



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 937**

51 Int. Cl.:
F16K 15/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02735950 .4**

86 Fecha de presentación : **04.06.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1392993**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.03.2004**

54 Título: **Válvula de control.**

30 Prioridad: **06.06.2001 IL 143599**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Bermad, Limited Partnership
Kibbutz Evron 25235, IL**

72 Inventor/es: **Weigarten, Zvi**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 296 937 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 control.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a válvulas de control de fluido. Más particularmente, la presente invención se refiere a una válvula de control estable que tiene un actuador de doble cámara.

10 Antecedentes de la invención

Se conocen bien en la técnica las válvulas de control de fluido. Las válvulas de control se utilizan para regular o cerrar completamente el flujo de líquidos (orgánicos o no-orgánicos) así como sistemas gaseosos.

15 Un ejemplo de una válvula de control del tipo de diafragma se puede ver en la patente US N° 5.383.646 "Diaphragm Control Valve" a nombre de Weingarten, presentada en 1994. Este tipo de válvula de control de diafragma incluye un miembro de válvula de diafragma que tiene una sección periférica exterior para asegurar el diafragma dentro de la carcasa de la válvula, una sección de cierre de la válvula que se puede desplazar con respecto al asiento de la válvula para controlar el flujo. La válvula de control incluye, además, una sección flexible intermedia que permite
20 el desplazamiento de la sección de cierre de la válvula y una sección de guía cilíndrica entre la sección de cierre de la válvula de guía y la sección flexible intermedia. Otras válvulas hidráulicas, válvulas de diafragma y otras son fabricadas por Clayton Co. LTD y se designan como válvulas Clayton.

Uno de los problemas de este tipo de válvulas de control, que no han sido solucionados todavía, es la falta de
25 estabilidad en la actuación de cierre. La estabilidad y la regularidad, en las que se realiza la acción de cierre de la válvula con necesarias para bloquear y sellar el flujo de fluidos a través del paso de la válvula, a pesar de la turbulencia y de las ondas de choque del fluido o de su entorno.

Es deseable mejorar la actuación de las válvulas de control con el fin de mejorar su actuación proporcionando
30 mejor control de la presión y mejores medidas de precaución.

Se conoce a partir del documento US-A-5 390 697 otra válvula de control del tipo de diafragma. Esta válvula de control tiene un cierre de la válvula que está cargado por resorte en una dirección de cierre de la válvula. Adicionalmente, se proporciona también una válvula de retención en forma de un muelle plano que está integrado en la carcasa
35 de la válvula y que proporciona un bloqueo del flujo desde la salida de la válvula hasta la entrada de la válvula.

Resumen de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar una válvula de control de fluido que es estable y resiste mejor
40 los choques que se inician por los fluidos que pasa a través de la válvula o que son iniciados desde el entorno de la válvula de control.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una válvula de control de fluido con una columna relativamente ancha que facilita la guía y un cierre estable del paso de la válvula de control. La anchura de la columna está
45 aproximadamente entre 40 y 60% del diámetro del asiento de la válvula.

Todavía otro objeto de la presente invención es proporcionar una válvula de control de fluido que está provista con un actuador que es activado de una manera hidráulica o neumática. El actuador de la presente invención está provisto con un diafragma que divide el actuador en dos cámaras de control, un hecho que facilita el control mejorado sobre
50 las presiones en ambas cámaras. Además, están previstos también ajustes del flujo y de la presión de acuerdo con mediciones de la presión en el paso de la válvula.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar una válvula de control de fluido con una válvula de retención interior independiente. El vástago hueco de la columna ancha actúa como una carcasa para la válvula de
55 retención interior.

Por lo tanto, se proporciona una válvula de control para regular el flujo de fluidos que pasan a través de la válvula, comprendiendo dicha válvula de control: un cuerpo que tiene una entrada, una salida y un paso a través del cual el fluido pasa desde dicha entrada hasta dicha salida, un actuador localizado en una cámara conectada a dicho cuerpo, una columna desplazable desplegada para que se pueda desplazar a lo largo de un eje por dicho actuador sobre una
60 gama de movimiento desde una posición más retraída hasta una posición más extendida; y un cierre de la válvula tal que cuando dicha columna desplazable es desplazada hasta dicha posición más extendida, dicha columna desplazable fuerza a dicho cierre de la válvula hasta una posición sellada, en la que dicho cierre de la válvula bloquea el paso de fluido desde dicha entrada hasta dicha salida, caracterizada porque dicho cierre de la válvula está asociado con dicha
65 columna desplazable a través de un pistón de amortiguación que permite el desplazamiento deslizante de dicho cierre de la válvula por el fluido mientras dicha columna desplazable es desplazada hacia dicha posición más retraída entre dicha posición sellada y una posición abierta, en la que dicha entrada está en comunicación de fluido con dicha salida, de tal manera que la válvula de control funciona adicionalmente como una válvula de retención.

ES 2 296 937 T3

Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, un asiento de válvula circular, que circunscribe dicho paso, está enroscado en dicho cuerpo, dicho asiento de válvula circular está adaptado para recibir y soportar dicho cierre de válvula y en la que la anchura de dicha válvula está aproximadamente entre 0,4 y 0,6 de diámetro de dicho asiento de válvula.

5

Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicho actuador está controlado utilizando medios hidráulicos, en los que dicha columna desplazable se mueve por el cambio de presión en dicha cámara.

10 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicha cámara está dividida en dos secciones por un diafragma, estando conectado dicho diafragma a dicha columna desplazable.

15 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicha columna desplazable está provista con un disco, donde la anchura de dicho disco es mayor que la anchura de dicha columna desplazable y donde dicho diafragma está conectado a dicho disco y asegurado por una arandela superior del diafragma.

20 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, cuando se retrae dicha columna desplazable dicho bulón es alojado en una tapa superior, dicha tapa superior es una funda que está adaptada para guiar dicho bulón hacia arriba para que dicha columna desplazable se mantenga estable mientras es retraída.

Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, está previsto un cojinete entre dicho bulón y dicha tapa superior.

25 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicho cojinete está realizado de bronce.

Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicha cámara está localizada en una extensión de dicho cuerpo que es una pestaña cilíndrica central, dicha pestaña cilíndrica central está asegurada a dicho cuerpo por medio de tornillos.

30

Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, un pistón de dicha pestaña cilíndrica central está adyacente a dicha columna.

35 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, está previsto un cojinete entre la porción de dicha pestaña central y la columna desplazable, de manera que la columna se puede deslizar libremente sobre la pestaña.

40 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicho cojinete es un cojinete lineal.

Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicho cojinete está fabricado de bronce.

45 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicha cámara está provista con al menos un orificio.

Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, un indicador de la posición de la válvula está previsto en uno de dichos al menos un orificio, dicho indicador de la posición de la válvula está conectado a dicha columna, una porción de dicho indicador de la altura está colocada fuera de la válvula de control.

50

Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, una guía inferior está prevista en dicho cuerpo, un lado de dicha guía inferior está amarrado en un taladro sellado, que está localizado debajo de dicho bulón y alineado con el mismo.

55 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, un cierre de retención está previsto dentro y concéntrico a dicha columna desplazable, dicho pistón de retención está montado sobre una funda, dicha funda está incorporada en dicho cierre de válvula.

60 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, una porción de una guía inferior está insertada dentro de dicha funda, de manera que dicha guía inferior guía dicho cierre de retención cuando dicho pistón de guía se desliza dentro de dicha columna.

65 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, cuando dicho fluido fluye desde dicha salida hasta dicha entrada, dicho cierre de retención se desliza hacia abajo dentro de la columnas, empujando a dicho cierre de válvula para que prevenga el flujo de fluido a través de dicho paso.

Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, está previsto un cojinete de retención entre dicha columna desplazable y dicho cierre de retención.

ES 2 296 937 T3

Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicho cierre de retención está previsto dentro de un indicador de posición.

5 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicho indicador de posición pasa a través de un conducto perforado en dicho bulón y en el que dicho indicador de posición se proyecta a través de dicha tapa superior, dicho indicador de posición está asegurado a dicho conducto por una junta de indicador.

10 Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicho cierre de retención está provisto con un medio de control de la velocidad, dicho medio de control de la velocidad está adaptado para amortiguar y controlar la velocidad de avance de dicho cierre de retención.

Además, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, dicho medio de control de la velocidad es al menos un orificio previsto en el cierre de retención.

15 **Breve descripción de las figuras**

La figura 1 ilustra una vista isométrica de una válvula de control de acuerdo con una forma de realización preferida de la presente invención.

20 Las figuras 2 a, b, c, d ilustran una vista lateral, una vista trasera, una vista superior y una vista inferior, respectivamente, de la válvula de control mostrada en la figura 1.

25 Las figuras 3 a, b ilustran solamente para información unas vistas de la sección transversal lateral de una disposición interna posible de la válvula de control mostrada en la figura 1 en una posición abierta y en una posición cerrada, respectivamente, pero esta disposición no representa la invención reivindicada.

30 Las figuras 4 a, b, c ilustran vistas de la sección transversal lateral de una válvula de retención interior independiente de acuerdo con la presente invención, de una posición abierta, una posición cerrada y una posición cerrada de retención, respectivamente.

Descripción detallada de la invención y las figuras

35 Las válvulas de control únicas de la presente invención se designan para controlar el flujo de fluidos, ya sean líquidos o gases. Las válvulas de control de la presente invención están controladas con preferencia de una manera hidráulica, pero también se pueden accionar eléctricamente o se pueden activar de cualquier otra manera. Las válvulas de control de la presente invención pueden estar provistas con una válvula de retención que es accionada de forma automática, cuando cambia el patrón de flujo.

40 A continuación se hace referencia a la figura 1, que ilustra una vista isométrica de una válvula de control de acuerdo con una forma de realización preferida de la presente invención. La válvula de control 10 tiene un cuerpo principal ancho 12 que tiene un patrón substancialmente en forma de globo. El cuerpo 12 está provisto con un orificio de entrada 14 (aguas arriba) y un orificio de salida 16 (aguas abajo), cada uno de los cuales está provisto con una pestaña 18 adaptada para conectar la válvula de control, 10 a una tubería (no se muestra en las figuras). Con el fin de asegurar la válvula de control 10 a la tubería, está prevista una pestaña 18 con taladros 19, a través de los cuales se pueden enroscar unos tornillos, que son atornillados a una pestaña correspondiente en el borde de la tubería. El fluido que fluye a través de la tubería, por lo tanto a través de la válvula, está fluyendo desde el orificio de entrada 14 hasta el orificio de salida 16, mientras que las líneas de circulación se mantienen semi-rectas.

50 Al cuerpo principal 12 está fijada una está central 20 que actúa como una división de separación entre el cuerpo principal y una cámara de actuación del pistón (mostrada en las ilustraciones de la sección transversal en la figura 3). El patrón exterior de la pestaña central 20 está en forma de un cilindro corto que está fijado sobre la parte superior del cuerpo principal globular. Una tapa 22 cubre la cámara del actuador. La pestaña central 20 está fijada firmemente al cuerpo principal 12 por varios bulones 24 que se colocan todos alrededor de la línea de conexión entre ambos cuerpos y la tapa 22 está conectada con bulones también por medio de varios bulones 26 a la pestaña central 20. Una tapa de guía superior 28 está enroscada por medio de tornillos 20 a la tapa 22. La tapa 22 está provista con nervaduras de tope superior 34 (mostradas mejor en la figura 3a) que detiene el movimiento de las partes internas que se describirán aquí después de alcanzar la tapa 22. Un tapón de indicador central 32 está previsto sobre la parte superior de la tapa de guía superior 28, de manera que se puede instalar aquí un indicador de posición.

60 A continuación se hace referencia a la figura 2a que ilustra una vista lateral de la válvula de control mostrada en la figura 1. El perfil blando del cuerpo 12, entre el orificio de entrada 14 y el orificio de salida 16, se puede ver claramente en la vista lateral. Uno de los inconvenientes de la mayoría de las válvulas de control es la interrupción de la válvula al patrón de flujo del fluido que fluye a través de la línea a la que se conecta la válvula. La interrupción de las líneas de corriente es más pronunciada cuando el flujo en la línea es un flujo de tapón, que es el caso más abundante especialmente en la industria. La línea de corriente principal en el caso de las válvulas de control de la presente invención no se desvía en un ángulo mayor que 45°. El perfil suave, la corriente ascendente y la corriente descendente, en el cuerpo a través del cual fluye el fluido, imponen una interrupción mínima en las líneas de circulación del fluido,

ES 2 296 937 T3

de manera que cuando la válvula está en la posición totalmente abierta, el flujo permanece substancialmente estable y la presión en la tubería se mantiene substancialmente igual.

5 El cuerpo 12 está provisto con cuatro terminales de control hidráulico 36 que se pueden utilizar para acoplamientos o conexiones de control hidráulicos. Una flecha 38 está trazada sobre la superficie exterior del cuerpo 12 para marcar la dirección del flujo.

10 A continuación se hace referencia a la figura 2b que ilustra una vista trasera de la válvula de control mostrada en la figura 1. El interior del cuerpo 12, un paso 40 de la válvula 10 se puede ver a través del orificio de salida 16 así como una porción de un cierre de válvula 42. El cierre de válvula 42 es una parte móvil, que regula el flujo de fluido desde un paso 40 completamente cerrado hasta un paso completamente abierto. La regulación del flujo de acuerdo con la posición del cierre de la válvula 42 se describirá ampliamente aquí a continuación.

15 El válvula de control 10 está provista con patas 44, con preferencia con dos patas laterales que soportan la válvula. Cada una de las patas 44 puede ser una extensión de la pestaña 18.

20 A continuación se hace referencia a las figuras 2c y d que ilustran una vista superior y una vista inferior, respectivamente, de la válvula de control mostrada en la figura 1. La forma globular de la válvula de control 10 se puede ver claramente en ambas figuras. La parte inferior del cuerpo 12 está provista con un orificio de drenaje sellado 46 que se puede utilizar para el mantenimiento de la válvula con el fin de drenar los líquidos desde la válvula.

25 A continuación se hace referencia a las figuras 3 a y b, que ilustran una vista de la sección transversal lateral de la válvula de control mostrada en la figura 1, en una posición abierta y en una posición cerrada, respectivamente. Las figuras 3a y 3b y la descripción siguiente se proporcionan solamente para información. La disposición interna de las figuras 3a y 3b no representan parte de la invención reivindicada. El perfil aerodinámico del paso 40 se muestra claramente y sus ventajas sobre otros tipos de válvulas de han explicado aquí anteriormente. La flecha 48 indica la dirección de flujo de fluidos a través del paso 40, desde el orificio de entrada 14 hasta el orificio de salida 16. Un asiento de válvula circular 100 que circunscribe el paso 40 está atornillado por medio de tornillos 102 al cuerpo 12. El asiento de la válvula 100 está adaptado para recibir y soportar el cierre de la válvula 42 que regula el flujo a través del paso. El flujo s regulado por la distancia del cierre de la válvula 4 desde el asiento de la válvula 100, por ejemplo cuando el cierre de la válvula 42 está contiguo al asiento de la válvula 100 y se asienta sobre el mismo sin que exista ningún paso de líquido a través de la válvula de control 10 (figura 3 b), cuando el cierre de la válvula 42 está en la posición más alta (figura 3 a), la válvula está completamente abierta y puede fluir líquido libremente a través de la válvula de control. El cierre de la válvula 42 está provisto en si circunferencia con una junta de válvula 106 atornillado por medio de tornillos 114 y retenido en posición por una arandela de obturación 107. En la posición cerrada mostrada en la figura 3 b, la junta de la válvula 106 previene cualquier fuga de fluido desde aguas arriba hacia aguas abajo, de manera que la válvula de control 10 bloquea con efecto de sellado de una manera hermética a goteo cualquier paso de fluido.

40 El cierre de la válvula 42 está fijado a una columna que está configurada como un hongo, que tiene especialmente un vástago 108 ancho y hueco y un disco 112. La característica única de la columna en las válvulas de control de la presente invención se describirá aquí a continuación es el hecho de que la columna es relativamente ancha (aproximadamente 40-60 por ciento del diámetro del asiento de la válvula), proporcionando guía y estabilidad a la columna. Un bulón central concéntrico 110 está colocado dentro del vástago 108. Un lado del bulón central 110 está fijado a una copa 104 en el cierre de la válvula 42 y el otro lado pasa a través del disco 112 y la arandela de diafragma superior 124. La copa 104 es una parte integral del cierre de la válvula 4 y está fijada en mismo por medio de un tornillo 120. La columna acciona el cierre de la válvula 42 hacia arriba y hacia abajo entre la posición abierta y la posición cerrada. El hecho de que la columna tenga un vástago más ancho con respecto a las válvulas de control de la técnica anterior proporciona a la válvula de control de la presente invención una regulación estable del flujo y la presión.

55 Los movimientos de la columna son accionados desde la cámara de control del actuador. La cámara de control del actuador está delimitada por la pestaña central 20, la tapa 22 y el vástago 108. La pestaña central 20 está provista con una extensión interior que del vástago contiguo 108. Un cojinete central 116, que es un cojinete lineal, provisto con juntas tóricas 117 está colocado entre la extensión de la pestaña central 20 y el vástago 108, de manera que el vástago se puede deslizar sobre la pestaña cuando se mueve entre las posiciones abierta y cerrada. El cojinete central 116 está fijado a la extensión de la pestaña por tornillos 118.

60 El actuador de la presente invención es con preferencia un actuador hidráulico, accionado por un diafragma que divide el actuador en dos cámaras de control, la cámara superior y la cámara inferior. El diafragma 122 es de un material elástico redondo que está suspendido por bulones 26 entre la tapa 22 y la pestaña central 20. El diafragma 133 está adyacente al disco de la columna 112 y está fijado al mismo por una arandela de diafragma superior 124, asegurado por tornillos 126. El diafragma 122 divide el actuador en las dos cámaras, cada una de las cuales tiene un volumen diferente, en función de la posición del diafragma; por lo tanto, de la posición de la columna. Es posible mantener presiones diferentes en las cámaras superior e inferior o igualar la presión en ambas cámaras. Con el fin de poder controlar las presiones en las cámaras, están previstos orificios de control en la tapa y en la división de separación (pestaña central 20). Unos orificios de control 128 están perforados en la tapa 22 de manera que se controla la presión en la cámara superior. El orificio de control 130 está perforado en la pared lateral de la pestaña central 20. Otro orificio

ES 2 296 937 T3

132 está perforado en la extensión de la pestaña central 20, de manera que la cámara inferior está conectada con la presión de aguas abajo para casos en los que solamente la cámara superior controla la acción de la válvula.

5 El cuerpo 12 está provisto con un taladro perforado en el lado de aguas arriba de la válvula. El taladro está provisto con un filtro de control de cierre automático en línea 136. La superficie efectiva del disco 112 es mayor que la superficie efectiva del cierre de la válvula 42, de manera que incluso cuando la presión en el lado de aguas arriba es la misma que la presión en la cámara superior, la fuerza neta de la columna la empujará hacia abajo hacia ese cierre.

10 Cuando la válvula debe cerrarse, se eleva la presión en la cámara superior a través del orificio hidráulico 128 fuera de línea. La presión en la cámara superior provoca que el diafragma 122 sea empujado hacia abajo, presionando al mismo tiempo el disco 112 de la columna. Observando la figura 3b que ilustra, solamente para información, una válvula de control en una posición cerrada, se puede ver que toda la columna en forma de hongo está en una posición descendente, mientras que el cierre de la válvula 42 se asienta sobre el asiento de la válvula 100. El vástago 108 se desliza sobre el cojinete central 116. En cualquier posición entre las dos posiciones extremas (abierta y cerrada), se puede realizar el control sobre las presiones a través de orificios de control 128, 130 y 132.

15 El bulón central 110 está fijado sobre la parte superior de la arandela de diafragma superior 124 a una guía superior 138 por una tuerca 140. La guía superior 138, que se desliza sobre el cojinete superior 137, proporciona estabilidad adicional a los movimientos ascendentes y descendentes de la columna. En la posición abierta, que se puede ver en la figura 3a, la guía superior 138 está alojada completamente en la tapa de guía superior 28. La guía superior 138 está provista con taladros 144 que permite el paso del agua a través de la misma, de manera que la guía puede ser insertada fácilmente en la tapa de guía superior 28. Unas nervaduras interiores de tope superior 34 están previstas para limitar la distancia de recorrido de la columna, cuando la válvula está abierta. El cojinete superior 137 así como el cojinete central 116 están realizados con preferencia de bronce.

20 El cuerpo 12 está provisto, además, con un taladro sellado 142 que está colocado substancialmente debajo del taladro central 110. El taladro sellado no tiene ninguna función en la aplicación mostrada en las figuras 3a y b, pero se puede instalar una válvula de retención en esta posición. Esta aplicación se muestra en las figuras 4a, b y c y se explica aquí a continuación.

25 A continuación se hace referencia a las figuras 4a, b y c que ilustran vistas de la sección transversal lateral de una válvula de control de retención de acuerdo con una forma de realización preferida de la presente invención, en una posición abierta, una posición cerrada y una posición cerrada de retención, respectivamente. Las características principales de la válvula de control 200 son similares a las características de la válvula de control 10 y se pueden ver claramente en la figura 4a, pero la válvula de control 200 está provista también con una válvula de retención que es un dispositivo de precaución. La válvula de retención cierra la válvula de control 200 del paso de líquido después de un cambio brusco en el régimen de flujo, por ejemplo, si el líquido fluye de repente hacia atrás. Para ello, se abre el taladro sellado 142 y se inserta una guía inferior 202 y se coloca con un extremo en el taladro sellado 142. El otro extremo de la guía inferior 202 es insertado por deslizamiento en una funda 206 que está enroscada a través de un taladro realizado en el cetro del cierre de válvula 204 modificado. La funda 206 está colocada en el interior del vástago 108 y está substancialmente concéntrica al vástago. Rodeando al cierre de válvula 204 modificado se encuentran un asiento de válvula 106 y una arandela de junta 107, que son similares al asiento de válvula y a la arandela de junta que están previstas en la válvula de control 10.

30 La porción de funda 206, que está en el interior del vástago 108, está fijada a un pistón de amortiguación de retención 208 que está delimitado por la pared lateral del vástago interior. El pistón de amortiguación de retención 208 se puede deslizar dentro del vástago 108 empujando hacia abajo la funda 206 así como el cierre de válvula 204 modificado. Esta situación se puede ver en la figura 4c que ilustra el pistón de retención en una posición cerrada, mientras que el actuador está abierto; por lo tanto, el diafragma 122 y la columna configurada en forma de hongo están en una posición hacia arriba. En esta situación, la válvula de control 200 está cerrada a los pasos de líquidos desde su salidas 16 hasta su entrada 14, puesto que el cierre de válvula 24 modificado se asienta sobre el asiento de la válvula 100 y sella el paso 40, pero el cierre de la válvula de control no depende de la posición de actuador del diafragma. Una guía inferior 202 facilita un deslizamiento exacto y estable del cierre de control 204 sobre el cojinete de retención 212, mientras el pistón 208 es guiado por la pared interior del vástago 108.

35 El pistón de amortiguación de retención 208 está provisto con orificios 210 que actúan como controladores de la velocidad. Unos orificios 210 pueden ser orificios fijos o un paso que forman turbulencia y facilitan una velocidad de cierre controlada del pistón de retención. La caída del pistón es amortiguada así como se recorrido ascendente. Se puede utilizar cualquier otro medio de control de la velocidad de desplazamiento del pistón de retención, tal como utilizando válvulas de aguja.

40 La forma de la columna es similar a la forma de la columna en la forma de realización 10, a excepción del bulón central, que es ahora más corto debido a la posición del pistón de retención dentro del vástago. El bulón 214 que pasa a través del disco 112 y a través de la arandela de diafragma superior 124 está provisto con un conducto 216 perforado substancialmente a través de su centro. Un indicador de retención 218 conectado a la parte superior del pistón de retención 102 pasa a través del conducto 216 e indica la posición del pistón de retención. El indicador de retención 218 está provisto con una junta de indicador de retención 224 que estabiliza el indicador en su posición en el conducto 216. Como se puede ver en la figura 4a, el indicador de retención 218 indica que el pistón de retención 208 está en una

ES 2 296 937 T3

posición ascendente y en las figuras 4b y c, el indicador de retención 218 indica que el pistón de retención está en una posición descendente, por lo que se cierra la válvula.

5 Con el fin de distinguir entre dos posiciones cerradas, el pistón de retención cerrado y la columna cerrada, está previsto un indicador de posición 220 del actuador adicional. El indicador 220 pasa a través de la tapa 22 y está enganchado en la arandela de diafragma superior 124 por el gancho 222. También está previsto un tapón indicador lateral 134. Cuando el paso 40 está cerrado debido a la caída del pistón de retención 208, después de un cambio brusco en el régimen de flujo, el indicador de retención 218 está en una posición descendente, mientras que el indicador 220 permanece en una posición ascendente (mostrada en la figura 4 c). Cuando el paso 40 está cerrado debido a un cierre regular de la columna accionada por el actuador de diafragma, ambos indicadores 218 y 220, están en una posición descendente (mostrada en la figura 4b).

15 Debería aclararse que la descripción de las formas de realización y de las figuras adjuntas mostradas en esta memoria descriptiva solamente sirve para una mejor comprensión de la invención, sin limitar su alcance, como se cubre por las siguientes reivindicaciones.

20 Debería aclararse también que un técnico en la materia, después de leer la presente memoria descriptiva, podría realizar ajustes y enmiendas a las figuras adjuntas y a las formas de realización descritas anteriormente, que estarían cubiertas también por las siguientes reivindicaciones.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Una válvula de control (200) para regular el flujo de fluidos que pasan a través de la válvula, comprendiendo dicha válvula de control (200):

- (a) un cuerpo (12) que tiene una entrada (14), una salida (16) y un paso (40) a través del cual el fluido pasa desde dicha entrada (14) hasta dicha salida (16);
- 10 (b) un actuador (122, 124) localizado en una cámara (20, 22) conectada a dicho cuerpo (12);
- (c) una columna desplazable (108, 112) desplegada para que se pueda desplazar a lo largo de un eje por dicho actuador (122, 124) sobre una gama de movimiento desde una posición más retraída hasta una posición más extendida; y
- 15 (d) un cierre de la válvula (204),

de tal manera que cuando dicha columna desplazable (108, 11) es desplazada hasta dicha posición más extendida, dicha columna desplazable (108, 112) fuerza a dicho cierre de la válvula (204) hasta una posición sellada, en la que dicho cierre de la válvula (204) bloquea el paso de fluido desde dicha entrada (14) hasta dicha salida (16),

20 **caracterizada** porque dicho cierre de la válvula (204) está asociado con dicha columna desplazable (108, 112) a través de un pistón de amortiguación (208) que permite el desplazamiento deslizante de dicho cierre de la válvula (204) por el fluido mientras dicha columna desplazable (108, 112) es desplazada hacia dicha posición más retraída entre dicha posición sellada y una posición abierta, en la que dicha entrada (14) está en comunicación de fluido con dicha salida (16), de tal manera que la válvula de control (200) funciona adicionalmente como una válvula de retención.

25 2. La válvula de control (200) de la reivindicación 1, en la que dicho paso (40) está configurado de tal manera que un flujo de fluido desde dicha entrada (14) hasta dicha salida (16) tiende a desplazar dicho cierre de válvula (204) hacia dicha posición abierta.

3. La válvula de control (200) de la reivindicación 1, en la que dicho pistón de amortiguación (208) es desplegado de tal forma que el pistón de amortiguación (208) se mueve hacia dicha posición cerrada.

35 4. La válvula de control (200) de la reivindicación 1, en la que dicha columna desplazable (108, 112) incluye un vástago hueco (108), y en la que dicho pistón de amortiguación (208) está desplegado dentro de dicho vástago hueco (108).

40 5. La válvula de control (200) de la reivindicación 4, en la que dicho vástago hueco (108) es substancialmente cilíndrico, y en la que dicho pistón de amortiguación (208) está desplegado substancialmente coaxial dentro de dicho vástago hueco (108).

45 6. La válvula de control (200) de la reivindicación 4, en la que dicho pistón de amortiguación (208) está desplegado dentro de dicho vástago hueco (108) y está configurado para limitar una velocidad de avance de dicho cierre de válvula (204) con relación a dicha columna desplazable (108, 112).

50 7. La válvula de control (200) de la reivindicación 1, que comprende, además, un pilar de guía (202) asociado con dicho cuerpo (12) y que se extiende a través de dicho paso (40) en paralelo a dicho eje, en la que dicho cierre de válvula (204) está acoplado de forma deslizante sobre dicho pilar de guía (202).

8. La válvula de control (200) de la reivindicación 1, que comprende, además, un indicador de posición (218) asociado con dicho pistón de amortiguación (208) para indicar externamente a la válvula de control (200) una posición actual del pistón de amortiguación (208).

55 9. La válvula de control (200) de la reivindicación 1, que comprende, además, un indicador de posición (220) asociado con dicha columna desplazable (108, 122) para indicar externamente a la válvula de control (200) una posición actual de dicha columna desplazable (108, 112).

60

65

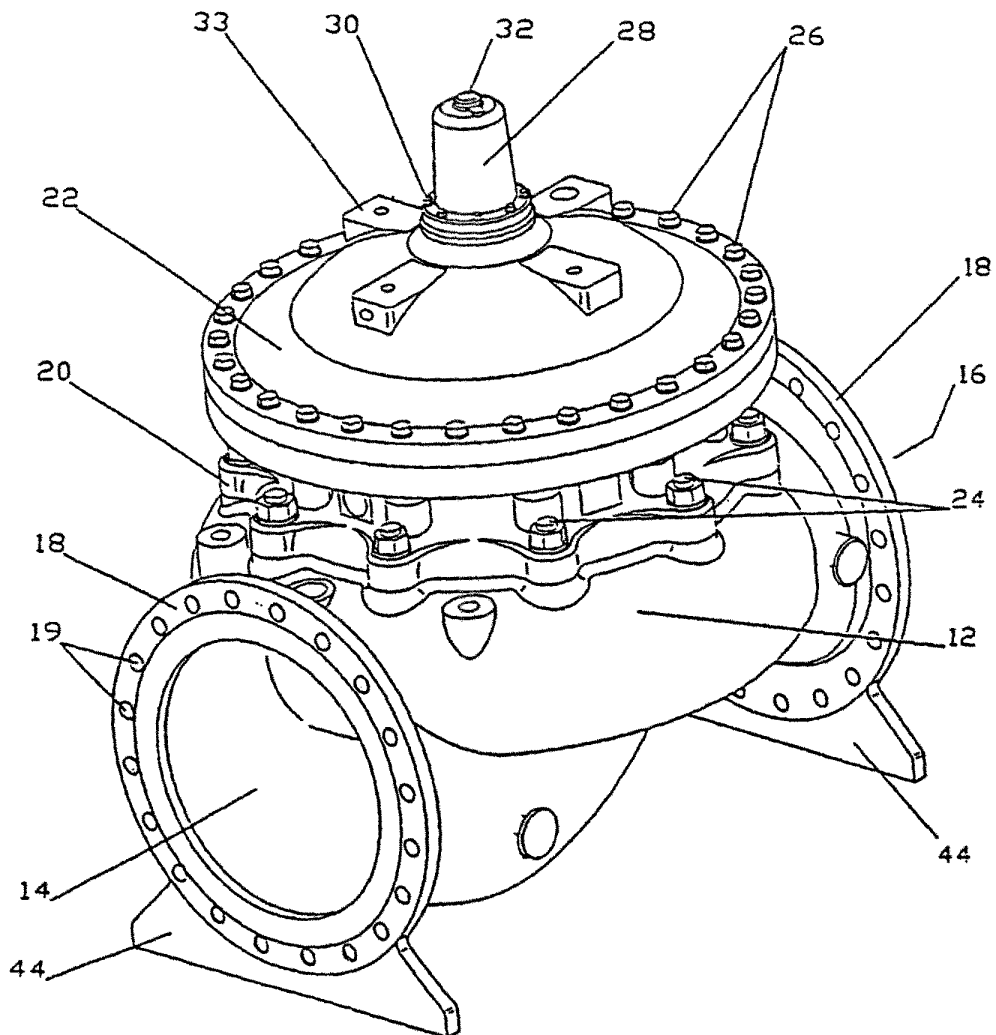


FIG. 1

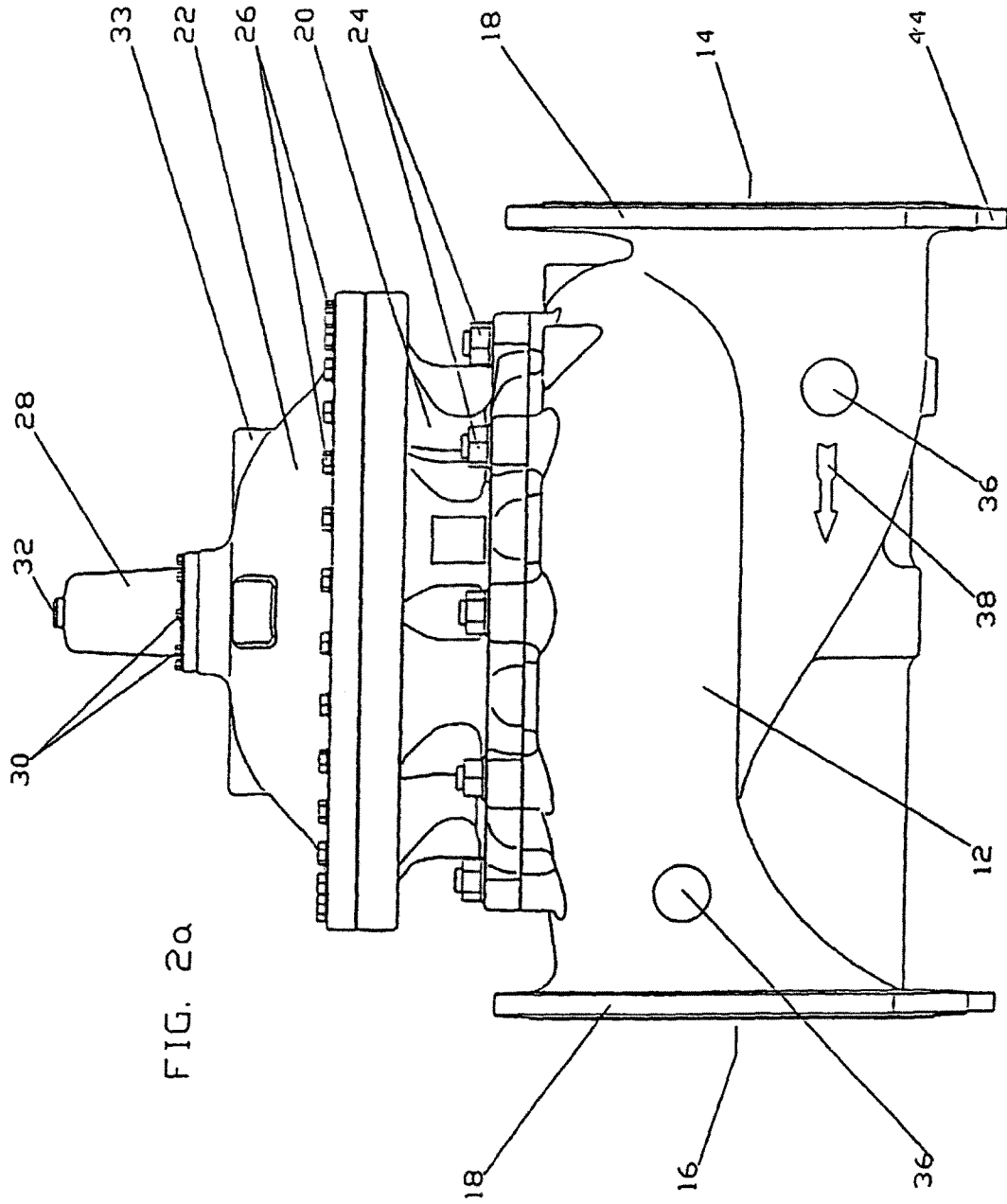


FIG. 2a

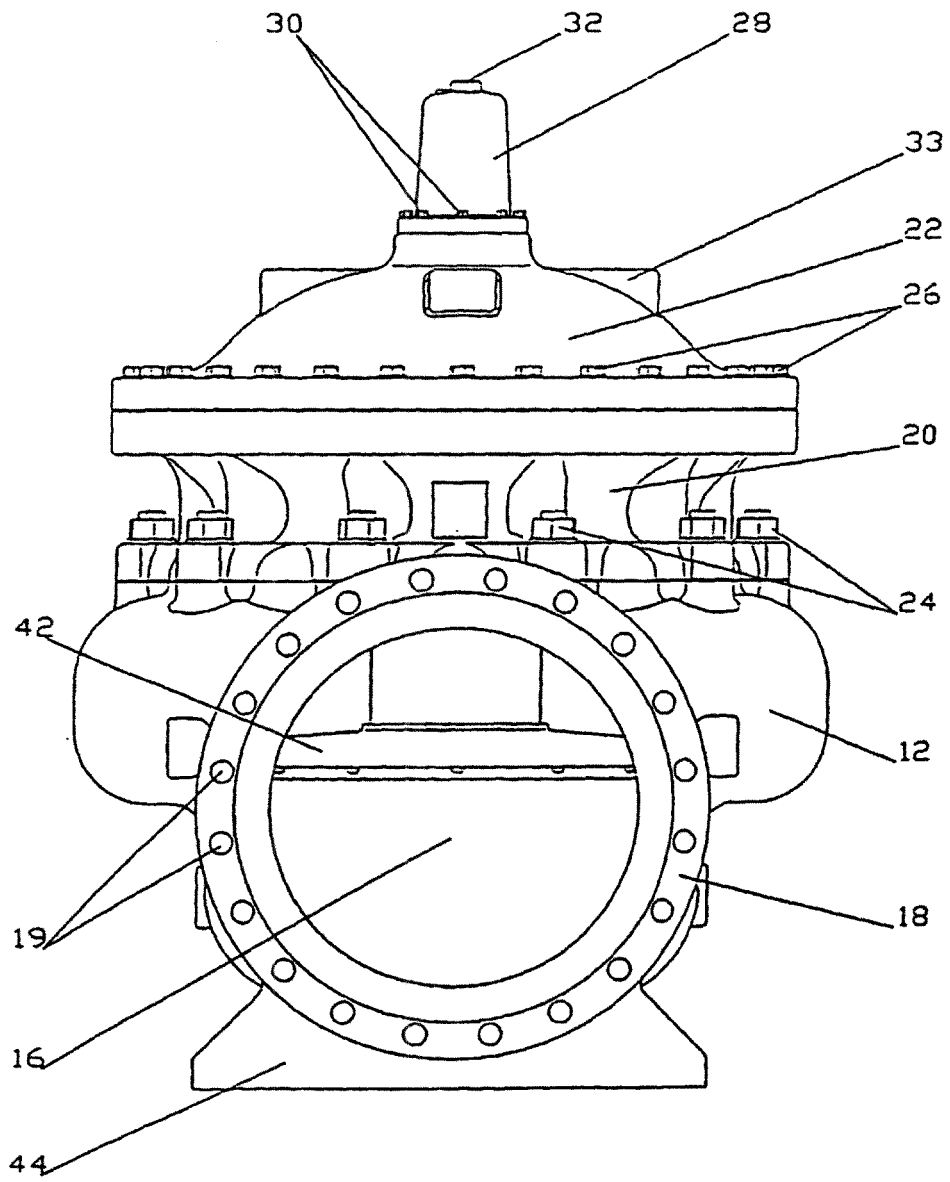


FIG. 2b

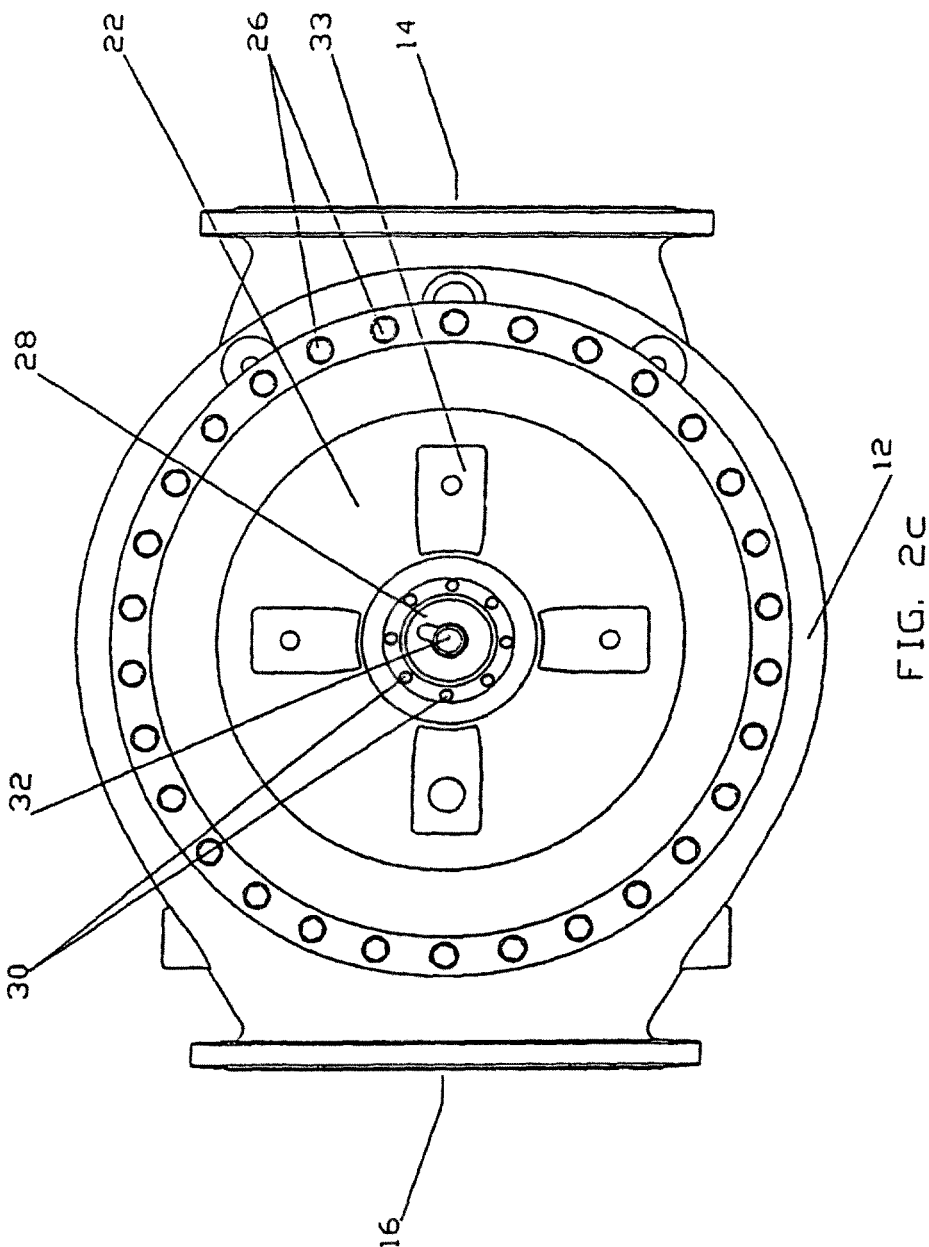


FIG. 2c

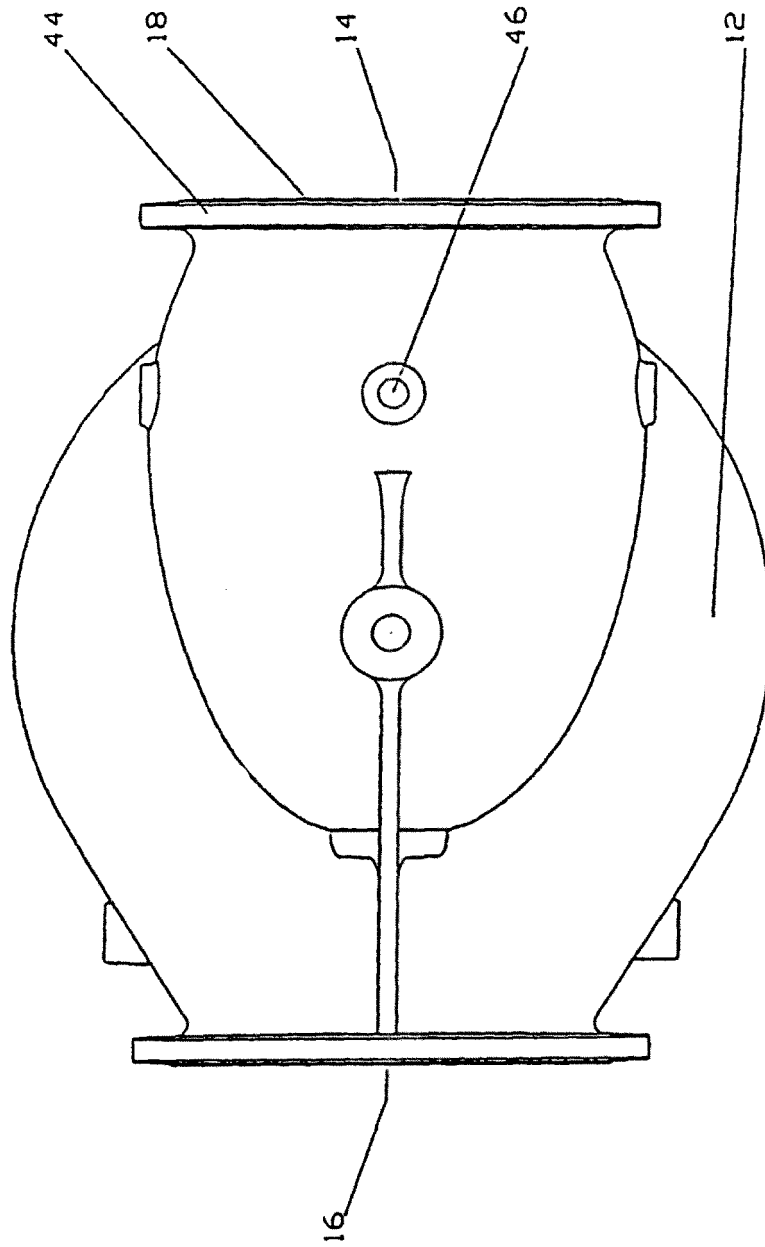


FIG. 2a

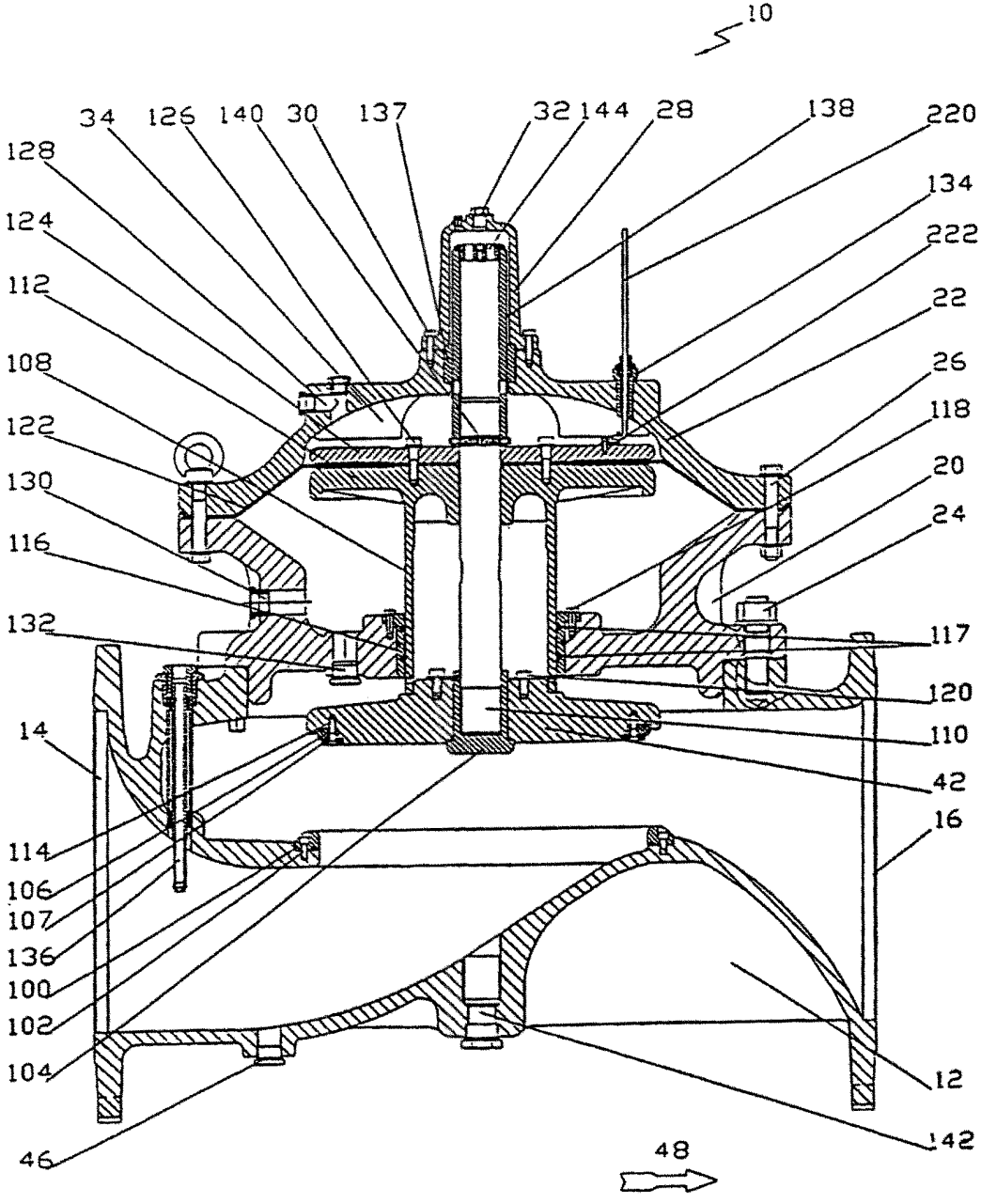


FIG. 3a

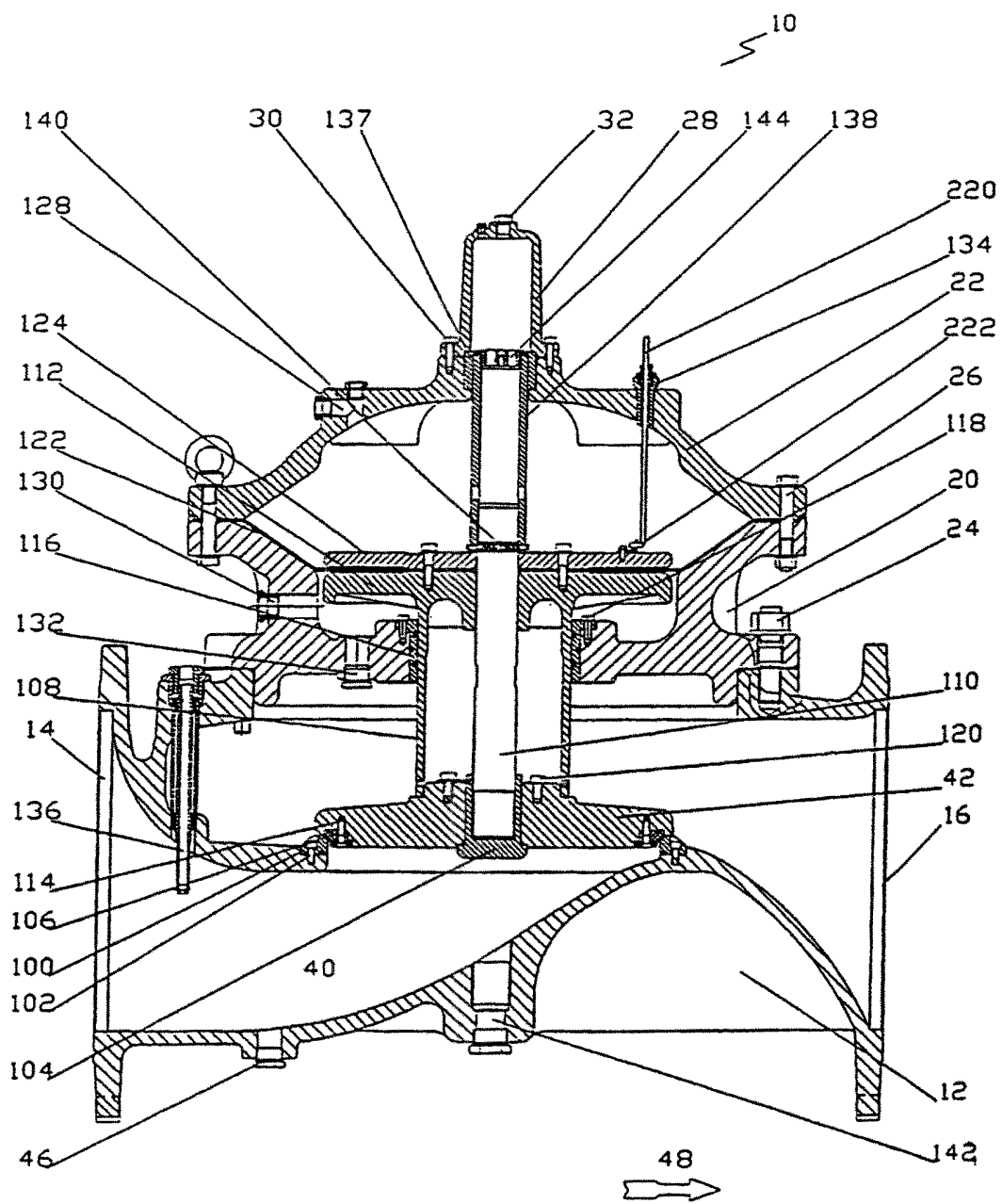


FIG. 3b

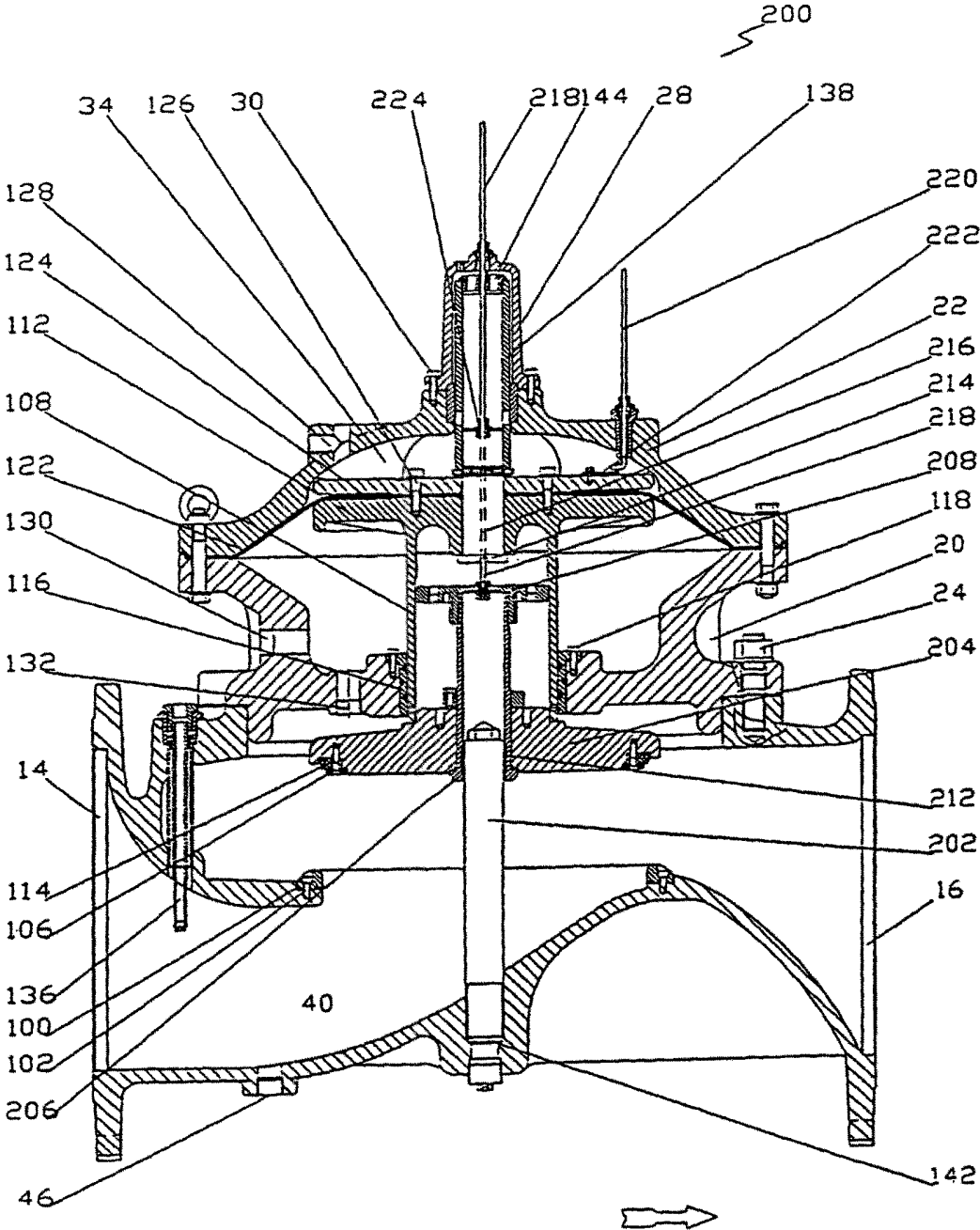


FIG. 4a

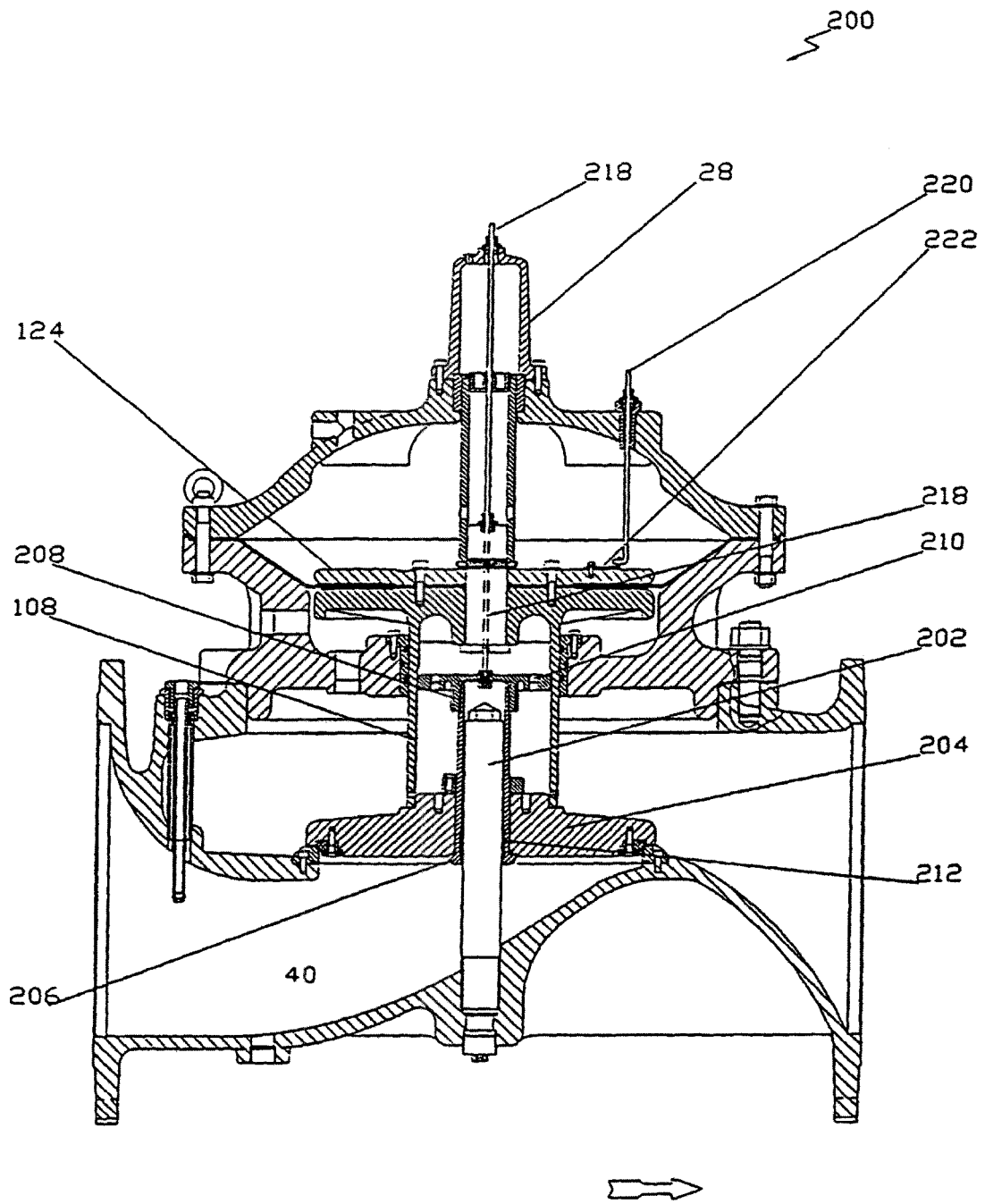


FIG. 4b

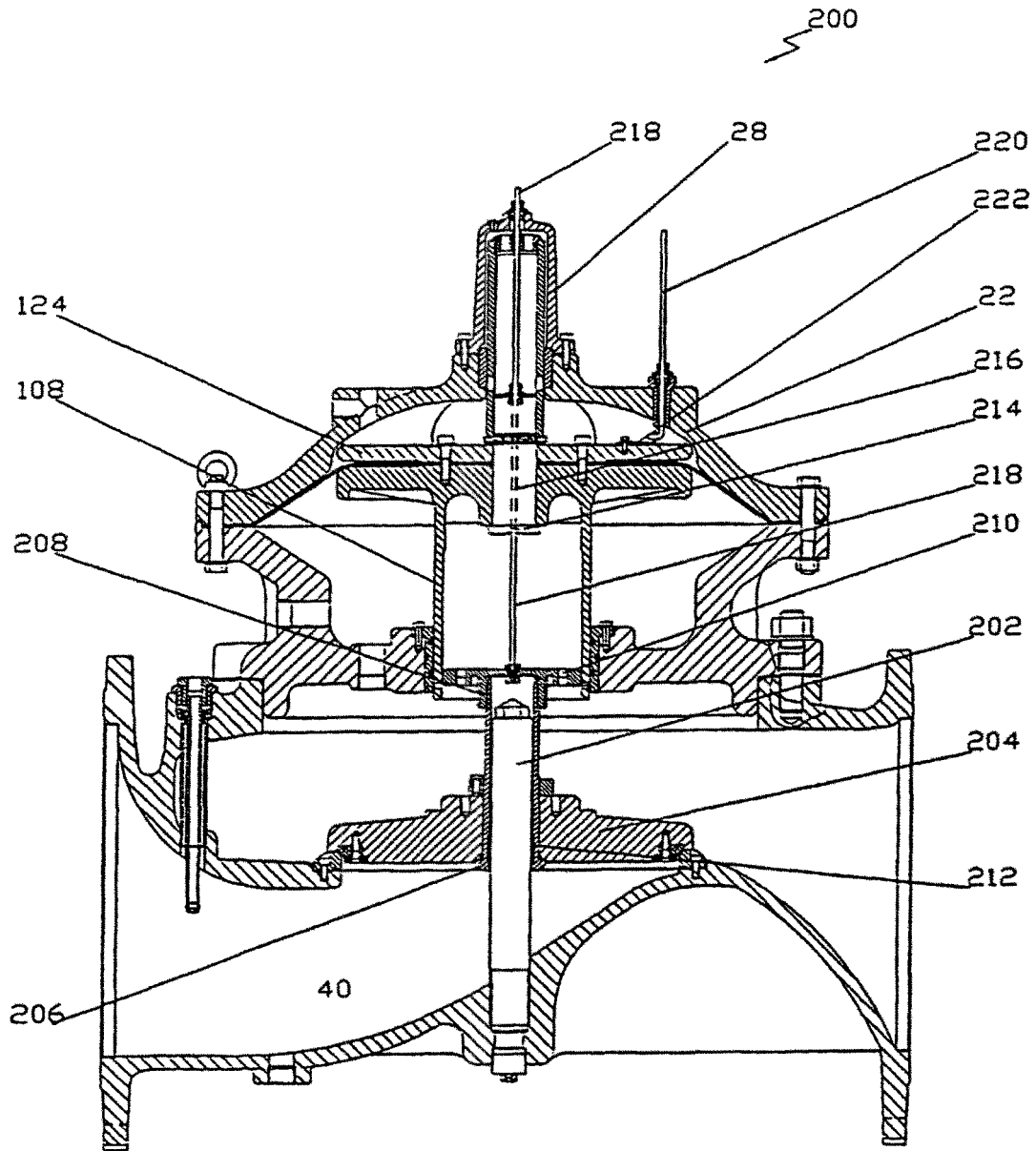


FIG. 4c