

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 010 508**

51 Int. Cl.:

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 5/08 (2006.01)

F16K 5/20 (2006.01)

F16K 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2021** **PCT/CN2021/138334**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2022** **WO22127822**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2021** **E 21905749 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2024** **EP 4080094**

54 Título: **Válvula de bola**

30 Prioridad:

16.12.2020 CN 202023044719 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.04.2025

73 Titular/es:

CIXI SANYANG ELECTRONICS CO., LTD
(100.00%)

No. 328 WeiyiWest Road, Chongshou Town, Cixi
Ningbo, Zhejiang 315334, CN

72 Inventor/es:

WU, JIANPING;
XU, CUNYI y
CHEN, ZHENG

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 3 010 508 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 bola

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica todos los beneficios derivados de la solicitud de patente de China no. 202023044719.5, presentada el 16 de diciembre de 2020, titulada "COMPONENTE DE SELLADO DE VÁLVULA Y VÁLVULA QUE TIENE LA MISMA" en la Administración Nacional de Propiedad Intelectual de China.

10 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere en general al campo técnico de una válvula de bola y, en particular, a una válvula de bola aplicada en un medidor de gas.

15 Antecedentes de la invención

Una válvula de bola está configurada principalmente para cortar, distribuir y cambiar la dirección del flujo de un medio en una tubería de transmisión de gas.

20 Una válvula de bola convencional incluye una estructura de accionamiento, un componente del cuerpo de la válvula y un componente de sellado de la válvula. El componente del cuerpo de la válvula está provisto de un puerto de válvula, y un componente de accionamiento de la estructura de accionamiento es capaz de accionar el componente de sellado de la válvula para que gire, de modo que el componente de sellado de la válvula sea capaz de abrir o
25 sellar el puerto de la válvula. La válvula de bola convencional incluye además un miembro de sellado de labio que incluye al menos un puerto de labio, para tener un efecto de autosellado. El miembro de sellado de labio está configurado para cooperar con el componente de sellado de la válvula, mejorando así el rendimiento de sellado del puerto de la válvula.

30 Sin embargo, una disposición del miembro de sellado de labio tiene las siguientes desventajas. Por un lado, una estructura compleja del miembro de sellado de labio lo hace inconveniente para el procesamiento y la fabricación, y conduce a un proceso de fabricación complicado y a un alto costo. Por otro lado, al instalar el miembro de sellado de labio, es necesario distinguir un lado frontal y un lado posterior del miembro de sellado de labio, por lo que una
35 instalación del miembro de sellado de labio es inconveniente y requiere mucho tiempo.

US2019162316A1 describe una bola instalada en una válvula de bola. La bola incluye: un cuerpo principal de bola que incluye un orificio penetrante que penetra desde una porción delantera hasta una porción trasera del mismo y que tiene un diámetro predeterminado, y un rebaje cóncavo formado en una porción superior del mismo para
40 acoplarse a un vástago de la válvula de bola; y miembros de inserción acoplados a un lado izquierdo y un lado derecho del cuerpo principal de bola. Los miembros de inserción están acoplados al cuerpo principal de bola, de modo que, cuando la bola se instala en la válvula de bola y se coloca en una posición para cerrar la válvula de bola, cada uno de los miembros de inserción cubre una región de la bola en contacto con un asiento de la válvula de bola, en donde los miembros de inserción están formados de un material de súper dureza.

45 DE1750300A1 describe una válvula cuyo cuerpo de válvula tiene la forma de una cuña esférica hueca, el cuerpo de válvula está formado en una sola pieza con una parte total o parcialmente anular con una superficie exterior esférica, que en la posición abierta descansa sobre el anillo de sellado alrededor de la salida.

50 KR20180101762A describe una válvula de cúpula que se adhiere elásticamente a una porción de apertura y cierre de la cúpula que gira en un estado en el que una lámina metálica está dispuesta dentro de una lámina elástica para proteger la lámina elástica del polvo.

EP0146568B1 describe que un sello de válvula particularmente adecuado para el servicio criogénico incluye un miembro hueco generalmente cilíndrico fabricado de un material que, en condiciones de servicio criogénico, es
55 flexible pero sustancialmente incompresible. Se forman ranuras anulares espaciadas en la pared interior del miembro y se forma una ranura adicional en la pared exterior entre las ranuras. Las ranuras opuestas se superponen ligeramente para formar una sección transversal de pared similar a una "concertina". Se proporciona una superficie de asiento cónica para acoplarse a la superficie exterior de una bola de válvula. En servicio, las ranuras anulares proporcionan un grado de resiliencia en un material que de otro modo sería incompresible en
60 condiciones de servicio.

FR1530079A describe que un sello aguas arriba de una válvula de bola incluye un anillo de sellado elástico asegurado a la carcasa, y una tapa de acero inoxidable cromada que está asegurada a la bola mediante tornillos, y que puede reemplazarse sin retirar la bola de la carcasa. El borde delantero cóncavo de la tapa está provisto de
65 orejetas que tienen un radio más pequeño que la superficie principal de la tapa para producir una acción de acuífamiento durante el cierre.

US9625039B2 describe que una válvula accionada por motor eléctrico para su uso en medidores de gas, tiene al menos una unidad de válvula con un cuerpo de válvula y un elemento de válvula, una unidad de accionamiento y una unidad de conexión. Las unidades se pueden conectar entre sí y separar entre sí, de manera modular. El elemento de válvula es un elemento de válvula esférico o cilíndrico que está sellado con respecto al cuerpo de válvula por medio de un solo elemento de sellado, que es preferiblemente un sello de labio. El cuerpo de la válvula tiene dos rebajes en los que el elemento de válvula está montado de forma giratoria.

Breve Descripción de la Invención

Se desea proporcionar una válvula de bola para resolver el problema anterior. La reivindicación 1 define una válvula de bola de acuerdo con la invención. La reivindicación 10 define un componente de sellado para una válvula de bola de acuerdo con la invención. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones preferidas de acuerdo con la invención.

Una válvula de bola incluye una estructura de cuerpo de válvula y una estructura de accionamiento. La estructura del cuerpo de la válvula incluye un cuerpo de válvula y un componente de sellado de una válvula. El cuerpo de la válvula está provisto de un puerto de válvula, y el componente de sellado de la válvula está instalado en el cuerpo de la válvula y es capaz de abrir o sellar el puerto de la válvula. Al menos una parte de la estructura de accionamiento es capaz de extenderse hacia el cuerpo de la válvula y está conectada al componente de sellado de la válvula para accionar el componente de sellado de la válvula para que se mueva en el cuerpo de la válvula. La estructura del cuerpo de la válvula incluye además un miembro de sellado, que rodea el puerto de la válvula y está configurado para cooperar con el componente de sellado de la válvula para sellar el puerto de la válvula. Una sección transversal longitudinal del miembro de sellado tiene la forma de cualquiera de un polígono convexo, una elipse, un círculo, una forma de D o una forma de cintura.

En la presente invención, debido a una disposición del miembro de sellado, se puede implementar una instalación simple y que ahorre tiempo del miembro de sellado. Además, debido a una estructura simple del miembro de sellado, es conveniente procesar y fabricar el miembro de sellado a un bajo costo. Mientras tanto, se puede mantener un contacto de presión normal entre el componente de sellado de la válvula y el miembro de sellado, logrando así un buen efecto de sellado.

En una realización, una ranura de sellado se ubica en un extremo cerca del puerto de la válvula del cuerpo de la válvula, y al menos una parte del miembro de sellado se instala en la ranura de sellado. La estructura del cuerpo de la válvula incluye además un miembro de resistencia instalado en el cuerpo de la válvula. Un extremo del miembro resistente se apoya contra el miembro de sellado para limitar el miembro de sellado.

De esta manera, es conveniente instalar y fijar el miembro de sellado, evitando así que el miembro de sellado se separe.

En una realización, la estructura de cuerpo de válvula incluye además un bonete de válvula y un miembro elástico. El bonete de la válvula está instalado en un extremo alejado del puerto de la válvula del cuerpo de la válvula, y al menos una parte del bonete de la válvula es capaz de extenderse hacia el cuerpo de la válvula y se apoya contra el componente de sellado de la válvula. El miembro elástico se encuentra entre el bonete de la válvula y el componente de sellado de la válvula. Un primer extremo del miembro elástico se apoya contra el bonete de la válvula, y un segundo extremo del miembro elástico se apoya contra el componente de sellado de la válvula.

De esta manera, una disposición del miembro elástico puede proporcionar un soporte para el componente de sellado de la válvula. Por lo tanto, se puede facilitar un movimiento del componente de sellado de la válvula y se puede mejorar la suavidad del movimiento del componente de sellado de la válvula.

En una realización, el miembro elástico incluye un resorte plano.

De esta manera, el resorte plano puede tener una estructura simple y, por lo tanto, es conveniente instalar y desmontar el resorte plano, y se puede permitir una desviación de instalación relativamente grande durante la instalación. Además, el resorte plano puede cooperar mejor con el componente de sellado de la válvula para proporcionar un soporte. Además, el resorte plano puede tener una larga vida útil, un buen efecto de amortiguación y una fuerte capacidad de carga.

En una realización, el miembro elástico incluye un segmento de deformación y un segmento de montaje. El segmento de deformación incluye al menos una unidad de deformación. El segmento de montaje está ubicado en un extremo de al menos un segmento de deformación, conectado al al menos un segmento de deformación y ubicado en el mismo plano horizontal que el al menos un segmento de deformación. El componente de sellado de la válvula se apoya contra el segmento de montaje.

De esta manera, el segmento de montaje puede cooperar mejor con el componente de sellado de la válvula para

facilitar el montaje.

En una realización, el componente de sellado de la válvula incluye una porción de montaje. El segmento de montaje del miembro elástico incluye una unidad empotrada. La unidad empotrada se presiona a lo largo de una dirección que se aleja del componente de sellado de la válvula, y un lado periférico de la porción de montaje se apoya contra la unidad empotrada. Una forma de la unidad empotrada coincide con una forma del lado periférico de la porción de montaje.

De esta manera, la porción de montaje es capaz de apoyarse contra la unidad empotrada, de modo que se puede realizar una instalación rápida y estable. Además, durante una instalación de la porción de montaje, puede no producirse una desalineación, mejorando así la estabilidad de una estructura general del componente de sellado de la válvula y la rapidez de la instalación.

En una realización, una ranura de montaje se ubica en el bonete de la válvula. Una ranura de ajuste se encuentra en una pared lateral exterior de la porción de montaje. Al menos una parte del miembro elástico está instalada en la ranura de montaje. Un primer extremo del miembro elástico se apoya contra el bonete de la válvula, y un segundo extremo del miembro elástico está instalado en la ranura de ajuste.

De esta manera, se puede facilitar la instalación del miembro elástico y se puede limitar el miembro elástico. Además, el miembro elástico puede cooperar mejor con la ranura de ajuste, para proporcionar un mejor soporte para el componente de sellado de la válvula.

En una realización, el cuerpo de la válvula está conectado al bonete de la válvula por medio de una soldadura ultrasónica o una conexión de fusión en caliente.

De esta manera, durante una soldadura ultrasónica, las ondas de vibración de alta frecuencia se transmiten a las superficies del cuerpo de la válvula y el bonete de la válvula, y bajo presión, las superficies del cuerpo de la válvula y el bonete de la válvula pueden frotarse entre sí para definir una fusión entre las capas moleculares. La soldadura ultrasónica puede tener las características de una velocidad de soldadura rápida, un tiempo de soldadura corto, una alta resistencia de soldadura y un buen rendimiento de sellado. Además, la soldadura ultrasónica puede ser rentable, limpia y libre de contaminación. Mientras tanto, la conexión de fusión en caliente puede tener ventajas tales como una conexión simple, una larga vida útil y la capacidad de resistir la corrosión.

En una realización, la estructura de accionamiento incluye una base y una cubierta superior. La cubierta superior está dispuesta en la base y conectada a la base por medio de una soldadura ultrasónica o una conexión de fusión en caliente.

De esta manera, durante una soldadura ultrasónica, las ondas de vibración de alta frecuencia se transmiten a las superficies de la cubierta superior y la base, y bajo presión, las superficies de la cubierta superior y la base pueden frotarse entre sí para formar una fusión entre las capas moleculares. La soldadura ultrasónica puede tener las características de una velocidad de soldadura rápida, un tiempo de soldadura corto, una alta resistencia de soldadura y un buen rendimiento de sellado. Además, la soldadura ultrasónica puede ser rentable, limpia y libre de contaminación. Mientras tanto, la conexión de fusión en caliente puede tener ventajas tales como una conexión simple, una larga vida útil y la capacidad de resistir la corrosión.

En una realización, una pared lateral exterior del cuerpo de válvula está provista de una porción de conexión. Un lado cercano al cuerpo de válvula de la base está provisto de una porción de ajuste, y la porción de conexión y la porción de ajuste están acopladas y conectadas entre sí.

De esta manera, se puede realizar una conexión rápida entre el cuerpo de la válvula y la base.

En una realización, una parte de la porción de conexión que sobresale en una dirección circunferencial se define como un bloque de conexión. La porción de ajuste incluye una estructura de ranura de conexión. El bloque de conexión es capaz de extenderse hacia la estructura de la ranura de conexión y acoplarse con la estructura de la ranura de conexión.

De esta manera, el cuerpo de la válvula y la base pueden acoplarse rápidamente entre sí mediante una disposición del bloque de conexión y la estructura de la ranura de conexión. Por lo tanto, se puede implementar una estructura simple de la misma. En consecuencia, se puede lograr una instalación conveniente y rápida.

En una realización, la estructura de ranura de conexión incluye una ranura de recepción, una ranura de conexión y un bloque de resistencia. El bloque de conexión es capaz de extenderse dentro de la ranura de recepción. Un lado de la ranura de conexión está en comunicación con la ranura de recepción. El bloque de resistencia está ubicado en un lado alejado de la ranura de recepción de la ranura de conexión y conectado a una parte inferior de la ranura de conexión. El bloque de conexión es capaz de moverse desde la ranura de recepción a la ranura de conexión y hacer tope contra el bloque de resistencia, y la ranura de conexión es capaz de limitar un movimiento

del bloque de conexión a lo largo de una dirección de altura del bloque de resistencia.

De esta manera, se puede realizar una estructura simple de la estructura de la ranura de conexión y una instalación rápida, y es fácil limitar el bloque de conexión. Por lo tanto, se puede lograr una instalación rápida entre el cuerpo de la válvula y la base.

En una realización, el número del bloque de conexión es cuatro. Cuatro bloques de conexión están separados uniformemente entre sí en una circunferencia de la porción de conexión, y los cuatro bloques de conexión están ubicados en el mismo plano horizontal. El número de la estructura de la ranura de conexión es cuatro. Cuatro estructuras de ranura de conexión están conectadas entre sí en orden. En dos estructuras de ranura de conexión adyacentes, un bloque de resistencia de una de las dos estructuras de ranura de conexión adyacentes está conectado a una ranura de recepción de la otra de las dos estructuras de ranura de conexión adyacentes.

De esta manera, la conexión entre el cuerpo de la válvula y la base puede ser más firme, mejorando así la estabilidad de la conexión de una estructura general de la válvula de bola.

En una realización, la estructura de accionamiento tiene una cámara de montaje. La estructura de accionamiento incluye además un motor eléctrico, un componente de accionamiento y un componente de vástago de válvula. El motor eléctrico está instalado en la cámara de montaje. El componente de accionamiento está instalado en la cámara de montaje y conectado al motor eléctrico. Un primer extremo del componente de vástago de válvula está instalado en la cámara de montaje y equipado con el componente de accionamiento, y un segundo extremo del componente de vástago de válvula se extiende fuera de la cámara de montaje y se extiende aún más hacia el cuerpo de válvula para ser equipado con la porción de montaje. El motor eléctrico es capaz de accionar el componente de accionamiento para que se mueva, y el componente de accionamiento es capaz de accionar el componente de vástago de válvula para que gire, lo que permite que el componente de vástago de válvula accione el componente de sellado de la válvula para que gire a lo largo de un eje de la parte de montaje, para abrir o sellar el puerto de válvula.

De esta manera, se puede implementar la apertura o el sellado del puerto de la válvula.

De acuerdo con la invención, el componente de sellado de la válvula incluye un cuerpo giratorio y una estructura de sellado. El cuerpo giratorio incluye una superficie de flujo continuo y una superficie de sellado que son adyacentes, y se define un ángulo entre la superficie de flujo continuo y la superficie de sellado. Además, un orificio de guía de flujo se encuentra en la superficie de flujo pasante para que un medio fluya a través de él. La estructura de sellado está instalada en la superficie de sellado y es capaz de sellar el puerto de la válvula con una rotación del cuerpo giratorio.

De esta manera, la estructura de sellado puede instalarse en la superficie de sellado y ser capaz de sellar el puerto de la válvula con una rotación del cuerpo giratorio.

De acuerdo con la invención, un material de la estructura de sellado es un material metálico. En una realización no de acuerdo con la invención, la estructura de sellado está hecha de un material plástico.

De esta manera, dado que la estructura de sellado está hecha de metal, se puede evitar el desgaste de la estructura de sellado debido al sellado repetido del puerto de la válvula mediante el accionamiento del cuerpo giratorio, prolongando así la vida útil del componente de sellado de la válvula. Además, dado que la estructura de sellado está hecha de metal, la estructura de sellado es fácil de procesar y fabricar. Además, es menos probable que la estructura de sellado hecha de metal se deforme durante el sellado repetido del puerto de la válvula, por lo que se puede mejorar la estanqueidad al aire y la adecuación, prolongando así la vida útil del componente de sellado de la válvula.

En una realización, la estructura de sellado se instala de forma desmontable en la superficie de sellado.

De esta manera, dado que la estructura de sellado se procesa y fabrica mediante mecanizado controlado numéricamente por ordenador (CNC), se puede realizar una disposición separada, facilitando así el procesamiento y la fabricación de la estructura de sellado. Además, es conveniente reemplazar la estructura de sellado cuando sea necesario.

De acuerdo con la invención, la estructura de sellado incluye una placa de sellado y una columna de conexión. La placa de sellado está configurada para sellar el puerto de la válvula. La columna de conexión está dispuesta en una superficie lateral de la placa de sellado. Una parte de la depresión de la superficie de sellado se define como un orificio de ajuste, y la columna de conexión es capaz de insertarse en el orificio de ajuste, lo que permite instalar la estructura de sellado en la superficie de sellado.

De esta manera, la columna de conexión es capaz de insertarse en el orificio de ajuste, por lo que se puede realizar una conexión entre la estructura de sellado y el cuerpo giratorio. Por consiguiente, es conveniente que la estructura

de sellado selle el puerto de la válvula con una rotación del cuerpo giratorio.

De acuerdo con la invención, un lado interno de la superficie de sellado está provisto de una porción de pandeo que rodea una circunferencia del orificio de ajuste y que sobresale a lo largo de un eje del orificio de ajuste. Una ranura de sujeción se encuentra en la columna de conexión. Después de que la columna de conexión se inserta en el orificio de ajuste, la porción de pandeo es capaz de sujetarse en la ranura de sujeción.

De esta manera, la porción de pandeo es capaz de sujetarse en la ranura de sujeción, evitando que la columna de conexión se separe fácilmente del orificio de ajuste. Por consiguiente, se puede mejorar la estabilidad de la conexión entre la estructura de sellado y el cuerpo giratorio.

De acuerdo con la invención, el lado interno de la superficie de sellado está provisto de una pluralidad de porciones de pandeo, y la pluralidad de porciones de pandeo están separadas entre sí en una circunferencia del orificio de ajuste.

De esta manera, la pluralidad de porciones de pandeo puede mejorar aún más una conexión estable entre la estructura de sellado y el cuerpo giratorio.

En una realización, un extremo alejado de la superficie de sellado de la porción de pandeo está provisto de una porción convexa que sobresale a lo largo de una dirección radial del orificio de ajuste, y la porción convexa es capaz de sujetarse en la ranura de sujeción después de que la columna de conexión se inserta en el orificio de ajuste.

De esta manera, la porción convexa es capaz de sujetarse en la ranura de sujeción para definir una estructura de pandeo. Por consiguiente, se puede mejorar la resistencia de conexión entre la parte de pandeo y la columna de conexión, evitando que la columna de conexión se separe fácilmente del orificio de ajuste.

En una realización, la porción convexa tiene una superficie de guía, y durante la inserción de la columna de conexión en el orificio de ajuste, la columna de conexión es capaz de presionar la porción de pandeo bajo una guía de la superficie de guía, lo que permite que la porción de pandeo se deforme.

De esta manera, debido a una guía de la superficie de guía a la columna de conexión, es conveniente que la columna de conexión se inserte en el orificio de ajuste y presione la porción de pandeo, forzando a que la porción de pandeo se deforme para sujetarse en la ranura de sujeción.

En una realización, un extremo alejado de la placa de sellado de la columna de conexión está provisto de una porción de guía, y la porción de guía está configurada para guiar la columna de conexión para insertarse en el orificio de ajuste.

De esta manera, debido a la guía de la porción de guía, la columna de conexión es capaz de entrar en el orificio de ajuste más suavemente, de modo que la porción de pandeo puede ajustarse con la ranura de sujeción. Además, debido a la cooperación entre la porción de guía y la superficie de guía, la columna de conexión y el orificio de ajuste pueden conectarse más rápida y fácilmente mediante una estructura simple, lo que reduce en gran medida la dificultad de instalación.

En una realización, la porción de guía tiene la forma de un cono truncado circular, y el diámetro interno de un extremo alejado de la superficie de sellado de la porción de guía es menor que el diámetro interno de un extremo cercano a la superficie de sellado de la porción de guía.

De esta manera, dado que la porción de guía tiene la forma de un cono truncado circular, se puede mejorar la guía de la porción de guía y se puede facilitar su instalación. Además, cuando la porción de guía se inserta gradualmente en el orificio de ajuste, la resistencia a la presión de un lado circunferencial de la porción de guía en la porción de pandeo aumenta gradualmente, por lo que la porción de pandeo se deforma. Por lo tanto, la porción convexa es capaz de sujetarse en la ranura de sujeción, realizando así una conexión entre la estructura de sellado y el cuerpo giratorio.

En comparación con la técnica relacionada, de acuerdo con la válvula de bola proporcionada por la presente invención, debido a una disposición del miembro de sellado, se puede facilitar un ahorro de tiempo y una instalación simple del miembro de sellado. Además, debido a una estructura simple del miembro de sellado, es conveniente procesar y fabricar el miembro de sellado a un bajo costo. Mientras tanto, se puede mantener un contacto de presión normal entre el componente de sellado de la válvula y el miembro de sellado, por lo que se puede lograr un buen efecto de sellado.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en despiece de una válvula de bola en un ejemplo de la presente invención.

La FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de un miembro de sellado en un ejemplo de la presente invención.

La FIG. 3 es un diagrama esquemático de sección transversal longitudinal de un miembro de sellado en una primera realización de la presente invención.

5 La FIG. 4 es un diagrama esquemático en sección transversal longitudinal de un miembro de sellado en una segunda realización de la presente invención.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de sección transversal longitudinal de un miembro de sellado en una tercera realización de la presente invención.

10 La FIG. 6 es un diagrama esquemático en sección transversal longitudinal de un miembro de sellado en una cuarta realización de la presente invención.

La FIG. 7 es un diagrama esquemático en sección transversal longitudinal de un miembro de sellado en una quinta realización de la presente invención.

La FIG. 8 es un diagrama esquemático en sección transversal longitudinal de un miembro de sellado en una sexta realización de la presente invención.

15 La FIG. 9 es un diagrama esquemático de sección transversal longitudinal de un miembro de sellado en una séptima realización de la presente invención.

La FIG. 10 es un diagrama esquemático en sección transversal longitudinal de un miembro de sellado en una octava realización de la presente invención.

20 La FIG. 11 es un diagrama esquemático en sección transversal longitudinal de un miembro de sellado en una novena realización de la presente invención.

La FIG. 12 es un diagrama esquemático de sección transversal longitudinal de un miembro de sellado en una décima realización de la presente invención.

La FIG. 13 es un diagrama esquemático en sección transversal de una válvula de bola en un ejemplo de la presente invención.

25 La FIG. 14 es una vista estructural esquemática de un miembro elástico en un ejemplo de la presente invención.

La FIG. 15 es una vista esquemática en sección transversal de una estructura de una parte de una bola de válvula en un ejemplo de la presente invención.

La FIG. 16 es una vista estructural esquemática de una parte de un componente de accionamiento en un ejemplo de la presente invención.

30 La FIG. 17 es una vista estructural esquemática de un cuerpo de válvula en un ejemplo de la presente invención.

La FIG. 18 es una vista estructural esquemática de un componente de sellado de una válvula en un ejemplo de la presente invención.

La FIG. 19 es un diagrama estructural esquemático de un componente de sellado de una válvula desde un punto de vista en un ejemplo de la presente invención.

35 La FIG. 20 es un diagrama esquemático estructural de un componente de sellado de una válvula desde otro punto de vista en un ejemplo de la presente invención.

La FIG. 21 es una vista parcial ampliada de una porción A en la FIG. 20 en un ejemplo de la presente invención.

La FIG. 22 es una vista esquemática estructural de una estructura de sellado en un ejemplo de la presente invención.

40 La FIG. 23 es una vista esquemática estructural de un cuerpo giratorio en un ejemplo de la presente invención.

La FIG. 24 es una vista esquemática estructural de un cuerpo giratorio desde otro punto de vista en un ejemplo de la presente invención.

45 Las descripciones de los números de referencia en los dibujos adjuntos son las siguientes. 101 representa una válvula de bola; 30 representa una estructura de cuerpo de válvula; 31 representa un cuerpo de válvula; 311 representa un puerto de válvula; 312 representa un orificio pasante; 313 representa una ranura de sellado; 314 representa un miembro de resistencia; 32 representa un miembro de sellado; 33 representa una porción de conexión; 331 representa un bloque de conexión; 34 representa un bonete de válvula; 341 representa una ranura de montaje; 342 representa un bloque convexo; 35 representa un miembro elástico; 36 representa un resorte plano; 50 351 representa un segmento de deformación; 3511 representa una unidad de deformación; 352 representa un segmento de montaje; 3521 representa una unidad empotrada; 40 representa una estructura de accionamiento; 41 representa una base; 42 representa una porción de ajuste; 421 representa una estructura de ranura de conexión; 4211 representa una ranura de recepción; 4212 representa una ranura de conexión; 4213 representa un bloque de resistencia; 43 representa una cámara de montaje; 44 representa una cubierta superior; 45 representa un motor eléctrico; 46 representa un componente de accionamiento; 47 representa un componente de vástago de 55 válvula; 100 representa un componente de sellado de la válvula; 10 representa una estructura de sellado; 11 representa una columna de conexión; 111 representa una ranura de sujeción; 112 representa una porción de guía; 12 representa una placa de sellado; 20 representa un cuerpo giratorio; 21 representa una superficie de paso de flujo; 211 representa un orificio de guía de flujo; 22 representa una superficie de sellado; 221 representa un orificio de ajuste; 222 representa una porción de pandeo; 2221 representa una porción convexa; 2222 representa una superficie de guía; 23 representa una superficie de montaje; 231 representa una porción de montaje; 2311 representa una ranura de ajuste; y 24 representa una barra de refuerzo.

65 Descripción detallada de las realizaciones

En lo sucesivo, las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención se describirán clara y

completamente con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención.

Cabe señalar que cuando se hace referencia a un componente como "dispuesto" en otro componente, puede disponerse directamente en el otro componente o puede presentarse un componente intermedio. Cuando se considera que un componente está "dispuesto" en otro componente, se puede disponer directamente en el otro componente o se puede presentar un componente intermedio al mismo tiempo. Cuando se considera que un componente está "fijo" a otro componente, puede fijarse directamente al otro componente o puede presentarse un componente intermedio al mismo tiempo.

A menos que se defina de otro modo, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente tienen el mismo significado que entiende habitualmente alguien de experiencia en la técnica a la cual pertenece la presente invención. La terminología utilizada en la descripción de la presente invención tiene como único fin describir realizaciones particulares y no pretende limitar la divulgación. Tal como se usa en la presente, el término "o/y" incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más elementos enumerados asociados.

Con referencia a la FIG. 1, la presente invención proporciona una válvula de bola 101 que se aplica en un medidor de gas. La válvula de bola 101 incluye una estructura de cuerpo de válvula 30 y una estructura de accionamiento 40. La estructura de cuerpo de válvula 30 incluye un cuerpo de válvula 31 y un componente de sellado 100 de una válvula. El cuerpo de válvula 31 está provisto de un puerto de válvula 311. El componente de sellado 100 de la válvula está instalado en el cuerpo de válvula 31 y es capaz de abrir o sellar el puerto de válvula 311. Al menos una parte de la estructura de accionamiento 40 es capaz de extenderse hacia el cuerpo de válvula 31 y está conectada al componente de sellado 100 de la válvula para accionar el componente de sellado 100 de la válvula para que se mueva en el cuerpo de válvula 31.

La estructura de cuerpo de válvula 30 incluye además un miembro de sellado 32, que rodea el puerto de válvula 311 y está configurado para cooperar con el componente de sellado 100 de la válvula para sellar el puerto de válvula 311.

Con referencia a la FIG. 2 a la FIG. 12, una sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 tiene la forma de cualquiera de un polígono convexo, una elipse, un círculo, una forma de D o una forma de cintura, lo que es conveniente para ahorrar tiempo y una instalación simple del miembro de sellado 32. Además, debido a una estructura simple del miembro de sellado 32, es conveniente procesar y fabricar el miembro de sellado 32 a un bajo costo. Mientras tanto, se puede mantener un contacto de presión normal entre el componente de sellado 100 de la válvula y el miembro de sellado 32, por lo que se puede lograr un buen efecto de sellado. En una realización, un polígono convexo se refiere a que si cualquiera de los lados de un polígono se extiende infinitamente a ambos lados en una línea recta, y todos los demás lados están en el mismo lado de la línea recta, entonces el polígono se denomina polígono convexo.

Se proporciona una primera realización. Con referencia a la FIG. 3, una forma de una sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 en la primera realización es circular.

Se proporciona una segunda realización. Con referencia a la FIG. 4, la forma de la sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 en la segunda realización es elíptica.

Se proporciona una tercera realización. Con referencia a la FIG. 5, la forma de la sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 en la tercera realización tiene forma de D.

Se proporciona una cuarta realización. Con referencia a la FIG. 6, la forma de la sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 en la cuarta realización tiene forma de cintura.

Se proporciona una quinta realización. Con referencia a la FIG. 7, la forma de la sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 en la quinta realización es cuadrada.

Se proporciona una sexta realización. Con referencia a la FIG. 8, la forma de la sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 en la sexta realización es rectangular.

Se proporciona una séptima realización. Con referencia a la FIG. 9, la forma de la sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 en la séptima realización es cuadrilátera.

Se proporciona una octava realización. Con referencia a la FIG. 10, la forma de la sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 en la octava realización es hexagonal.

Se proporciona una novena realización. Con referencia a la FIG. 11, la forma de la sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 en la novena realización es un hexágono regular.

Se proporciona una décima realización. Con referencia a la FIG. 12, la forma de la sección transversal longitudinal

del miembro de sellado 32 en la décima realización es un octágono regular.

La forma de la sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 en la FIG. 7 a la FIG. 12 es un polígono convexo. Por supuesto, en otras realizaciones, el polígono convexo, la elipse, el círculo, la forma de D y la forma de cintura no se limitan a los que se muestran en los dibujos. Además, las dimensiones o formas del polígono convexo, la elipse, el círculo, la forma de D y la forma de cintura se pueden cambiar según sea necesario, siempre que se cumplan las definiciones del polígono convexo, la elipse, el círculo, la forma de D y la forma de cintura.

Con referencia a la FIG. 1 y la FIG. 13, además, se proporciona una ranura de sellado 313 en un extremo cerca del puerto de válvula 311 del cuerpo de válvula 31, y al menos una parte del miembro de sellado 32 se instala en la ranura de sellado 313. La estructura de cuerpo de válvula 30 incluye además un miembro de resistencia 314 que está instalado en el cuerpo de válvula 31. Un extremo del miembro de resistencia 314 es capaz de apoyarse contra el miembro de sellado 32 para limitar el miembro de sellado 32. De esta manera, es conveniente instalar y fijar el miembro de sellado 32, de modo que el miembro de sellado 32 no sea fácil de separar.

Con referencia a la FIG. 1, alternativamente, una forma del miembro de sellado 32 es un cilindro anular, es decir, la forma de la sección transversal longitudinal del miembro de sellado 32 es rectangular o cuadrada. El miembro de sellado 32 en un cilindro anular tiene una estructura simple, de modo que es conveniente procesar y fabricar el miembro de sellado 32 a un bajo costo mediante un proceso simple. Mientras tanto, al instalar el miembro de sellado 32, no hay necesidad de distinguir un lado frontal y un lado posterior, lo que puede conducir a una instalación conveniente, rápida y simple y un buen rendimiento de sellado.

Con referencia a la FIG. 13 y la FIG. 14, la estructura de cuerpo de válvula 30 incluye además un bonete de válvula 34 y un miembro elástico 35. El bonete de válvula 34 está instalado en un extremo alejado del puerto de válvula 311 del cuerpo de válvula 31, y al menos una parte del bonete de válvula 34 es capaz de extenderse hacia el cuerpo de válvula 31 y se apoya contra el componente de sellado 100 de la válvula. El miembro elástico 35 está ubicado entre el bonete de la válvula 34 y el componente de sellado 100 de la válvula. Un primer extremo del miembro elástico 35 se apoya contra el bonete de la válvula 34, y un segundo extremo del miembro elástico 35 se apoya contra el componente de sellado 100 de la válvula. De esta manera, una disposición del miembro elástico 35 puede proporcionar un soporte para el componente de sellado 100 de la válvula. Por lo tanto, se puede facilitar un movimiento del componente de sellado 100 de la válvula, y se puede mejorar la suavidad del movimiento del componente de sellado 100 de la válvula.

Además, el miembro elástico 35 incluye un resorte plano 36. Debido a una estructura simple del resorte plano 36, es conveniente instalar y desmontar el resorte plano 36, y durante una instalación, se puede permitir una desviación de instalación relativamente grande. Además, el resorte plano 36 puede cooperar mejor con el componente de sellado 100 de la válvula para proporcionar un soporte. Además, el resorte plano 36 puede tener una larga vida útil, un buen efecto de amortiguación y una fuerte capacidad de carga.

Específicamente, el miembro elástico 35 incluye un segmento de deformación 351 y un segmento de montaje 352. El segmento de deformación 351 incluye al menos una unidad de deformación 3511. El elemento de deformación 3511 tiene forma de U, y al menos una unidad de deformación 3511 está conectada secuencialmente para definir un segmento de deformación sustancialmente corrugado 351. El segmento de montaje 352 está ubicado en un extremo del segmento de deformación 351, conectado al segmento de deformación 351 y ubicado en el mismo plano horizontal que el segmento de deformación 351. El componente de sellado 100 de la válvula se apoya contra el segmento de montaje 352, de modo que el segmento de montaje 352 puede cooperar mejor con el componente de sellado 100 de la válvula, facilitando así un montaje.

Con referencia a la FIG. 1 y la FIG. 13, el componente de sellado 100 de la válvula incluye una porción de montaje 231. El segmento de montaje 352 incluye una unidad rebajada 3521 que se presiona a lo largo de una dirección que se aleja del componente de sellado 100 de la válvula, y un lado periférico de la porción de montaje 231 se apoya contra la unidad rebajada 3521. Una forma de la unidad empotrada 3521 coincide con una forma del lado periférico de la porción de montaje 231. De esta manera, la porción de montaje 231 es capaz de apoyarse contra la unidad empotrada 3521, de modo que se puede realizar una instalación rápida y estable. Además, durante una instalación de la porción de montaje 231, puede no producirse una desalineación, mejorando así la estabilidad de una estructura general del componente de sellado 100 de la válvula y aumentando la rapidez de la instalación.

Con referencia a la FIG. 1 y la FIG. 13, una ranura de montaje 341 se encuentra en el bonete de la válvula 34. Una ranura de ajuste 2311 se encuentra en una pared lateral exterior de la porción de montaje 231. Al menos una parte del miembro elástico 35 se instala en la ranura de montaje 341. Además, un primer extremo del miembro elástico 35 se apoya contra el bonete de la válvula 34, y un segundo extremo del miembro elástico 35 se instala en la ranura de ajuste 2311. De esta manera, se puede facilitar una instalación del miembro elástico 35, y el miembro elástico 35 puede estar limitado. Además, el miembro elástico 35 puede cooperar mejor con la ranura de ajuste 2311 para proporcionar un mejor soporte para el componente de sellado 100 de la válvula, de modo que el componente de sellado 100 de la válvula pueda moverse de forma estable.

En la presente invención, el cuerpo de válvula 31 está conectado al bonete de la válvula 34 por medio de una soldadura ultrasónica o una conexión de fusión en caliente. Durante una soldadura ultrasónica, las ondas de vibración de alta frecuencia se transmiten a las superficies del cuerpo de la válvula 31 y el bonete de la válvula 34, y bajo presión, las superficies del cuerpo de la válvula 31 y el bonete de la válvula 34 pueden frotarse entre sí para definir una fusión entre las capas moleculares. La soldadura ultrasónica puede tener las características de una velocidad de soldadura rápida, un tiempo de soldadura corto, una alta resistencia de soldadura y un buen rendimiento de sellado. Además, la soldadura ultrasónica puede ser rentable, limpia y libre de contaminación. Mientras tanto, la conexión de fusión en caliente puede tener ventajas tales como una conexión simple, una larga vida útil y la capacidad de resistir la corrosión.

Con referencia a la FIG. 15, específicamente, el bonete de la válvula 34 está provista de un bloque convexo cilíndrico 342, y el cuerpo de la válvula 31 está provisto de un orificio pasante 312. El bloque convexo cilíndrico 342 es capaz de extenderse a través del orificio pasante 312. Un extremo del bloque convexo 342 puede deformarse en forma de cabeza de hongo mediante una soldadura ultrasónica o una conexión de fusión en caliente, de modo que la cubierta de válvula 34 y el cuerpo de válvula 31 pueden fijarse y conectarse entre sí.

Con referencia a la FIG. 1 y la FIG. 15, la estructura de accionamiento 40 incluye una base 41 y una cubierta superior 44. La cubierta superior 44 está dispuesta en la base 41 y conectada a la base 41 por medio de una soldadura ultrasónica o una conexión de fusión en caliente. De esta manera, la soldadura ultrasónica puede tener una velocidad de soldadura rápida, un tiempo de soldadura corto, una alta resistencia de soldadura y un buen rendimiento de sellado. Además, la soldadura ultrasónica puede ser rentable, limpia y libre de contaminación. Mientras tanto, la conexión de fusión en caliente tiene ventajas tales como una conexión simple, una larga vida útil y la capacidad de resistir la corrosión. Una conexión entre la base 41 y la cubierta superior 44 es de la misma manera que entre el bonete de la válvula 34 y el cuerpo de válvula 31, es decir, la base 41 también está provista de un orificio pasante 312, y la cubierta superior 44 también está provista de un bloque convexo 342. No se proporcionarán descripciones de métodos de conexión específicos en la presente.

Con referencia a la FIG. 16 y la FIG. 17, una pared lateral exterior del cuerpo de válvula 31 está provista de una porción de conexión 33, y un lado cercano al cuerpo de válvula 31 de la base 41 está provisto de una porción de ajuste 42. La porción de conexión 33 y la porción de ajuste 42 están acopladas y conectadas entre sí. De esta manera, se puede realizar una conexión rápida entre el cuerpo de válvula 31 y la base 41.

Además, una parte de la porción de conexión 33 que sobresale en una dirección circunferencial se define como un bloque de conexión 331. La porción de ajuste 42 incluye una estructura de ranura de conexión 421. El bloque de conexión 331 es capaz de extenderse hacia la estructura de ranura de conexión 421 y acoplarse con la estructura de ranura de conexión 421. El cuerpo de válvula 31 y la base 41 pueden acoplarse rápidamente entre sí mediante una disposición del bloque de conexión 331 y la estructura de ranura de conexión 421. Por lo tanto, se puede implementar una estructura simple. En consecuencia, se puede lograr una instalación conveniente y rápida.

Específicamente, la estructura de ranura de conexión 421 incluye una ranura de recepción 4211, una ranura de conexión 4212 y un bloque de resistencia 4213. El bloque de conexión 331 es capaz de extenderse hacia la ranura de recepción 4211. Un lado de la ranura de conexión 4212 está en comunicación con la ranura de recepción 4211. El bloque de resistencia 4213 está ubicado en un lado alejado de la ranura de recepción 4211 de la ranura de conexión 4212 y conectado a una parte inferior de la ranura de conexión 4212. El bloque de conexión 331 es capaz de moverse desde la ranura de recepción 4211 a la ranura de conexión 4212 y hacer tope contra el bloque de resistencia 4213. Además, la ranura de conexión 4212 es capaz de limitar un movimiento del bloque de conexión 331 a lo largo de una dirección de altura del bloque de resistencia 4213. De esta manera, se puede realizar una estructura simple de la estructura de ranura de conexión 421 y una instalación rápida, y por lo tanto es conveniente limitar el bloque de conexión 331. Por lo tanto, se puede realizar una instalación rápida entre el cuerpo de válvula 31 y la base 41.

En la presente invención, el número del bloque de conexión 331 es cuatro. Cuatro bloques de conexión 331 están separados uniformemente entre sí en una circunferencia de la porción de conexión 33, y los cuatro bloques de conexión 331 están ubicados en el mismo plano horizontal. Además, el número de la estructura de ranura de conexión 421 es cuatro. Cuatro estructuras de ranura de conexión 421 están conectadas entre sí en orden, y en dos estructuras de ranura de conexión adyacentes 421, un bloque de resistencia 4213 de una de las dos estructuras de ranura de conexión adyacentes 421 está conectado a una ranura de recepción 4211 de la otra de las dos estructuras de ranura de conexión adyacentes 421. De esta manera, una conexión entre el cuerpo de válvula 31 y la base 41 puede ser más firme, mejorando así la estabilidad de la conexión de la estructura general.

Por supuesto, en otras realizaciones, el número del bloque de conexión 331 y el número de la estructura de ranura de conexión 421 pueden ser otros números en lugar de cuatro, siempre que se puedan lograr los mismos efectos o similares. Por ejemplo, tanto el número del bloque de conexión 331 como el número de la estructura de ranura de conexión 421 pueden ser cinco, seis u ocho.

Con referencia a la FIG. 1 y la FIG. 13, la estructura de accionamiento 40 tiene una cámara de montaje 43. Además,

la estructura de accionamiento 40 incluye además un motor eléctrico 45, un componente de accionamiento 46 y un componente de vástago de válvula 47. El motor eléctrico 45 está montado en la cámara de montaje 43. El componente de accionamiento 46 se instala en la cámara de montaje 43 y se conecta al motor eléctrico 45. Un primer extremo del componente de vástago de válvula 47 está instalado en la cámara de montaje 43 y equipado con el componente de accionamiento 46. Un segundo extremo del componente de vástago de válvula 47 se extiende fuera de la cámara de montaje 43 y se extiende además hacia el cuerpo de válvula 31 para ajustarse con la porción de montaje 231. El motor eléctrico 45 es capaz de accionar el componente de accionamiento 46 para que se mueva, y el componente de accionamiento 46 es capaz de accionar el componente de vástago de válvula 47 para que gire, permitiendo así que el componente de vástago de válvula 47 accione el componente de sellado 100 de la válvula para que gire a lo largo de un eje de la porción de montaje 231, para abrir o sellar el puerto de válvula 311.

Con referencia a la FIG. 18 a la FIG. 24, el componente de sellado 100 de la válvula de la presente invención incluye un cuerpo giratorio 20 y una estructura de sellado 10. El cuerpo giratorio 20 incluye una superficie de flujo continuo 21 y una superficie de sellado 22 que son adyacentes. Además, se define un ángulo (no mostrado en los dibujos) entre la superficie de flujo continuo 21 y la superficie de sellado 22. Un orificio de guía de flujo 211 se encuentra en la superficie de flujo continuo 21 para que un medio fluya a través de él. La estructura de sellado 10 se instala en la superficie de sellado 22 y es capaz de sellar el puerto de la válvula 311 con una rotación del cuerpo giratorio 20.

En una realización, un material de la estructura de sellado 10 es un material metálico. Dado que la estructura de sellado 10 está hecha de metal, la estructura de sellado 10 puede tener una alta resistencia a la abrasión, lo que puede evitar el desgaste de la estructura de sellado 10 debido al sellado repetido del puerto de válvula 311 por el accionamiento del cuerpo giratorio 20, prolongando así una vida útil del componente de sellado 100 de la válvula. Además, dado que la estructura de sellado 10 está hecha de metal, la estructura de sellado 10 es fácil de procesar y fabricar. Además, es menos probable que la estructura de sellado 10 hecha de metal se deforme durante el procesamiento, por lo que se puede controlar fácilmente en tamaño y redondez. Por lo tanto, se puede mejorar el rendimiento de sellado del componente de sellado 100 de la válvula.

En otra realización, no de acuerdo con la invención, el material de la estructura de sellado 10 es un material plástico y, por lo tanto, el costo es bajo.

En la presente invención, se define un ángulo (no mostrado en los dibujos) entre la superficie de flujo continuo 21 y la superficie de sellado 22, y el ángulo puede ser de 90 grados. Cuando el cuerpo de válvula 31 está en un estado abierto, un medio puede fluir fuera del orificio de guía de flujo 211. En este momento, el componente de sellado 100 de la válvula se gira a 90 grados, la estructura de sellado 10 puede sellar el puerto de la válvula 311, bloqueando así el flujo del medio. Por supuesto, en otras realizaciones, el ángulo definido entre la superficie de flujo continuo 21 y la superficie de sellado 22 se puede establecer según sea necesario siempre que se pueda lograr la misma función de apertura o sellado del puerto de válvula 311 por rotación. Por ejemplo, el ángulo definido entre la superficie de flujo continuo 21 y la superficie de sellado 22 puede ser de 85 grados, 70 grados o 60 grados.

Además, la estructura de sellado 10 se instala de forma desmontable en la superficie de sellado 22. La estructura de sellado 10 y el cuerpo giratorio 20 están dispuestos por separado, para facilitar el procesamiento y la fabricación de la estructura de sellado 10. Además, es conveniente reemplazar la estructura de sellado 10 cuando sea necesario.

En una realización, alternativamente, un material de la estructura de sellado 10 es acero inoxidable y se forma mediante mecanizado controlado numéricamente por ordenador (CNC). El cuerpo giratorio 20 se moldea por inyección con un material plástico. Si el componente de sellado 100 de la válvula está hecho de metal, el costo puede ser demasiado alto. Mediante el componente de sellado 100 de la válvula proporcionada en la presente invención, se puede garantizar un rendimiento de sellado y se puede disminuir el costo.

Con referencia a la FIG. 18 a la FIG. 24, la estructura de sellado 10 incluye una columna de conexión 11 y una placa de sellado 12. La placa de sellado 12 está configurada para sellar el puerto de válvula 311, con el fin de bloquear un flujo de un medio. La columna de conexión 11 está dispuesta en una superficie lateral de la placa de sellado 12. Una parte de la superficie de sellado 22 que presiona se define como un orificio de ajuste 221, y la columna de conexión 11 es capaz de insertarse en el orificio de ajuste 221, lo que permite que la estructura de sellado 10 se instale en la superficie de sellado 22. Por lo tanto, se puede realizar una conexión entre la estructura de sellado 10 y el cuerpo giratorio 20. Por consiguiente, es conveniente que la estructura de sellado 10 selle el puerto de válvula 311 con una rotación del cuerpo giratorio 20.

Además, un lado interno de la superficie de sellado 22 está provisto de una porción de pandeo 222 que rodea una circunferencia del orificio de ajuste 221 y que sobresale a lo largo de un eje del orificio de ajuste 221. Una ranura de sujeción 111 se encuentra en la columna de conexión 11. Después de que la columna de conexión 11 se inserta en el orificio de ajuste 221, la porción de pandeo 222 es capaz de sujetarse en la ranura de sujeción 111 a medida que la columna de conexión 11 se extiende gradualmente, evitando así que la columna de conexión 11 se separe

del orificio de ajuste 221. Por consiguiente, se puede mejorar la estabilidad de la conexión entre la estructura de sellado 10 y el cuerpo giratorio 20.

Específicamente, el lado interno de la superficie de sellado 22 está provisto de una pluralidad de porciones de pandeo 222, y la pluralidad de porciones de pandeo 222 están separadas entre sí en una circunferencia del orificio de ajuste 221, de modo que la pluralidad de porciones de pandeo 222 puede mejorar aún más una conexión estable entre la estructura de sellado 10 y el cuerpo giratorio 20. En la presente invención, el número de las porciones de pandeo 222 es cuatro. Por supuesto, en otras realizaciones, el número de la porción de pandeo 222 se puede cambiar según sea necesario siempre que se pueda mejorar aún más la conexión estable entre la estructura de sellado 10 y el cuerpo giratorio 20. Por ejemplo, el número de la porción de pandeo 222 puede ser tres, cinco o seis.

Con referencia a la FIG. 20 a la FIG. 21, un extremo alejado de la superficie de sellado 22 de la porción de pandeo 222 está provisto de una porción convexa 2221 a lo largo de una dirección radial del orificio de ajuste 221. Después de que la columna de conexión 11 se inserta en el orificio de ajuste 221, la columna de conexión 11 puede presionar la porción convexa 2221, de modo que la porción de pandeo 222 se deforme. Por lo tanto, la porción convexa 2221 puede forzarse a sujetarse en la ranura de sujeción 111 durante la inserción gradual de la columna de conexión 11 en el orificio de ajuste 221, formando así una estructura de pandeo. Por consiguiente, se puede mejorar la resistencia de conexión entre la porción de pandeo 222 y la columna de conexión 11, evitando que la columna de conexión 11 se separe fácilmente del orificio de ajuste 221.

Además, la porción convexa 2221 tiene una superficie de guía 2222. Durante la inserción de la columna de conexión 11 en el orificio de ajuste 221, la columna de conexión 11 es capaz de presionar la porción de pandeo 222 bajo una guía de la superficie de guía 2222, lo que permite que la porción de pandeo 222 se deforme. Debido a una guía de la superficie de guía 2222 a la columna de conexión 11, es conveniente que la columna de conexión 11 se inserte en el orificio de ajuste 221 y presione la porción de pandeo 222, forzando así que la porción de pandeo 222 se deforme. La columna de conexión 11 continúa extendiéndose hasta que la porción convexa 2221 se sujeta en la ranura de sujeción 111. Por lo tanto, se puede realizar una conexión entre la estructura de sellado 10 y el cuerpo giratorio 20.

Específicamente, un extremo alejado de la placa de sellado 12 de la columna de conexión 11 está provisto de una porción de guía 112. La porción de guía 112 está configurada para guiar la columna de conexión 11 para insertarse en el orificio de ajuste 221. Debido a la guía de la porción de guía 112, la columna de conexión 11 es capaz de entrar en el orificio de ajuste 221 más suavemente, de modo que la porción de pandeo 222 puede acoplarse a la ranura de sujeción 111. Además, a medida que la porción de guía 112 se inserta gradualmente en el orificio de ajuste 221, la porción de guía 112 coopera en primer lugar con la superficie de guía 2222 y luego presiona la porción de pandeo 222 mientras continúa insertándose en el orificio de ajuste 221 mediante la guía de la superficie de guía 2222. La porción de guía 112 se extiende además hacia el orificio de ajuste 221 y presiona la porción de pandeo 222 mediante la guía de la porción de guía 112, forzando a la porción de pandeo 222 a extenderse y deformarse hasta que la porción convexa 2221 se sujete en la ranura de sujeción 111. Por lo tanto, la columna de conexión 11 y el orificio de ajuste 221 se pueden conectar más rápida y fácilmente mediante una estructura simple, lo que reduce en gran medida la dificultad de instalación.

Alternativamente, la porción de guía 112 tiene la forma de un cono truncado circular. Un diámetro interno de un extremo alejado de la superficie de sellado 22 de la porción de guía 112 es menor que un diámetro interno de un extremo cercano a la superficie de sellado 22 de la porción de guía 112. Dado que la porción de guía 112 tiene la forma de un cono truncado circular, se puede mejorar la guía de la porción de guía 112 y se puede facilitar su instalación. Además, cuando la porción de guía 112 se inserta gradualmente en el orificio de ajuste 221, la resistencia a la presión de un lado circunferencial de la porción de guía 112 en la porción de pandeo 222 aumenta gradualmente, por lo que la porción de pandeo 222 se deforma. Por lo tanto, la porción convexa 2221 se sujeta en la ranura de sujeción 111, realizando así una conexión entre la estructura de sellado 10 y el cuerpo giratorio 20. Por supuesto, en otras realizaciones, la porción de guía 112 puede tener otras formas diferentes siempre que la porción de guía 112 pueda desempeñar la misma función de guía. Por ejemplo, la porción de guía 112 puede tener una forma semiéptica.

Con referencia a la FIG. 18 a la FIG. 19, el cuerpo giratorio 20 incluye además dos superficies de montaje 23. La superficie de montaje 23 y la superficie de flujo continuo 21 son perpendiculares entre sí, la superficie de flujo continuo 21 y la superficie de sellado 22 son perpendiculares entre sí, y la superficie de montaje 23 y la superficie de sellado 22 son perpendiculares entre sí. Se proporcionan dos porciones de montaje 231 en las dos superficies de montaje 23, respectivamente. La porción de montaje 231 está configurada para conectar el componente de vástago de válvula 47 que es capaz de insertarse en la porción de montaje 231. Una rotación del componente de vástago de válvula 47 puede accionar el componente de sellado 100 de la válvula para que gire, sellando o abriendo así el puerto de válvula 311.

Además, el cuerpo giratorio 20 está provisto además de una pluralidad de barras de refuerzo 24. La pluralidad de barras de refuerzo 24 se distribuyen simétricamente en un lado cercano a un eje de la superficie de flujo continuo

21 de cada superficie de montaje 23, y se conectan a lados alejados de la placa de sellado 12 de la superficie de montaje 23 y la superficie de sellado 22, respectivamente, para fortalecer una resistencia estructural general del cuerpo giratorio 20.

- 5 Además, cabe señalar que las palabras "primero" y "segundo", etc., se utilizan en la presente para definir componentes/elementos solo por la conveniencia de distinguir los componentes/elementos correspondientes. A menos que se indique lo contrario, las palabras anteriores no tienen un significado especial, por lo que no pueden entenderse como limitantes del alcance de protección de la presente invención.
- 10 Las características técnicas de las realizaciones anteriores se pueden combinar en cualquier combinación. Siempre que no haya contradicción entre las combinaciones de estas características técnicas, todas deben considerarse dentro del alcance de la presente invención que se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una válvula de bola (101) que comprende una estructura de cuerpo de válvula (30) y una estructura de accionamiento (40), la estructura de cuerpo de válvula (30) comprende un cuerpo de válvula (31) y un componente de sellado (100) de una válvula, el cuerpo de válvula (31) está provisto de un puerto de válvula (311), el componente de sellado (100) de la válvula está instalado en el cuerpo de válvula (31) y es capaz de abrir o sellar el puerto de válvula (311), y al menos una parte de la estructura de accionamiento (40) es capaz de extenderse dentro del cuerpo de válvula (31) y está conectado al componente de sellado (100) de la válvula para accionar el componente de sellado (100) de la válvula para moverse en el cuerpo de válvula (31),
la estructura del cuerpo de la válvula (30) comprende además un miembro de sellado (32), que rodea el puerto de la válvula (311) y está configurado para cooperar con el componente de sellado (100) de la válvula para sellar el puerto de la válvula (311), en donde una sección transversal longitudinal del miembro de sellado (32) tiene la forma de uno cualquiera de un polígono convexo, una elipse, un círculo, una forma de D o una forma de cintura;
el componente de sellado (100) de la válvula comprende un cuerpo giratorio (20) y una estructura de sellado (10) hecha de un material metálico,
el cuerpo giratorio (20) comprende una superficie de paso de flujo (21) y una superficie de sellado (22) que son adyacentes, se define un ángulo entre la superficie de paso de flujo (21) y la superficie de sellado (22), y un orificio de guía de flujo (211) está ubicado en la superficie de paso de flujo (21) para que fluya un medio, y la estructura de sellado (10) está instalada en la superficie de sellado (22) y es capaz de sellar el puerto de la válvula (311) con una rotación del cuerpo giratorio (20); caracterizado por que,
la estructura de sellado (10) comprende:
una placa de sellado (12) configurada para sellar el puerto de válvula (311); y
una columna de conexión (11) dispuesta en una superficie lateral de la placa de sellado (12),
en donde una parte de la superficie de sellado (22) que aprieta se define como un orificio de ajuste (221), y la columna de conexión (11) es capaz de insertarse en el orificio de ajuste (221), lo que permite que la estructura de sellado (10) se instale en la superficie de sellado (22);
un lado interno de la superficie de sellado (22) está provisto de una porción de pandeo (222) que rodea una circunferencia del orificio de ajuste (221) y que sobresale a lo largo de un eje del orificio de ajuste (221), y una ranura de sujeción (111) está ubicada en la columna de conexión (11);
después de que la columna de conexión (11) se inserta en el orificio de ajuste (221), la porción de pandeo (222) es capaz de sujetarse en la ranura de sujeción (111); y
el lado interno de la superficie de sellado (22) está provisto de una pluralidad de porciones de pandeo (222), y la pluralidad de porciones de pandeo (222) están separadas entre sí en una circunferencia del orificio de ajuste (221).
2. La válvula de bola (101) de la reivindicación 1, caracterizada porque la estructura del cuerpo de la válvula (30) comprende además un bonete de válvula (34) y un miembro elástico (35), en donde
el bonete de válvula (34) está instalado en un extremo alejado del puerto de válvula (311) del cuerpo de válvula (31), y al menos una parte del bonete de válvula (34) es capaz de extenderse hacia el cuerpo de válvula (31) y se apoya contra el componente de sellado (100) de la válvula; y
el miembro elástico (35) está ubicado entre el bonete de la válvula (34) y el componente de sellado (100) de la válvula, un primer extremo del miembro elástico (35) se apoya contra el bonete de la válvula (34), y un segundo extremo del miembro elástico (35) se apoya contra el componente de sellado (100) de la válvula.
3. La válvula de bola (101) de la reivindicación 2, caracterizada porque el miembro elástico (35) comprende un resorte plano (36).
4. La válvula de bola (101) de la reivindicación 2, caracterizada porque el miembro elástico (35) comprende:
un segmento de deformación (351) que comprende al menos una unidad de deformación (3511);
un segmento de montaje (352) ubicado en un extremo de al menos un segmento de deformación (351), conectado al al menos un segmento de deformación (351), y ubicado en el mismo plano horizontal que el al menos un segmento de deformación (351),
en donde el componente de sellado (100) de la válvula se apoya contra el segmento de montaje (352);
el componente de sellado (100) de la válvula comprende una porción de montaje (231), y el segmento de montaje (352) del miembro elástico (35) comprende una unidad rebajada (3521),
en donde la unidad rebajada (3521) se presiona a lo largo de una dirección que se aleja del componente de sellado (100) de la válvula, un lado periférico de la porción de montaje (231) se apoya contra la unidad rebajada (3521), y una forma de la unidad rebajada (3521) coincide con una forma del lado periférico de la porción de montaje (231);
y
una ranura de montaje (341) está ubicada en el sombrerete de la válvula (34), una ranura de ajuste (2311) está ubicada en una pared lateral exterior de la porción de montaje (231), al menos una parte del miembro elástico (35) está instalada en la ranura de montaje (341), un primer extremo del miembro elástico (35) se apoya contra el bonete de la válvula (34), y un segundo extremo del miembro elástico (35) está instalado en la ranura de ajuste (2311).
5. La válvula de bola (101) de la reivindicación 2, caracterizada porque el cuerpo de la válvula (31) está conectado al bonete de la válvula (34) por medio de una soldadura ultrasónica o una conexión de fusión en caliente.

6. La válvula de bola (101) de la reivindicación 1, caracterizada porque la estructura de accionamiento (40) comprende una base (41) y una cubierta superior (44), y la cubierta superior (44) está dispuesta en la base (41) y conectada a la base (41) por medio de una soldadura ultrasónica o una conexión de fusión en caliente; una pared lateral exterior del cuerpo de válvula (31) está provista de una porción de conexión (33), un lado cercano al cuerpo de válvula (31) de la base (41) está provisto de una porción de ajuste (42), y la porción de conexión (33) y la porción de ajuste (42) están acopladas y conectadas entre sí; una parte de la porción de conexión (33) que sobresale en una dirección circunferencial se define como un bloque de conexión (331), la porción de ajuste (42) comprende una estructura de ranura de conexión (421), y el bloque de conexión (331) es capaz de extenderse hacia la estructura de ranura de conexión (421) y acoplarse con la estructura de ranura de conexión (421); la estructura de ranura de conexión (421) comprende: una ranura de recepción (4211), en donde el bloque de conexión (331) es capaz de extenderse hacia la ranura de recepción (4211); una ranura de conexión (4212), cuyo lado está en comunicación con la ranura de recepción (4211); y un bloque de resistencia (4213) ubicado en un lado alejado de la ranura de recepción (4211) de la ranura de conexión (4212) y conectado a una parte inferior de la ranura de conexión (4212), en donde el bloque de conexión (331) es capaz de moverse desde la ranura de recepción (4211) a la ranura de conexión (4212) y hacer tope contra el bloque de resistencia (4213), y la ranura de conexión (4212) es capaz de limitar un movimiento del bloque de conexión (331) a lo largo de una dirección de altura del bloque de resistencia (4213); el número del bloque de conexión (331) es cuatro, cuatro bloques de conexión (331) están separados uniformemente entre sí en una circunferencia de la porción de conexión (33), y los cuatro bloques de conexión (331) están ubicados en el mismo plano horizontal; y el número de la estructura de ranura de conexión (421) es cuatro, cuatro estructuras de ranura de conexión (421) están conectadas entre sí en orden, y en dos estructuras de ranura de conexión adyacentes (421), un bloque de resistencia (4213) de una de las dos estructuras de ranura de conexión adyacentes (421) está conectado a una ranura de recepción (4211) de la otra de las dos estructuras de ranura de conexión adyacentes (421).

7. La válvula de bola (101) de la reivindicación 4, caracterizada porque la estructura de accionamiento (40) tiene una cámara de montaje (43), y la estructura de accionamiento (40) comprende, además: un motor eléctrico (45) instalado en la cámara de montaje (43); un componente de accionamiento (46) instalado en la cámara de montaje (43) y conectado al motor eléctrico (45); y un componente de vástago de válvula (47), un primer extremo del cual está instalado en la cámara de montaje (43) y equipado con el componente de accionamiento (46); un segundo extremo del cual se extiende fuera de la cámara de montaje (43) y se extiende además dentro del cuerpo de válvula (31) para ser equipado con la porción de montaje (231), en donde el motor eléctrico (45) es capaz de accionar el componente de accionamiento (46) para que se mueva, el componente de accionamiento (46) es capaz de accionar el componente de vástago de válvula (47) para que gire, lo que permite que el componente de vástago de válvula (47) accione el componente de sellado (100) de la válvula para que gire a lo largo de un eje de la porción de montaje (231), para abrir o sellar el puerto de válvula (311).

8. La válvula de bola (101) de la reivindicación 1, caracterizada porque un extremo alejado de la superficie de sellado (22) de la porción de pandeo (222) está provisto de una porción convexa (2221) que sobresale a lo largo de una dirección radial del orificio de ajuste (221), y la porción convexa (2221) es capaz de sujetarse en la ranura de sujeción (111) después de que la columna de conexión (11) se inserta en el orificio de ajuste (221); y la porción convexa (2221) tiene una superficie de guía (2222), y durante la inserción de la columna de conexión (11) en el orificio de ajuste (221), la columna de conexión (11) es capaz de presionar la porción de pandeo (222) bajo una guía de la superficie de guía (2222), permitiendo que la porción de pandeo (222) se deforme.

9. La válvula de bola (101) de la reivindicación 1, caracterizada porque un extremo alejado de la placa de sellado (12) de la columna de conexión (11) está provisto de una porción de guía (112), y la porción de guía (112) está configurada para guiar la columna de conexión (11) para insertarse en el orificio de ajuste (221); y la porción de guía (112) tiene la forma de un cono truncado circular, y el diámetro interno de un extremo alejado de la superficie de sellado (22) de la porción de guía (112) es menor que el diámetro interno de un extremo cerca de la superficie de sellado (22) de la porción de guía (112).

10. Un componente de sellado (100) para una válvula, adecuado para instalarse en un cuerpo de válvula (31), el cuerpo de válvula (31) tiene un puerto de válvula (311), el componente de sellado (100) de la válvula comprende un cuerpo giratorio (20) y una estructura de sellado (10) hecha de un material metálico, el cuerpo giratorio (20) está provisto de una superficie de flujo continuo (21) y una superficie de sellado (22) que son adyacentes, se define un ángulo entre la superficie de flujo continuo (21) y la superficie de sellado (22), la superficie de flujo continuo (21) está provista de un orificio de guía de flujo (211) para que el medio fluya, y la estructura de sellado (10) hecha del material metálico está instalada en la superficie de sellado (22) y es capaz de sellar el puerto de válvula (311) con una rotación del cuerpo giratorio (20); caracterizado porque, la estructura de sellado (10) hecha del material

metálico comprende:

una placa de sellado (12) configurada para sellar el cuerpo de válvula (31); y

una columna de conexión (11) dispuesta en una superficie lateral de la placa de sellado (12),

en donde una parte de la superficie de sellado (22) que aprieta se define como un orificio de ajuste (221), y la columna de conexión (11) es capaz de insertarse en el orificio de ajuste (221), permitiendo que la estructura de sellado (10) hecha del material metálico se instale en la superficie de sellado (22);

un lado interno de la superficie de sellado (22) está provisto de una porción de pandeo (222) que rodea una circunferencia del orificio de ajuste (221) y que sobresale a lo largo de un eje del orificio de ajuste (221), y una ranura de sujeción (111) está ubicada en la columna de conexión (11);

después de que la columna de conexión (11) se inserta en el orificio de ajuste (221), la porción de pandeo (222) es capaz de sujetarse en la ranura de sujeción (111); y

el lado interno de la superficie de sellado (22) está provisto de una pluralidad de porciones de pandeo (222), y la pluralidad de porciones de pandeo (222) están separadas entre sí en una circunferencia del orificio de ajuste (221).

11. El componente de sellado (100) de la válvula de la reivindicación 10, caracterizado porque un extremo alejado de la superficie de sellado (22) de la porción de pandeo (222) está provisto de una porción convexa (2221) que sobresale a lo largo de una dirección radial del orificio de ajuste (221), y la porción convexa (2221) es capaz de sujetarse en la ranura de sujeción (111) después de que la columna de conexión (11) se inserta en el orificio de ajuste (221); y la porción convexa (2221) tiene una superficie de guía (2222), y durante la inserción de la columna de conexión (11) en el orificio de ajuste (221), la columna de conexión (11) es capaz de presionar la porción de pandeo (222) bajo una guía de la superficie de guía (2222), permitiendo que la porción de pandeo (222) se deforme.

12. El componente de sellado (100) de la válvula de la reivindicación 10, caracterizado porque un extremo alejado de la placa de sellado (12) de la columna de conexión (11) está provisto de una porción de guía (112), y la porción de guía (112) está configurada para guiar la columna de conexión (11) para insertarse en el orificio de ajuste (221); y la porción de guía (112) tiene la forma de un cono truncado circular, y el diámetro interno de un extremo alejado de la superficie de sellado (22) de la porción de guía (112) es menor que el diámetro interno de un extremo cerca de la superficie de sellado (22) de la porción de guía (112).

DIBUJOS

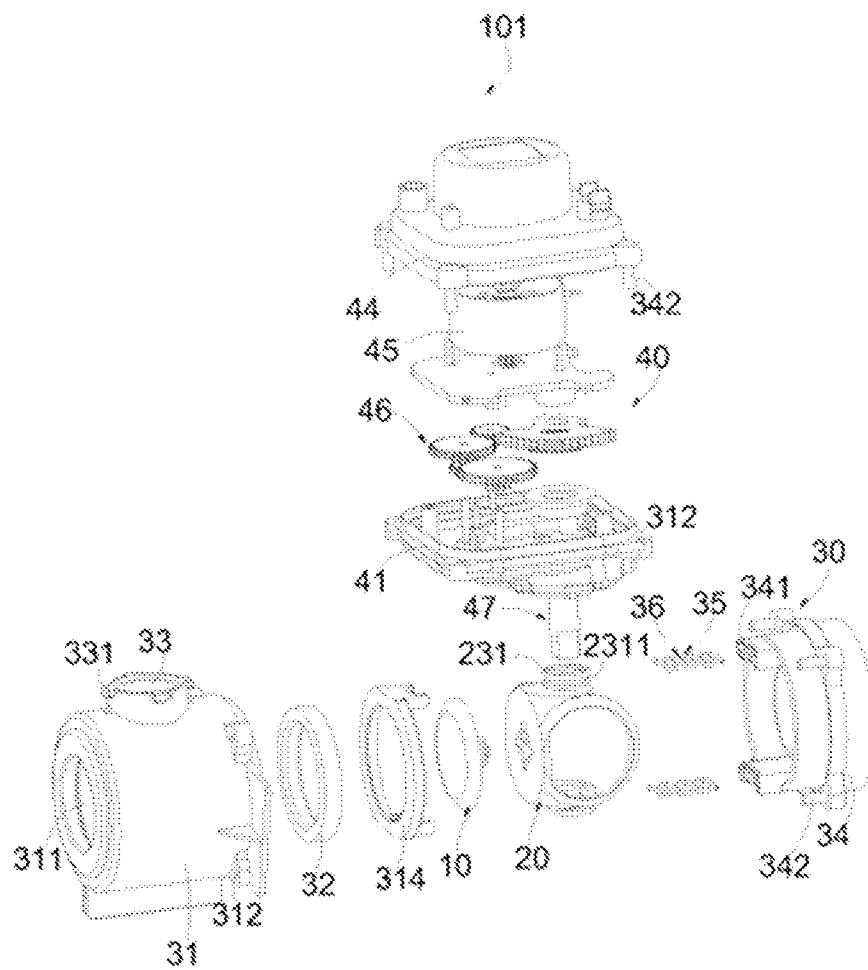


FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3



FIG. 4



FIG. 5



FIG. 6



FIG. 7



FIG. 8



FIG. 9

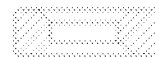


FIG. 10



FIG. 11



FIG. 12

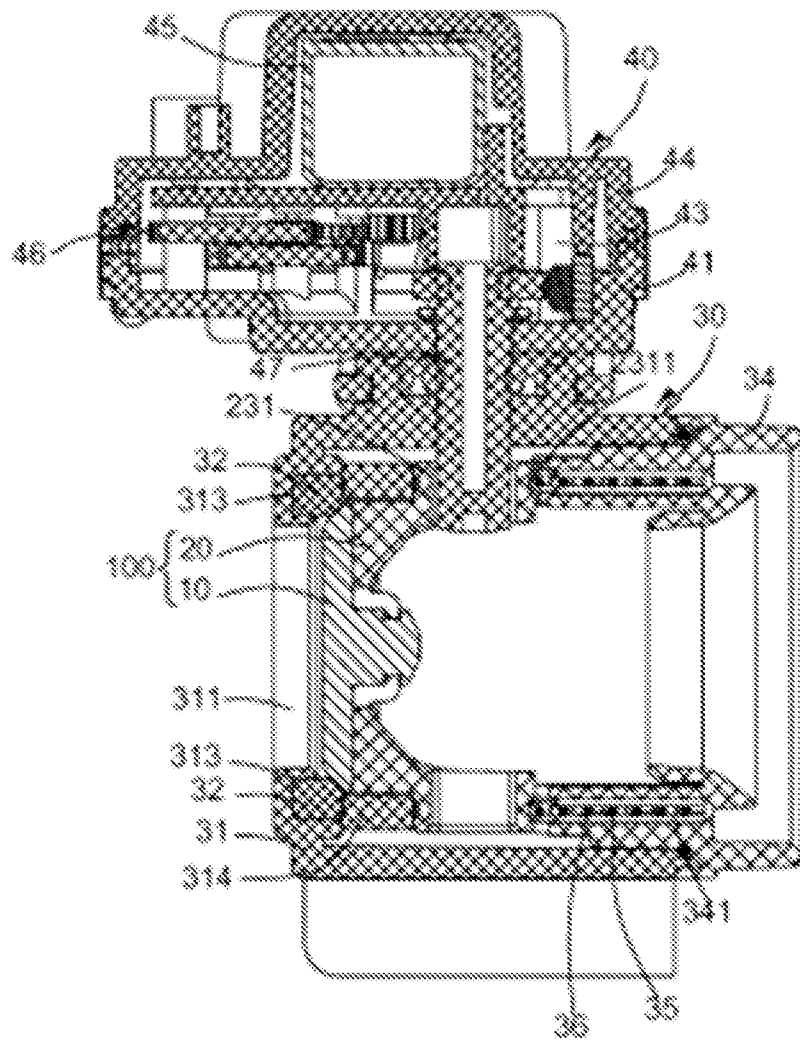


FIG. 13

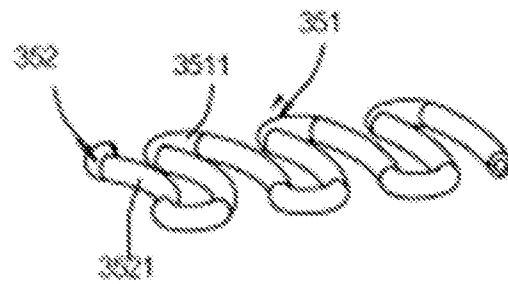


FIG. 14

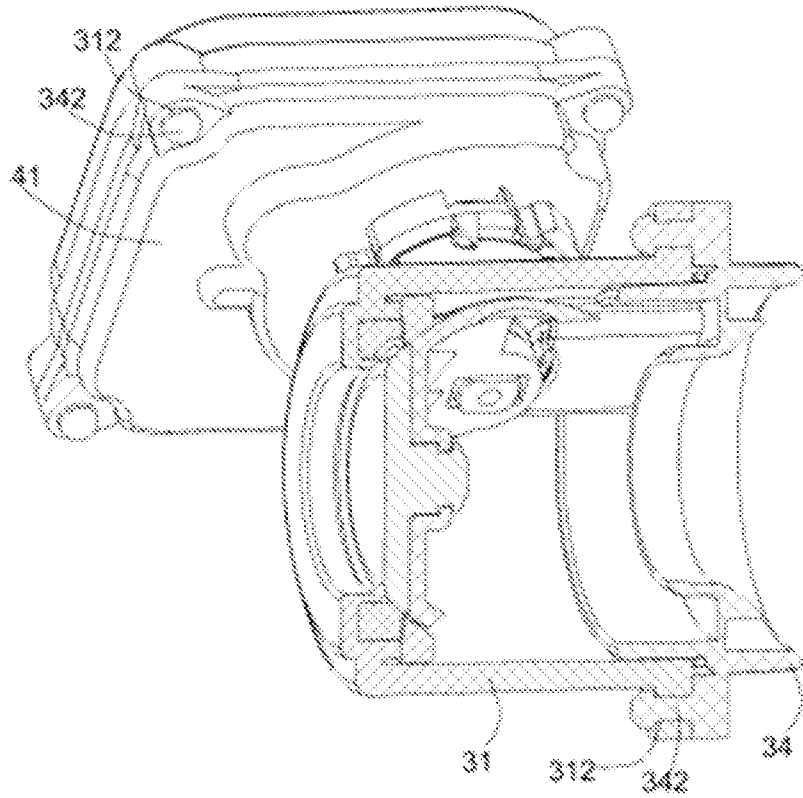


FIG. 15

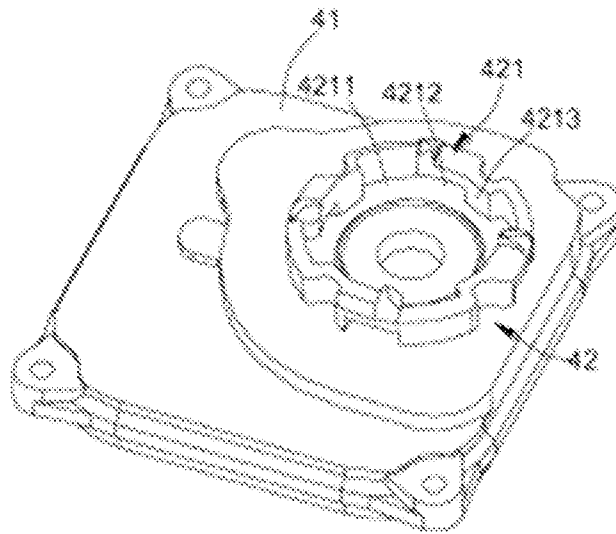


FIG. 16

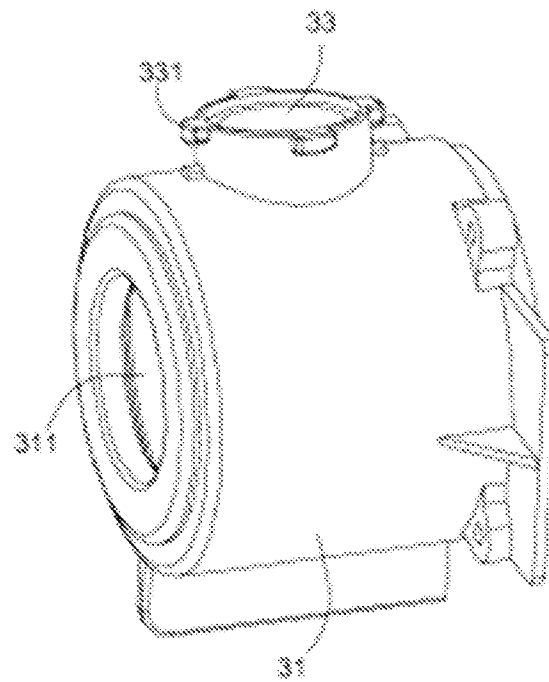


FIG. 17

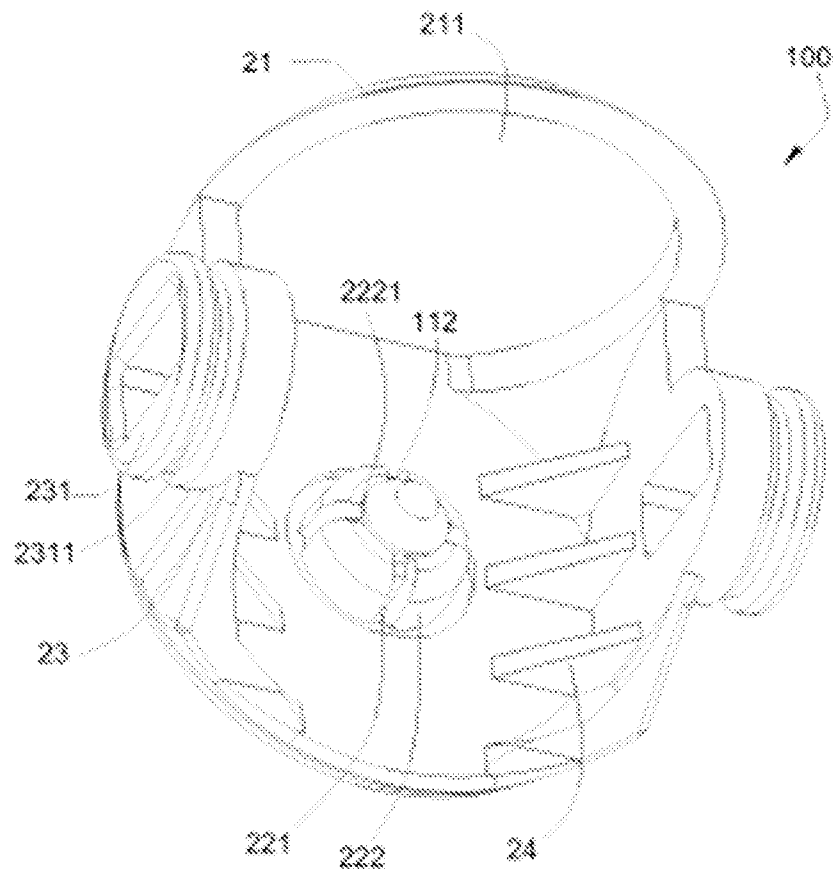


FIG. 18

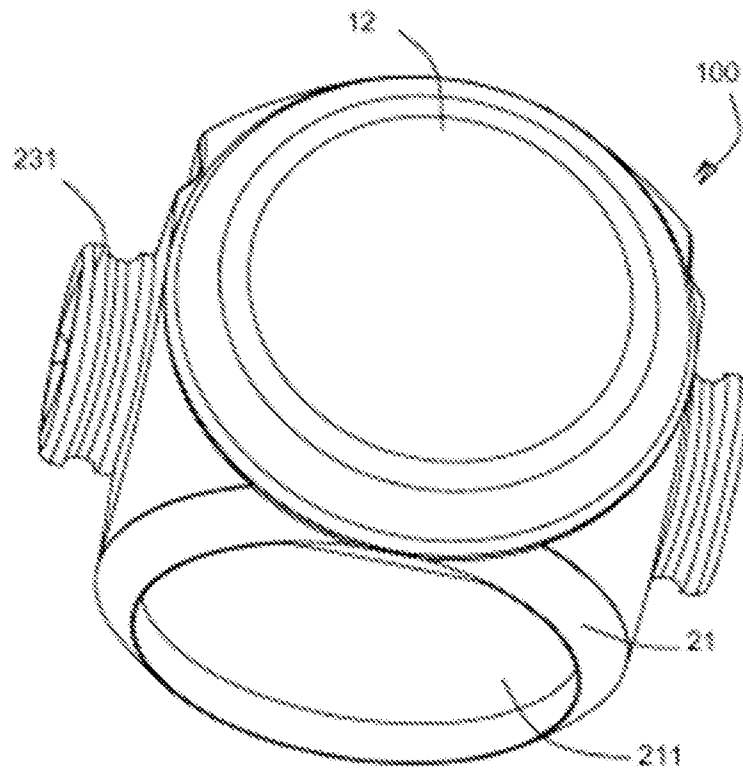


FIG. 19

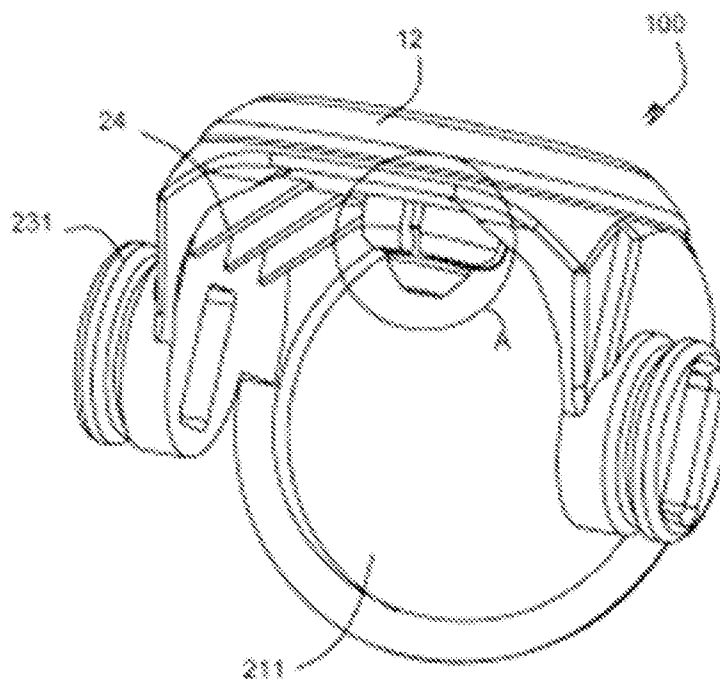


FIG. 20

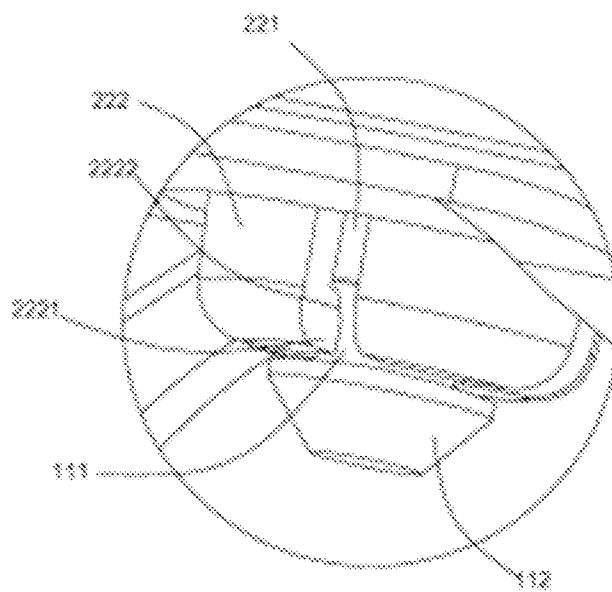


FIG. 21

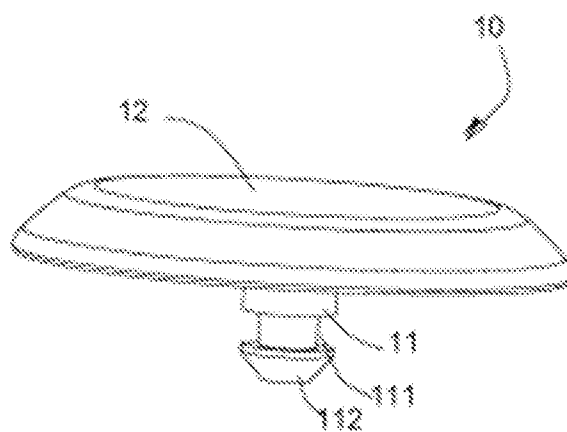


FIG. 22

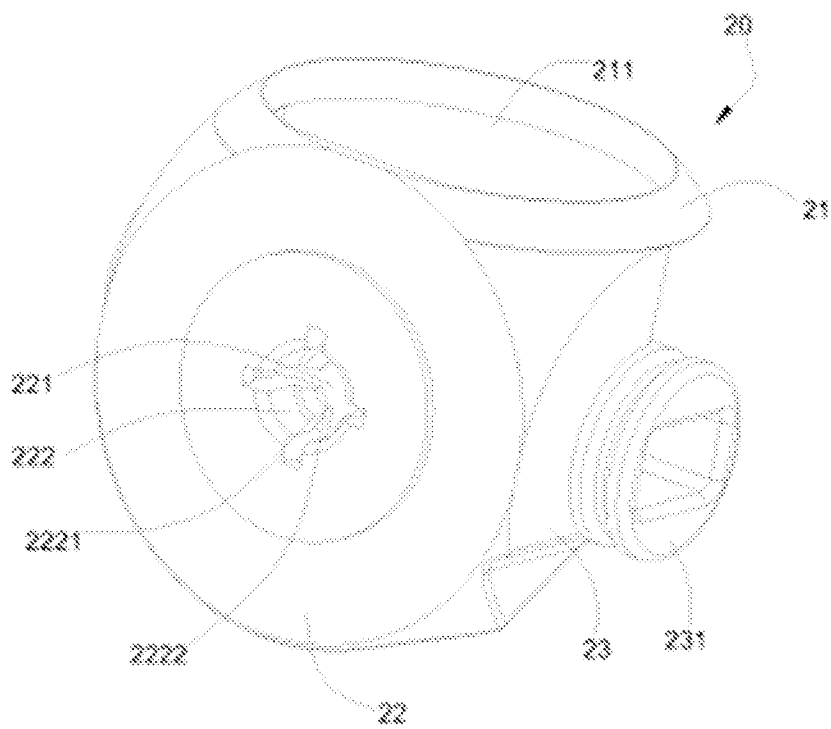


FIG. 23

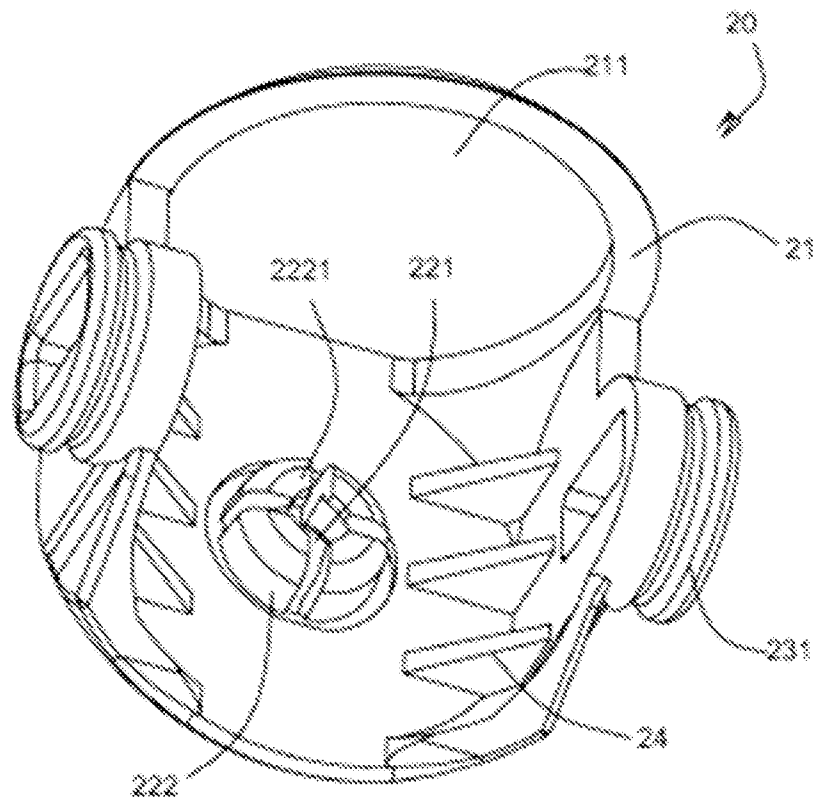


FIG. 24