cuando la placa de válvula 152 está en la posición cerrada. El ensamblaje de pivote 154 es operable para hacer pivotar la placa de válvula 152 alrededor de un eje de pivote PA en una dirección de cierre 50 214 desde la posición abierta en la figura 20 hasta la posición cerrada en la figura 24. La placa de válvula 152 incluye una primera cara 211 y una segunda cara 212 en relación opuesta a la primera cara 211 (véase también la figura 10). La primera y la segunda caras 211, 212 son ambas circulares y tienen sustancialmente el mismo tamaño. Las superficies de asiento de válvula primera y segunda 187, 188 están configuradas para

engancharse de manera interferente con las caras primera y segunda 211, 212 de la placa de válvula 152, respectivamente, para evitar que la placa de válvula 152 rote más alrededor del eje de pivote PA en la dirección de cierre 214.

5 Con referencia a la figura 9, el ensamblaje de pivote 154 está adaptado para mover selectivamente la placa de válvula 152 desde la posición abierta a la posición cerrada en el caso de que las condiciones térmicas ambientales del regulador 50 excedan un nivel umbral. El ensamblaje de pivote 154 se puede conectar al cuerpo 150 y a la placa de válvula 152. El ensamblaje de pivote 154 ilustrado incluye un ensamblaje de soporte de válvula 221, un sistema de desviación 223 y el enlace fusible 157.

10 En las realizaciones, el ensamblaje de soporte de válvula 221 está adaptado para soportar la placa de válvula 152 de manera que la placa de válvula 152 se pueda mover entre la posición abierta y la posición cerrada. En la realización ilustrada, el ensamblaje de soporte de válvula 221 está adaptado para soportar la placa de válvula 152 de manera que la placa de válvula 152 se pueda mover de manera rotatoria alrededor del eje de pivote PA entre la posición abierta y la posición cerrada. En algunas realizaciones, el ensamblaje de soporte de válvula 221 está montado en el cuerpo 150 y la placa de válvula 152.

15 En la realización ilustrada, el ensamblaje de soporte de válvula 221 incluye un par de casquillos 231, 232, un par de miembros de muñón 234, 235, un par de arandelas 237, 238 y una funda de soporte 239. Los casquillos están dispuestos respectivamente al menos parcialmente dentro de los orificios transversales del cuerpo 150. En algunas realizaciones, los casquillos 231, 232 pueden estar hechos de cualquier material adecuado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los casquillos 231, 232 pueden estar hechos de un material que inhiba la producción de chispas eléctricas a partir de la fricción causada por partes relativamente móviles. En algunas realizaciones, los casquillos 231, 232 están hechos de un latón adecuado.

20 Con referencia a las figuras 17 y 21, los miembros de muñón 234, 235 están conectados a la placa de válvula 152 de manera que los miembros de muñón 234, 235 se extienden, respectivamente, desde la placa de válvula 152 hacia los orificios transversales 191, 192 del cuerpo 150. Los miembros de muñón 234, 235 y la placa de válvula 152 pueden pivotar alrededor del eje de pivote PA con respecto al cuerpo 150. Los miembros de muñón 234, 235 incluyen cada uno un extremo distal 241, 242. Los miembros de muñón 234, 235 se extienden, respectivamente, desde la placa de válvula 152 hacia los casquillos 231, 232 de manera que los extremos distales 241, 242 de los miembros de muñón 231, 232 están dispuestos lateralmente hacia afuera de los casquillos 231, 232 con una respectiva de las arandelas 237, 28 interpuestas entre ellos. Los miembros de muñón 234, 235 se extienden a través de los casquillos 231, 232, respectivamente, de modo que el extremo distal 241, 242 de cada miembro de muñón 234, 235 está dispuesto en relación exterior con el casquillo respectivo 231, 232 de modo que los extremos distales 241, 242 de los miembros de muñón 231, 232 proporcionan una conexión capturada entre la placa de válvula 152 y el cuerpo 150.

25 En la realización ilustrada, el ensamblaje de soporte de válvula 221 está adaptado para soportar la placa de válvula 152 de modo que la placa de válvula 152 se pueda mover de manera rotatoria alrededor del eje de pivote PA entre la posición abierta y la posición cerrada. La placa de válvula 152 rota alrededor del eje de pivote PA en la dirección de cierre 214 cuando se mueve desde la posición abierta a la posición cerrada. En realizaciones, al menos una de las primeras y segundas proyecciones 184, 185 del cuerpo 150 está configurada de tal manera que dicha al menos una de las primeras y segundas proyecciones 184, 185 define la ubicación de la posición cerrada al estar configurada para engancharse de manera interferente con la placa de válvula 152 para evitar que la placa de válvula 152 rote desde la posición abierta más allá del eje de pivote PA en la dirección de cierre 214 (véase también, figuras 25 y 26).

30 Con referencia a la figura 8, el sistema de desviación 223 está adaptado para desviar la placa de válvula 152 a la posición cerrada. En realizaciones, el sistema de desviación 223 está montado en el cuerpo 150 de tal manera que actúa sobre la placa de válvula 152 y está adaptado para desviar la placa de válvula 152 a la posición cerrada. En algunas realizaciones, el sistema de desviación 223 está montado en el cuerpo 150 y al menos uno de la placa de válvula 152 y el ensamblaje de soporte de válvula 221.

35 Con referencia a la figura 9, en la realización ilustrada, el sistema de desviación 223 incluye el miembro de accionamiento 210 y un resorte 251. Con referencia a las figuras 19 y 23, el miembro de accionamiento 210 define el eje de pivote PA. El miembro de accionamiento 210 se extiende a través del primer orificio transversal 191 del cuerpo 150 (véase también la figura 9). El miembro de accionamiento 210 está acoplado a la placa de válvula 152 de tal manera que el movimiento de rotación del miembro de accionamiento 210 alrededor del eje de pivote PA hace rotar correspondientemente la placa de válvula 152. El resorte 251 está montado en el cuerpo 150 y en el miembro de accionamiento 210 de tal manera que el resorte 251 ejerce una fuerza elástica contra el miembro de accionamiento 210 configurada para hacer rotar el miembro de accionamiento 210 alrededor del eje de pivote PA en la dirección de cierre 214 cuando el enlace fusible 157 se funde para mover la placa de válvula 152 desde la posición abierta a la posición cerrada (véase también las figuras 18 y 22).

40 Con referencia a la figura 9, en la realización ilustrada, el miembro de accionamiento 210 del regulador 50 comprende una funda de accionamiento 253 y un brazo de pivote 255. La funda de accionamiento 253 se

- 5 extiende a lo largo del eje de pivote PA a través de uno de los orificios transversales 191 del cuerpo 150. Con referencia a las figuras 9 y 12-14, la funda de accionamiento 253 incluye un extremo interior 257 y un extremo exterior 258. El extremo interior 257 de la funda de accionamiento 253 está acoplado a la placa de válvula 152 de manera que el movimiento de rotación del miembro de accionamiento 210 alrededor del eje de pivote PA hace rotar correspondientemente la placa de válvula 152. En la realización ilustrada, el extremo interior 257 comprende un receptáculo de placa de válvula que está configurado para recibir de manera enganchable la porción de enganche 207 de la placa de válvula 152. El extremo exterior 258 de la funda de accionamiento 253 está dispuesto en relación exterior con la superficie exterior 181 del cuerpo 150.
- 10 Con referencia a las figuras 15 y 16, el brazo pivotante 255 incluye un extremo proximal 260 que define una abertura 261 de forma generalmente cuadrada que está configurada para recibir de manera enganchable el extremo exterior 258 de la funda de accionamiento 253 en el mismo. El brazo pivotante 255 incluye un extremo distal 263 que define un agujero de montaje 265 a través del mismo que está configurado para recibir de manera roscada un sujetador de enlace 267 en el mismo (véase también la figura 9) para ayudar a asegurar el enlace 157 al sistema de desviación 223. El brazo pivotante 255 también define un agujero de montaje de resorte 269 en el mismo que está configurado para retener en el mismo un extremo del resorte 251. En la realización ilustrada, el agujero de montaje de resorte tiene una forma biselada (o troncocónica) para ayudar a facilitar la inserción del extremo del resorte 251 en el mismo. Con referencia a las figuras 18 y 21, el brazo pivotante 255 está montado en la funda de accionamiento 253 adyacente al extremo exterior 258 del mismo de manera que el extremo distal 263 del brazo pivotante 255 sobresale de la funda de accionamiento 253.
- 20 Con referencia a la figura 21, el resorte 251 está conectado al brazo pivotante 255 a través del agujero de montaje del resorte definido a través del brazo pivotante 255. Con referencia a la figura 22, en la realización ilustrada, el cuerpo 150 define un segundo agujero de montaje del resorte 271 en el mismo para recibir de manera retentiva en el mismo el otro extremo del resorte 251. En algunas realizaciones, el resorte 251 está montado en el cuerpo 150 y en el brazo pivotante 255 de manera que el resorte 251 ejerce una fuerza de resorte contra la funda de accionamiento 253 configurada para hacer rotar el miembro de accionamiento 210 alrededor del eje pivotante PA en la dirección de cierre 214 para mover la placa de válvula 152 desde la posición abierta a la posición cerrada.
- 25 Con referencia a las figuras 17 y 18, el enlace fusible 157 está interconectado entre el cuerpo 150 y el sistema de desviación 223 para formar una interconexión entre ellos de manera que la placa de válvula 152 esté dispuesta en la posición abierta. En realizaciones, el enlace fusible 157 está conectado de manera retentiva al miembro de accionamiento 210 para restringir el movimiento rotacional del miembro de accionamiento 210 alrededor del eje de pivote PA de manera que la placa de válvula 152 esté dispuesta en la posición abierta. En la realización ilustrada, el enlace fusible 157 está conectado de manera retentiva al cuerpo 150 y al brazo de pivote 255 para restringir el movimiento rotacional del miembro de accionamiento 210 alrededor del eje de pivote PA de manera que la placa de válvula 152 esté dispuesta en la posición abierta.
- 30 El enlace fusible 157 impide que la placa de válvula 152 se mueva de la posición abierta a la posición cerrada a través de la interconexión del enlace fusible 157 entre el cuerpo 150 y el sistema de desviación 223. El enlace fusible 157 está configurado para fundirse a una temperatura predeterminada para desenganchar así la interconexión del enlace fusible 157 entre el sistema de desviación 223 y el cuerpo 150 y permitir así que el sistema de desviación 223 mueva la placa de válvula 152 a la posición cerrada.
- 40 En la realización ilustrada, el enlace fusible 157 del regulador incluye un primer extremo de enlace 274 y un segundo extremo de enlace 275. El primer extremo de enlace 274 del enlace fusible 157 está montado en el poste de anclaje de enlace 194 a través de un sujetador 267, y el segundo extremo de enlace 275 del enlace fusible 157 está montado en el extremo distal 263 del brazo pivotante 255 a través de un segundo sujetador 267. Con referencia a la figura 9, un par de arandelas 277 se pueden asociar con cada sujetador de enlace 267 para ayudar a permitir que cada extremo 274, 275 sea relativamente rotatorio con respecto al componente al que está conectado. Las arandelas 277 se pueden disponer en ambos lados del enlace 157 de manera que el enlace se interponga entre los pares de arandelas 277.
- 45 Con referencia a las figuras 9 y 20, el acoplamiento 159 incluye una superficie roscada de acoplamiento 280 que está configurada para engancharse de manera roscada con al menos una de las superficies roscadas 178 de los extremos primero y segundo 171, 172 del cuerpo 150 de manera que el acoplamiento 159 esté sustancialmente alineado con el cuerpo 150 a lo largo del eje longitudinal LA del mismo. Con referencia a la figura 7, en algunas realizaciones, el acoplamiento 159 comprende una porción del conducto 148. En algunas realizaciones, el conducto 148 incluye secciones de tubería 282 que están acopladas al acoplamiento 159 del regulador 50. En algunas realizaciones, las secciones de tubería 282 pueden estar hechas de un plástico adecuado, tal como por ejemplo PVC. En algunas realizaciones, la sección de tubería 282 puede estar hecha de plástico en lugar de metal para proporcionar un ahorro de costes y ayudar a facilitar la instalación del conducto 148.
- 50 El armario de seguridad 30 puede ser similar en construcción y funcionalidad en otros aspectos a un armario de seguridad como el que se muestra y describe en la patente U.S. No. 6,729,701. Por ejemplo, los otros
- 60

componentes del sistema de pestillo 46, el sistema de retención 42 y el sistema de cierre 44 pueden ser similares a los que se muestran y describen en la patente U.S. No. 6,729,701. En realizaciones, el armario de seguridad 30 puede ser similar en construcción y funcionalidad en otros aspectos a un armario de seguridad como el que se muestra y describe en cualquiera de las patentes U.S. No. 8,172,344 y/o 9,630,036 y/o la publicación de solicitud de patente U.S. No. US2008/0106174 y/o US2013/0200767.

El uso de las expresiones "un" y "uno, una" y "el, la" y referentes similares en el contexto de la descripción de la presente divulgación (especialmente en el contexto de las siguientes reivindicaciones) se debe interpretar como que cubre tanto el singular como el plural, a menos que se indique lo contrario en este documento o que el contexto lo contradiga claramente. La enumeración de rangos de valores en este documento tiene como único fin servir como un método abreviado para referirse individualmente a cada valor separado que cae dentro del rango, a menos que se indique lo contrario en este documento, y cada valor separado se incorpora a la especificación como si se recitara individualmente en este documento. Todos los métodos descritos en este documento se pueden realizar en cualquier orden adecuado a menos que se indique lo contrario en este documento o que el contexto lo contradiga claramente. El uso de todos y cada uno de los ejemplos, o lenguaje de ejemplo (por ejemplo, "tal como") proporcionados en este documento, tiene como único fin ilustrar mejor la presente divulgación y no supone una limitación del alcance de la presente divulgación a menos que se reivindique lo contrario. Ningún lenguaje en la especificación debe interpretarse como que indica que algún elemento no reivindicado es esencial para la práctica de la presente divulgación.

En este documento se describen realizaciones preferidas de la presente divulgación, incluido el mejor modo conocido por los inventores para llevar a cabo la presente divulgación. Por supuesto, las variaciones de esas realizaciones preferidas se harán evidentes para aquellos con conocimientos ordinarios en la materia al leer la descripción anterior. Los inventores esperan que los artesanos expertos empleen dichas variaciones según sea apropiado, y los inventores pretenden que la presente divulgación se practique de manera diferente a la descrita específicamente en este documento. En consecuencia, la presente divulgación incluye todas las modificaciones y equivalentes del tema recitado en las reivindicaciones adjuntas según lo permita la ley aplicable. Además, cualquier combinación de los elementos descritos anteriormente en todas las variaciones posibles de los mismos está abarcada por las presentes reivindicaciones a menos que se indique lo contrario en este documento o que el contexto lo contradiga claramente.

REIVINDICACIONES

1. Un regulador (50) para un sistema de ventilación (48) de un armario de seguridad (30), el regulador (50) que comprende:

5 un cuerpo (150), extendiéndose el cuerpo (150) a lo largo de un eje longitudinal (LA) y teniendo un primer extremo (171) y un segundo extremo (172), estando dispuestos los extremos (171, 172) en una relación espaciada entre sí a lo largo del eje longitudinal (LA), definiendo el cuerpo (150) un paso (173) con una primera abertura (174) dispuesta en el primer extremo (171) y una segunda abertura (175) dispuesta en el segundo extremo (172);

10 una placa de válvula (152), estando dispuesta la placa de válvula (152) dentro del paso (173) del cuerpo (150) de tal manera que la placa de válvula (152) está dispuesta de manera intermedia a lo largo del eje longitudinal (LA) entre el primer extremo (171) y el segundo extremo (172) del cuerpo (150), siendo la placa de válvula (152) movable entre una posición abierta y una posición cerrada, permitiendo la placa de válvula (152) el flujo de aire entre las aberturas (174, 175) del paso (173) del cuerpo (150) cuando la placa de válvula (152) está en la posición abierta, y ocluyendo sustancialmente la placa de válvula (152) el paso (173) del cuerpo (150) cuando la placa de válvula (152) está en la posición cerrada;

15 un ensamblaje de pivote (154), incluyendo el ensamblaje de pivote (154) un ensamblaje de soporte de válvula (221), un sistema de desviación (223) y un enlace fusible (157), estando el ensamblaje de soporte de válvula (221) montado en el cuerpo (150) y la placa de válvula (152), estando el ensamblaje de soporte de válvula (221) adaptado para soportar la placa de válvula (152) de manera que la placa de válvula (152) pueda moverse
 20 entre la posición abierta y la posición cerrada, el ensamblaje de soporte de válvula (221) estando adaptado para soportar la placa de válvula (152) de manera que la placa de válvula (152) se pueda mover de manera rotatoria alrededor de un eje de pivote (PA) entre la posición abierta y la posición cerrada, la placa de válvula (152) rota alrededor del eje de pivote (PA) en una dirección de cierre (214) cuando se mueve desde la posición abierta a la posición cerrada, el sistema de desviación (223) montado en el cuerpo (150) y al menos uno de la
 25 placa de válvula (152) y el ensamblaje de soporte de válvula (221), el sistema de desviación (223) adaptado para desviar la placa de válvula (152) a la posición cerrada, y en donde el sistema de desviación (223) incluye un resorte (251), el enlace fusible (157) restringe el movimiento de la placa de válvula (152) desde la posición abierta a la posición cerrada a través de la interconexión del enlace fusible (157) entre el cuerpo (150) y el sistema de desviación (223), y el enlace fusible (157) está configurado para fundirse a una temperatura
 30 predeterminada para desenganchar de ese modo la interconexión del enlace fusible (157) entre el sistema de desviación (223) y el cuerpo (150) y permitir de ese modo que el sistema de desviación (223) mueva la placa de válvula (152) a la posición cerrada;

35 en donde el cuerpo (150) incluye una superficie exterior (181) y una superficie interior (182), siendo la superficie interior (182) generalmente cilíndrica y definiendo el paso (173) de la misma, la superficie interior (182) del cuerpo (150) incluye un primer saliente (184) y un segundo saliente (185), extendiéndose el primer saliente (184) radialmente hacia adentro, y el segundo saliente (185) extendiéndose radialmente hacia adentro, la placa de válvula (152) está en contacto con la primera saliente (184) y la segunda proyección (185) cuando la placa de válvula (152) está en la posición cerrada, en donde al menos una de las primera y segunda proyecciones (184, 185) está configurada de tal manera que dicha al menos una de las primera y segunda proyecciones (184, 185) define la ubicación de la posición cerrada al estar configurada para engancharse de manera
 40 interferente con la placa de válvula (152) para evitar que la placa de válvula (152) rote desde la posición abierta más allá del eje de pivote (PA) en la dirección de cierre (214), la superficie exterior (181) está en relación de circunscripción radial exterior con la superficie interior (182), el cuerpo (150) define un orificio transversal (191) que se extiende radialmente desde la superficie exterior (181) hasta la superficie interior (182),

45 caracterizado porque el sistema de desviación incluye un miembro de accionamiento (210), definiendo el miembro de accionamiento (210) el eje de pivote (PA), extendiéndose el miembro de accionamiento (210) a través del orificio transversal (191) del cuerpo (150), estando acoplado el miembro de accionamiento (210) a la placa de válvula (152) de manera que el movimiento de rotación del miembro de accionamiento (210) alrededor del eje de pivote (PA) hace rotar correspondientemente la placa de válvula (152), en donde el miembro de
 50 accionamiento (210) comprende una funda de accionamiento (253) y un brazo pivotante (255), incluyendo la funda de accionamiento (253) un extremo interior (257) y un extremo exterior (258), estando acoplado el extremo interior (257) de la funda de accionamiento (253) a la placa de válvula (152), estando dispuesto el extremo exterior (258) de la funda de accionamiento (253) en relación exterior con la superficie exterior (181) del cuerpo (150), estando montado el brazo pivotante (255) en la funda de accionamiento (253) adyacente al
 55 extremo exterior (258) del mismo de manera que un extremo distal (263) del brazo pivotante (255) sobresale de la funda de accionamiento (253), estando conectado el resorte (251) al brazo pivotante (255), el enlace fusible (157) conectado de manera retentiva al cuerpo (150) y al brazo pivotante del extremo distal (255) del miembro de accionamiento (210) para restringir el movimiento rotacional del miembro de accionamiento (210) alrededor del eje pivotante (PA) de tal manera que la placa de válvula (152) está dispuesta en la posición
 60 abierta, el resorte (251) estando montado en el cuerpo (150) y en el miembro de accionamiento (210) de tal manera que el resorte (251) ejerce una fuerza de resorte contra el miembro de accionamiento (210) configurada

para rotar el miembro de accionamiento (210) alrededor del eje pivotante (PA) en una dirección de cierre (214) cuando el enlace fusible (157) se funde para mover la placa de válvula (152) desde la posición abierta a la posición cerrada.

5 2. . El regulador (50) de la reivindicación 1, en donde la primera proyección (184) incluye una primera superficie de asiento de válvula (187) que se extiende radialmente hacia adentro y mira hacia el segundo extremo (172) del cuerpo (150), y la segunda proyección (185) incluye una segunda superficie de asiento de válvula (188) que se extiende radialmente hacia adentro y mira hacia el primer extremo (171) del cuerpo (150), en donde la placa de válvula (152) incluye una primera cara (211) y una segunda cara (212) en relación opuesta a la primera cara (211), estando configuradas la primera y segunda superficies de asiento de válvula (187, 188) para engancharse de manera interferencial con las primera y segunda caras (211, 212) de la placa de válvula (152), respectivamente, para evitar que la placa de válvula (152) rote desde la posición abierta además alrededor del eje de pivote (PA) en la dirección de cierre (214).

10 3. . El regulador (50) de la reivindicación 1, en donde el primer y segundo extremos (171, 172) del cuerpo (150) incluyen cada uno una superficie roscada (178), además el regulador (50) que comprende:
15 un acoplamiento (159), incluyendo el acoplamiento (159) una superficie roscada coincidente (280), la superficie roscada coincidente (280) configurada para engancharse de forma roscada al menos una de las superficies roscadas (178) del primer y segundo extremos (171, 172) del cuerpo (150) de manera que el acoplamiento (159) quede sustancialmente alineado con el cuerpo (150) a lo largo del eje longitudinal (LA) del mismo.

20 4. . El regulador de la reivindicación 3, en donde el enlace fusible (157) incluye un primer extremo del enlace (274) y un segundo extremo del enlace (275), y en donde el cuerpo (150) incluye un poste de anclaje del enlace (194), el poste de anclaje de enlace (194) que sobresale hacia afuera del cuerpo (150), estando montado el primer extremo de enlace (274) del enlace fusible (157) en el poste de anclaje de enlace (194), y el segundo extremo de enlace (275) del el enlace fusible (157) está montado en el extremo distal (263) del brazo de pivote (255).

25 5. . El regulador (50) de la reivindicación 1, en donde el cuerpo (150) define un par de orificios transversales (191, 192), estando los orificios transversales (191, 192) en relación opuesta entre sí y cada uno de los cuales se extiende radialmente desde el superficie exterior (181) a la superficie interior (182), y en donde el ensamblaje de soporte de válvula (221) incluye un par de miembros de muñón (234, 235), estando conectados los miembros de muñón (234, 235) a la placa de válvula (152) de manera que los miembros de muñón (234, 235) se extienden, respectivamente, desde la placa de válvula (152) hacia los orificios transversales (191, 192), siendo pivotables los miembros de muñón (234, 235) y la placa de válvula (152) alrededor el eje de pivote (PA) con respecto al cuerpo (150).

30 6. . El regulador (50) de la reivindicación 5, en donde el ensamblaje de soporte de válvula (221) incluye un par de casquillos (231, 232), estando dispuestos respectivamente los casquillos (231, 232) al menos parcialmente dentro de los orificios transversales (191, 192) del cuerpo (150), extendiéndose los miembros de muñón (234, 235), respectivamente, desde la placa de válvula (152) en los casquillos (231, 232).

40 7. . El regulador (50) de la reivindicación 6, en donde los miembros de muñón (234, 235) incluyen cada uno un extremo distal (241, 242), extendiéndose los miembros de muñón (234, 235) a través de los casquillos (231, 232) de manera que el extremo distal (241, 242) de cada miembro de muñón (234, 235) es dispuesto en relación exterior con el casquillo respectivo (231, 232) de modo que los extremos distales (241, 242) de los miembros de muñón (234, 235) proporcionen una conexión capturada entre la placa de válvula (152) y el cuerpo (150).

45 8. . El regulador (50) de la reivindicación 7, en donde el sistema de desviación (223) incluye una funda de accionamiento (253) y un brazo de pivote (255), extendiéndose la funda de accionamiento (253) a lo largo del eje de pivote (PA) a través de uno de los orificios transversales (191, 192) del cuerpo (150), incluyendo la funda de accionamiento (253) un extremo interior (257) y un extremo exterior (258), el extremo interior (257) de la funda de accionamiento (253) acoplado a la placa de válvula (152) de manera que el movimiento de rotación del miembro de accionamiento (210) alrededor del eje de pivote (PA) rota correspondientemente la placa de válvula (152), el extremo exterior (258) del miembro de accionamiento (210) estando dispuesto en relación exterior con la superficie exterior (181) del cuerpo (150), el brazo de pivote (255) estando montado en la funda de accionamiento (253) adyacente al extremo exterior (258) del mismo de manera que un extremo distal (263) del brazo de pivote (255) sobresale de la funda de accionamiento (253), el resorte (251) estando montado en el cuerpo (150) y en el brazo pivotante (255) de tal manera que el resorte (251) ejerce una fuerza de resorte contra la funda de accionamiento (253) configurada para rotar el miembro de accionamiento (210) alrededor del eje pivotante (PA) en la dirección de cierre (214) para mover la placa de válvula (152) desde la posición abierta a la posición cerrada, el enlace fusible (157) conectado de manera retentiva al cuerpo (150) y al brazo pivotante (255) para restringir el movimiento rotacional del miembro de accionamiento (210) alrededor del eje pivotante (PA) de tal manera que la placa de válvula (152) esté dispuesta en la posición abierta.

9. . El regulador (50) de la reivindicación 8, en donde el enlace fusible (157) incluye un primer extremo del enlace (274) y un segundo extremo del enlace (275), y en donde el cuerpo (150) incluye un poste de anclaje del enlace (194), el poste de anclaje de enlace (194) sobresaliendo hacia afuera del cuerpo (150), estando montado el primer extremo de enlace (274) del enlace fusible (157) en el poste de anclaje de enlace (194), y el
5 segundo extremo de enlace (275) del enlace fusible (157) que está montado en el extremo distal (263) del brazo de pivote (255).
10. El regulador (50) de la reivindicación 9, en donde el ensamblaje de soporte de válvula (221) está adaptado para soportar la placa de válvula (152) de manera que la placa de válvula (152) se pueda mover de forma rotatoria alrededor del eje de pivote (PA) entre la posición abierta y la posición cerrada, la placa de válvula
10 (152) rota alrededor del eje de pivote (PA) en la dirección de cierre (214) cuando se mueve desde la posición abierta a la posición cerrada, la primera proyección (184) incluye una primera superficie de asiento de válvula (187) que se extiende radialmente hacia dentro y enfrentado al segundo extremo (172) del cuerpo (150), y la segunda proyección (185) incluye una segunda superficie de asiento de válvula (188) que se extiende radialmente hacia adentro y que mira hacia el primer extremo (171) del cuerpo (150), en donde la placa de
15 válvula (152) incluye una primera cara (211) y una segunda cara (212) en relación opuesta a la primera cara (211), las superficies de asiento de válvula primera y segunda (187, 188) están configuradas para engancharse de manera interferente con las caras primera y segunda (211, 212) de la placa de válvula (152), respectivamente, cuando la placa de válvula (152) está en la posición cerrada para evitar que la placa de válvula (152) rote desde la posición abierta más allá del eje de pivote (PA) en la dirección de cierre (214).
- 20 11. . Un armario (30) de seguridad que comprende:
un recinto (30), el recinto (30) define un interior (59), una abertura (57) y un puerto de ventilación (62), estando la abertura (57) y el puerto de ventilación (62) en comunicación con el interior (59) de las mismas;
una puerta (38, 40), estando la puerta (38, 40) montada de forma rotatoria en el recinto (30) y siendo movable en un rango de recorrido entre una posición abierta y una posición cerrada, estando la puerta (38, 40) adaptada
25 para cubrir al menos una porción de la abertura (57) del recinto cuando la puerta (38, 40) está en la posición cerrada;
un sistema de ventilación (48), incluyendo el sistema de ventilación (48) un conducto (145) que tiene un paso interno (147) y un regulador (50) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, estando conectado el conducto (145) al recinto (30) de tal manera que el paso interno (147) del conducto (145) está en
30 comunicación con el puerto de ventilación (62) del recinto (30), el cuerpo (150) del regulador (50) que comprende una porción del conducto (145) de tal manera que el primer extremo (171) del cuerpo (150) está en comunicación con el puerto de ventilación (62) del recinto (30).
- 35 12. . El armario de seguridad (30) de la reivindicación 11, en donde el regulador (50) comprende el regulador (50) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el acoplamiento (159) del regulador (50) comprende una porción del conducto (145).
13. . El armario de seguridad (30) de la reivindicación 13, en donde el conducto (145) incluye una sección de tubería, estando la sección de tubería acoplada al acoplamiento (159) del regulador (50), estando hecha la sección de tubería de plástico.
- 40 14. . El armario de seguridad (30) de la reivindicación 11, en donde la puerta (38, 40) comprende una primera puerta (38), además el armario de seguridad (30) que comprende:
una segunda puerta (40), estando montada la segunda puerta (40) de forma rotatoria en el recinto (30) y movable en un rango de recorrido entre una posición abierta y una posición cerrada, la primera y segunda puertas (38, 40) adaptadas para cubrir la abertura (57) del recinto (30) cuando esté en la posición cerrada;
45 primeros y segundos actuadores (71, 72) adaptados para impulsar la primera y la segunda puertas (38, 40), respectivamente, a la posición cerrada;
mecanismos de retención de puerta primero y segundo (73, 74) adaptados para retener selectivamente la primera y segunda puertas (38, 40), respectivamente, en la posición abierta, el primer y segundo mecanismos de retención de puerta (73, 74) comprenden cada uno un enlace fusible (79, 80) que conecta respectivamente la primera puerta (38) y el recinto (30) y la segunda puerta (40) y el recinto (30), estando configurados los
50 enlaces fusibles (79, 80) para fusionarse cuando la temperatura ambiente alcanza una temperatura predeterminada, permitiendo de este modo que la primera y segunda puertas (38, 40) se muevan respectivamente a la posición cerrada.

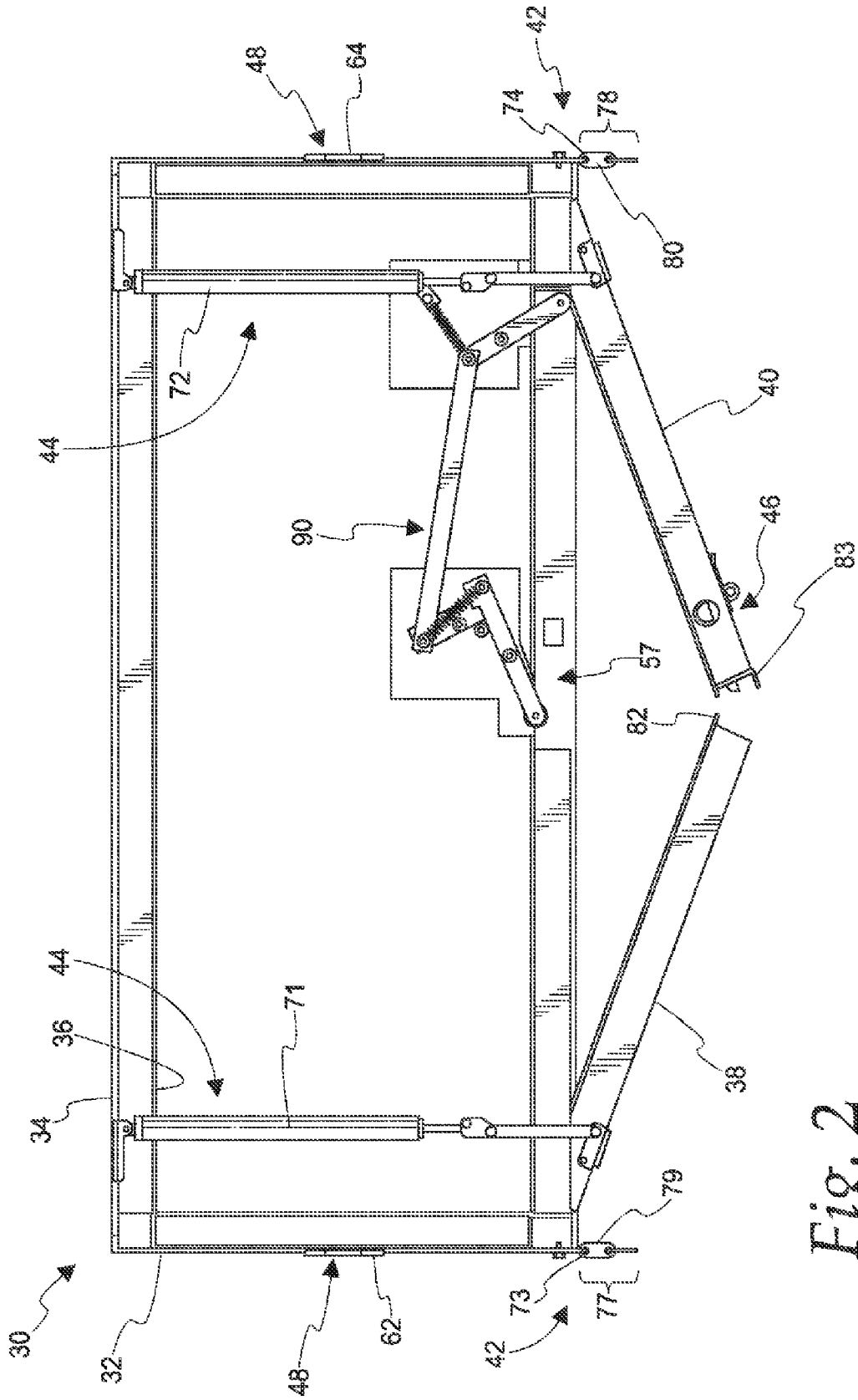


Fig. 2

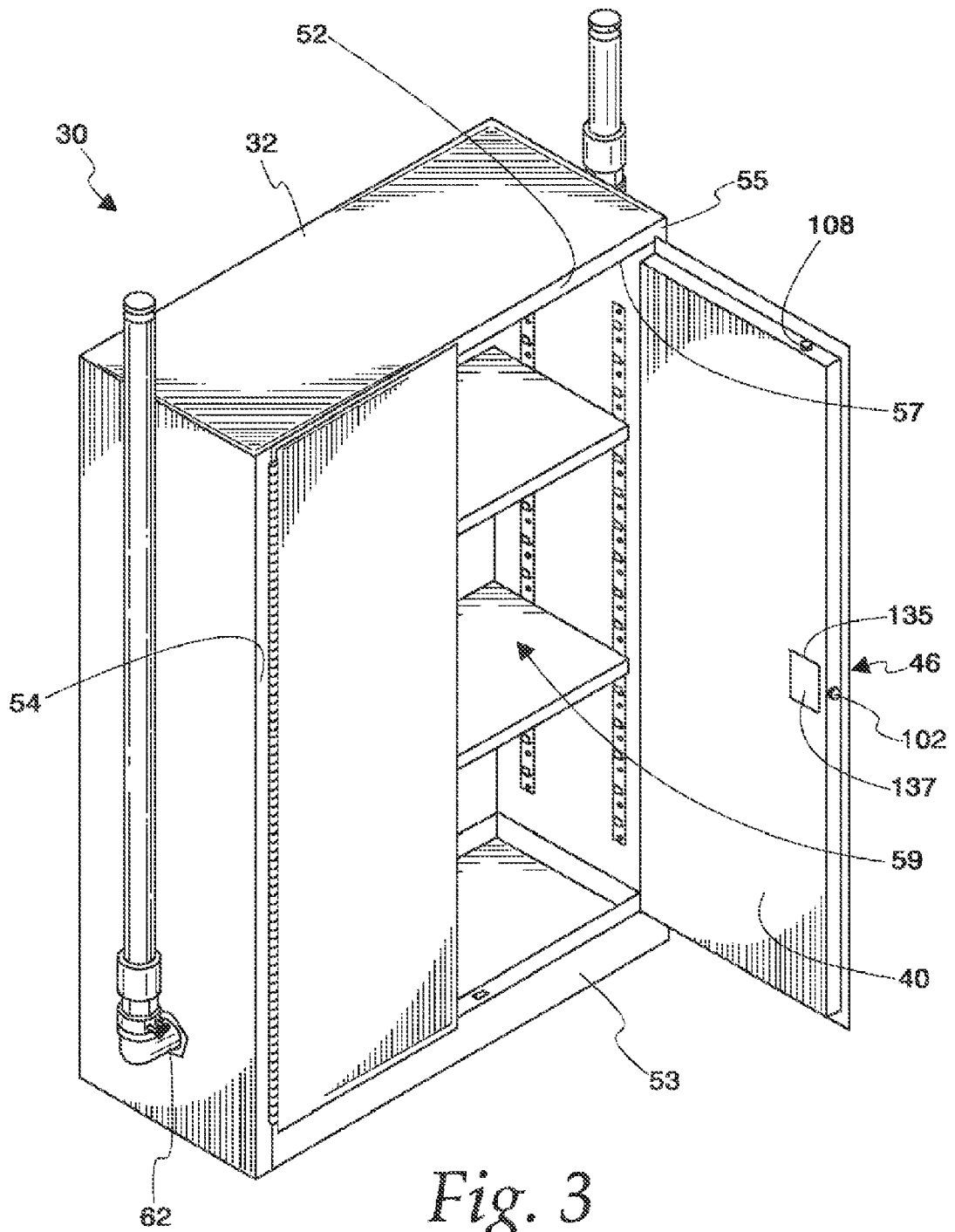


Fig. 3

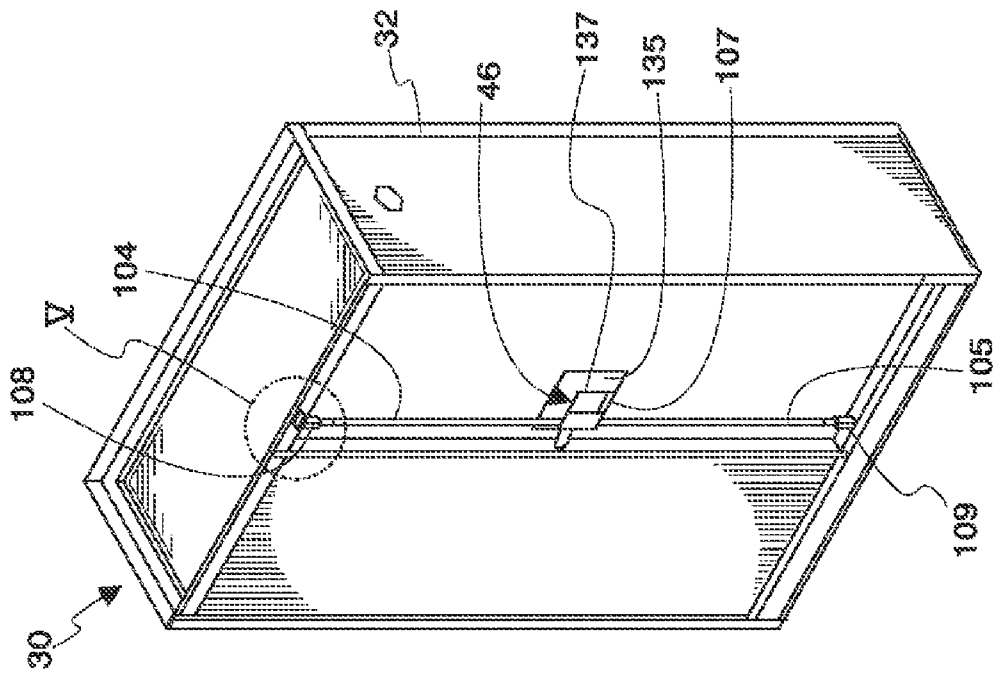


Fig. 4

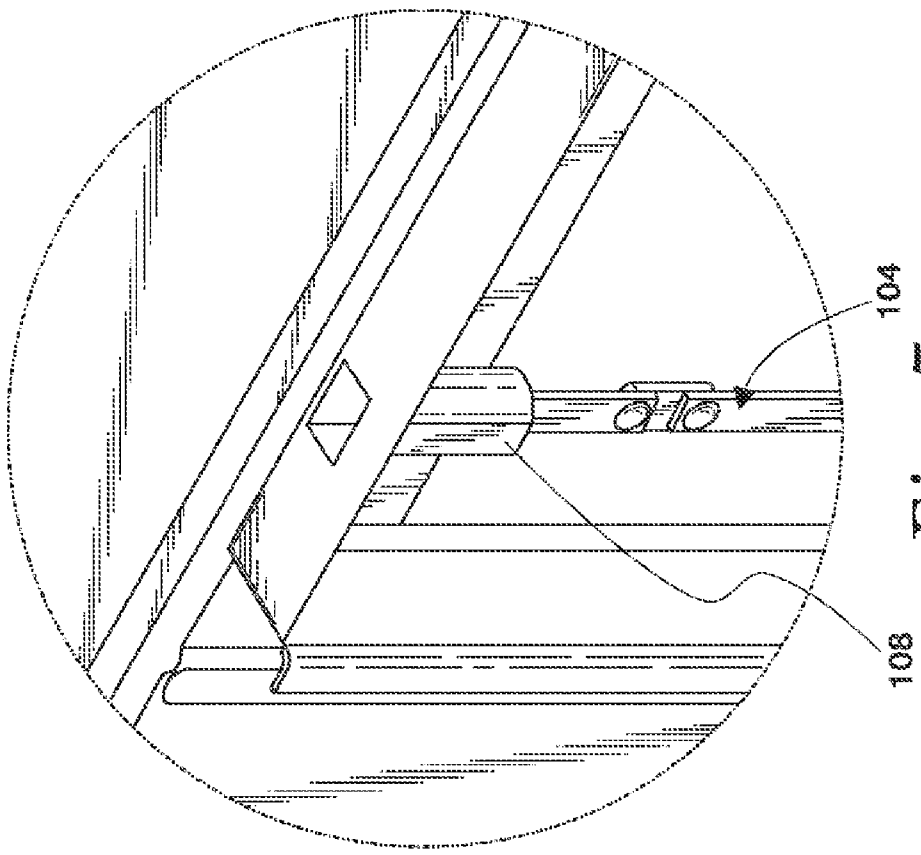
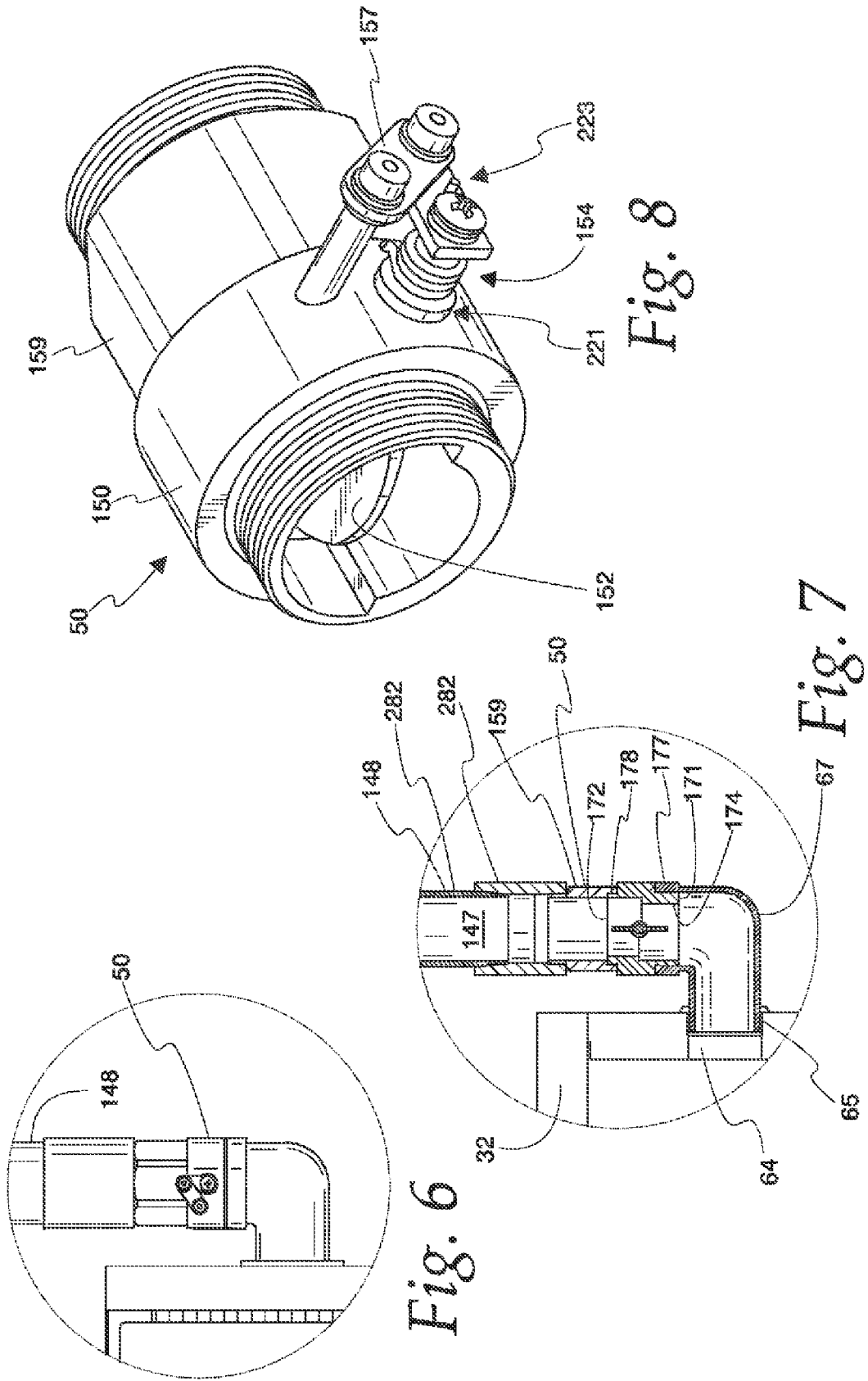


Fig. 5



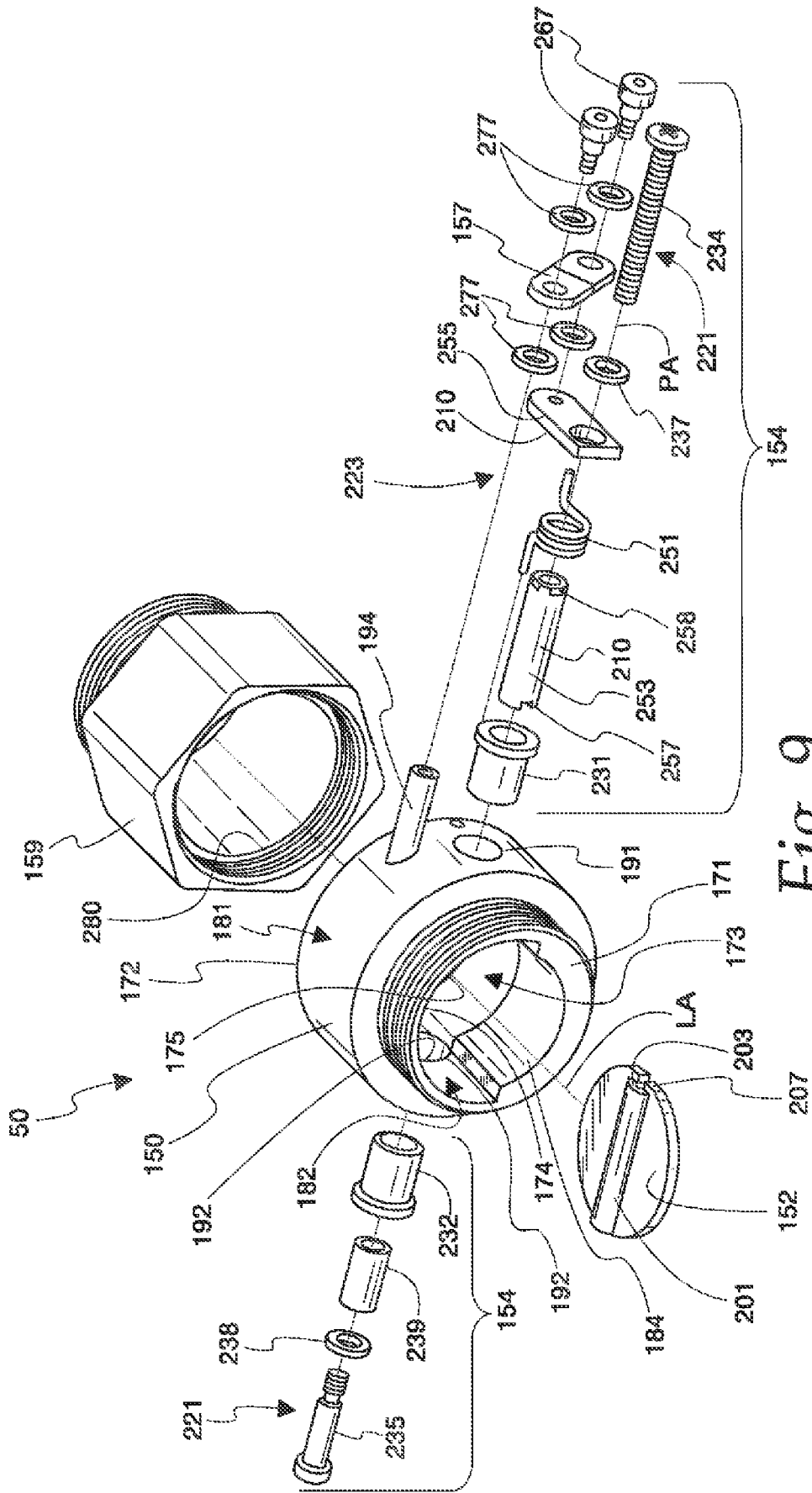


Fig. 9

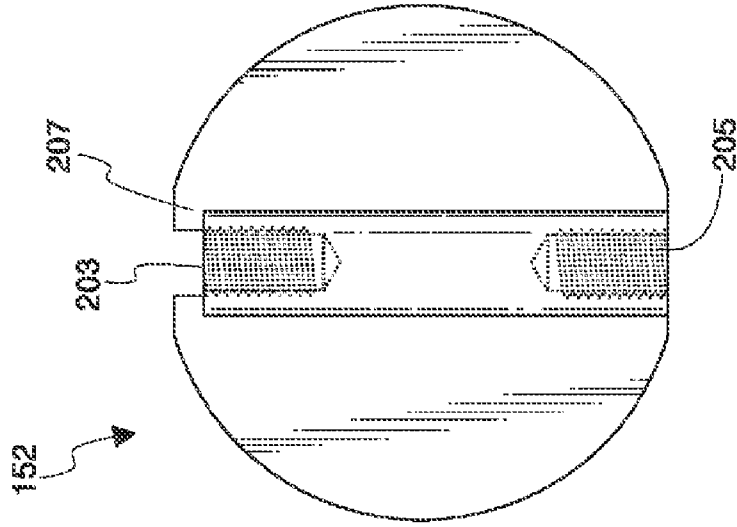


Fig. 11

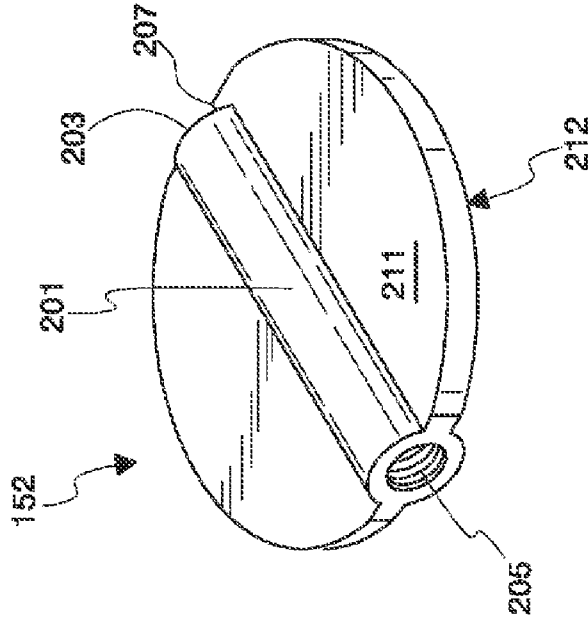
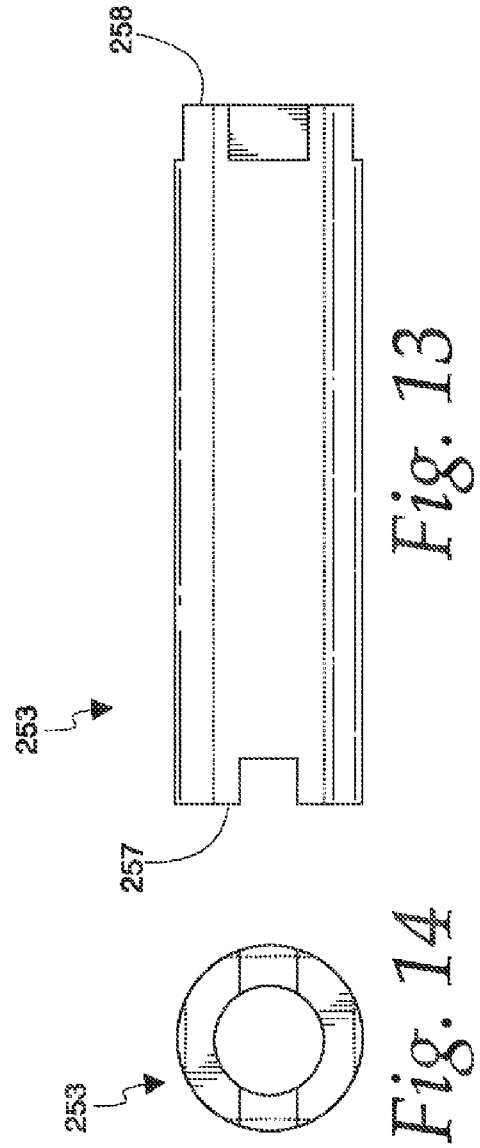
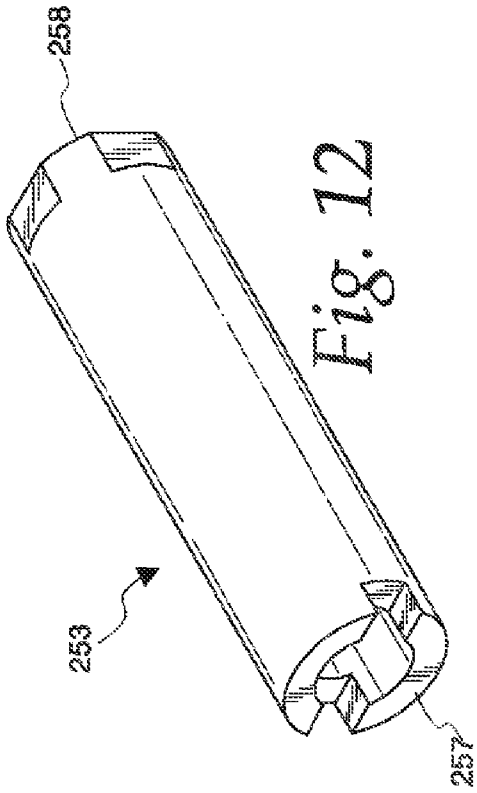
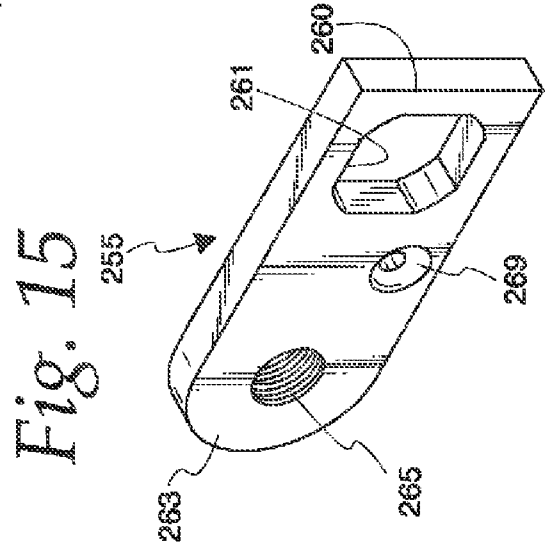
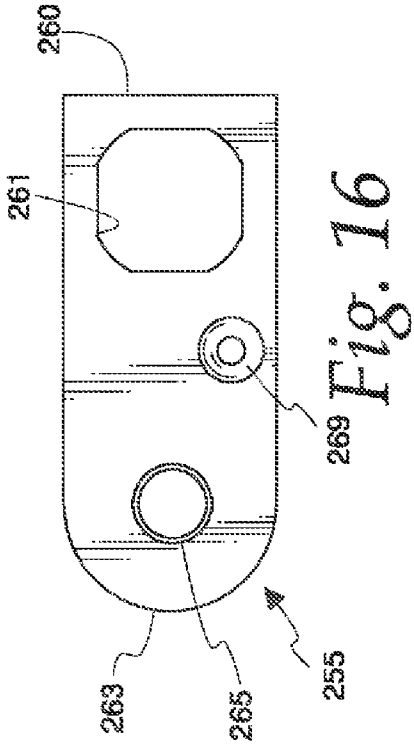
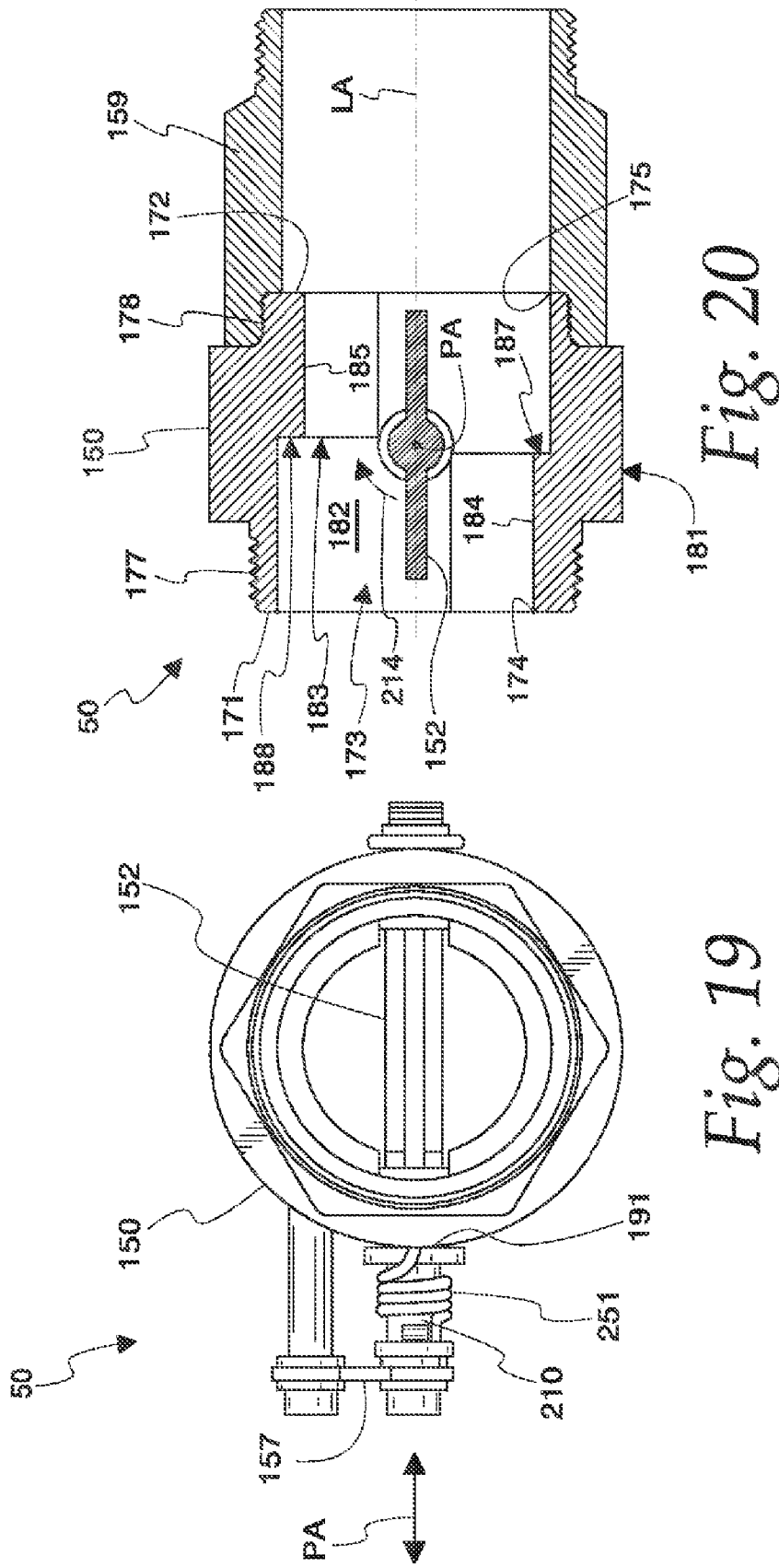


Fig. 10





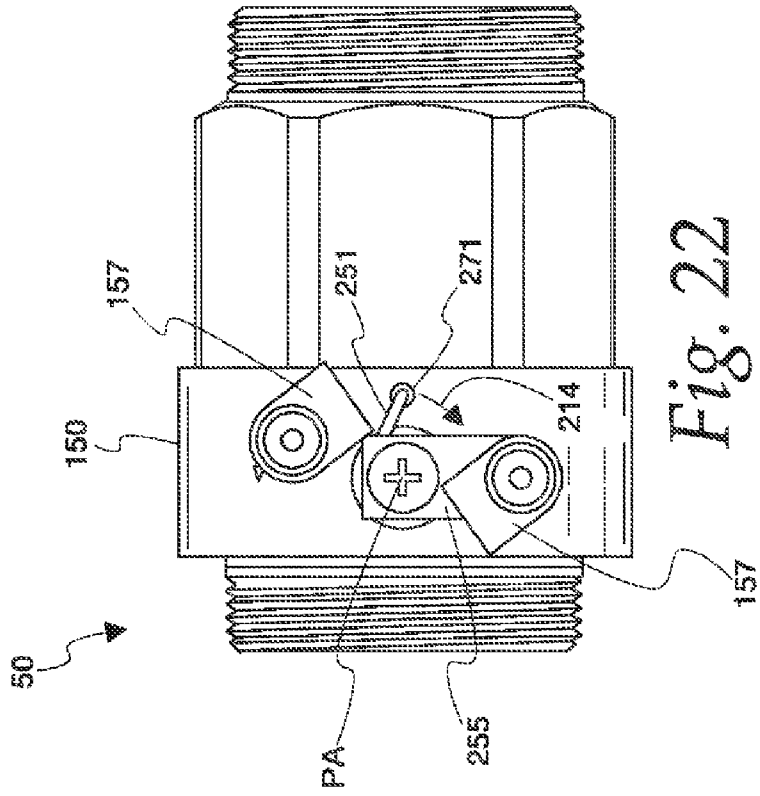


Fig. 22

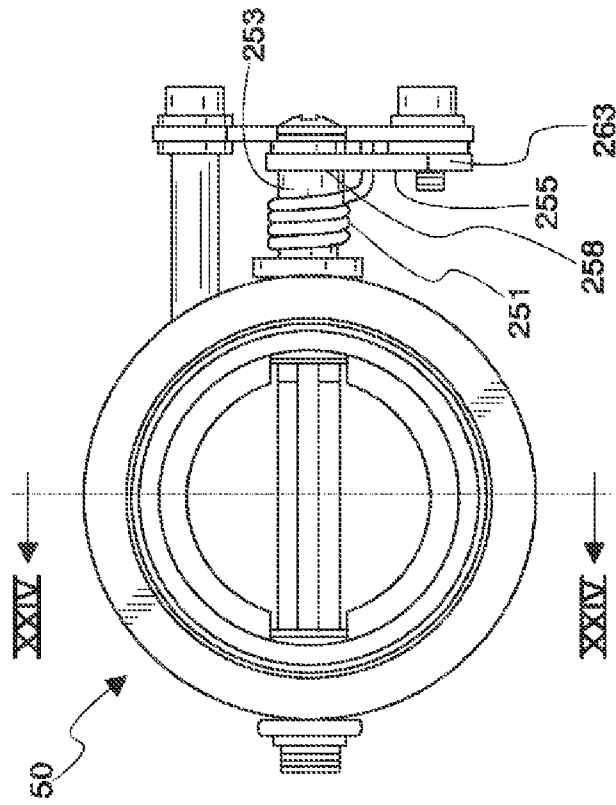


Fig. 21

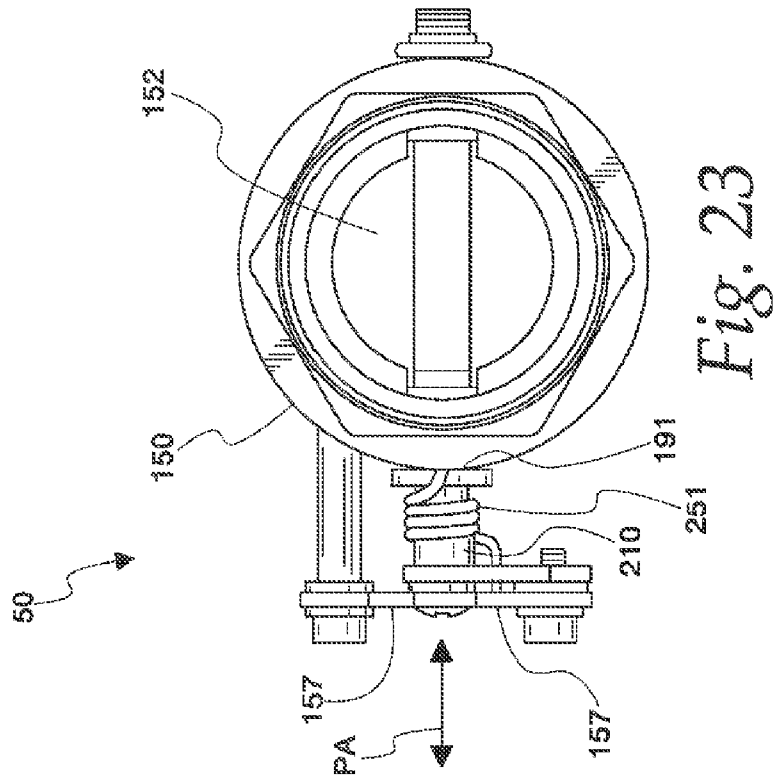


Fig. 23

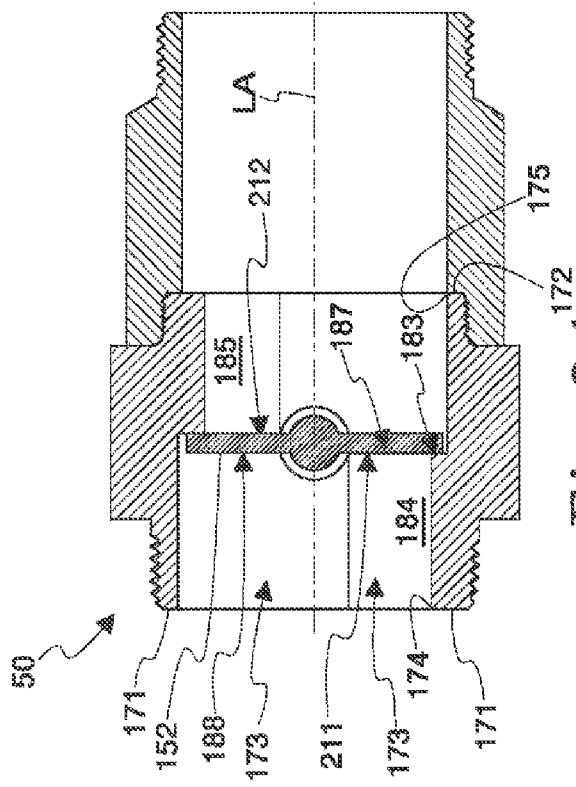


Fig. 24

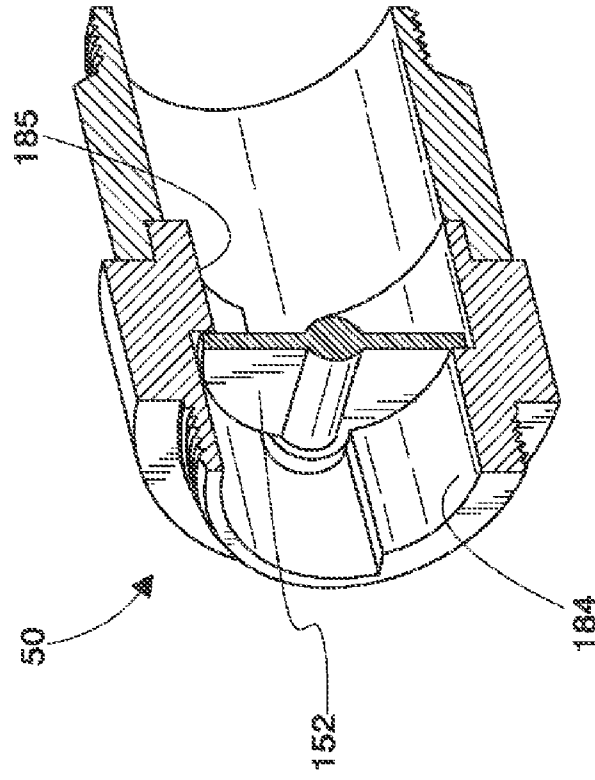


Fig. 26

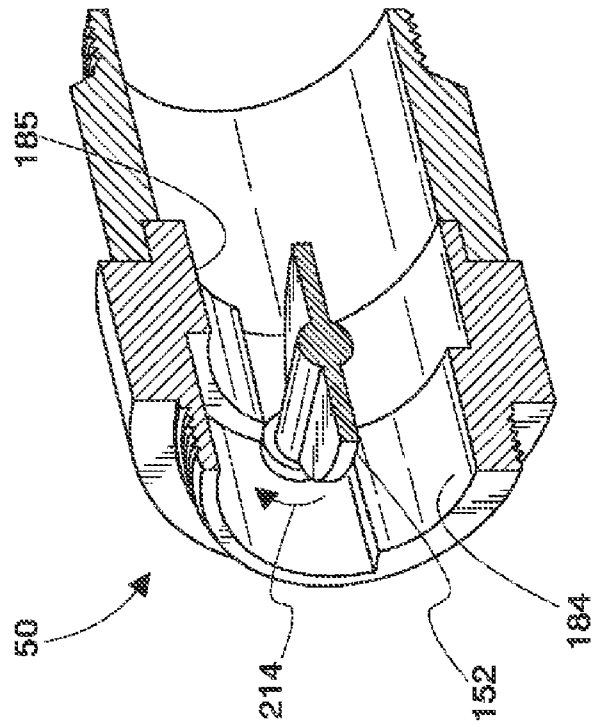


Fig. 25