

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 908 552**

51 Int. Cl.:

F16K 31/60 (2006.01)

F16K 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2013 E 17201538 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.12.2021 EP 3321550**

54 Título: **Estructura mejorada de válvula de bola y llave de operación de la misma**

30 Prioridad:

03.12.2012 ES 201231879

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

03.05.2022

73 Titular/es:

**VALVULAS ARCO, S.L. (100.0%)
Avda. del Cid, 16
46134 Foios (Valencia), ES**

72 Inventor/es:

FERRER BELTRAN, JOSÉ MARÍA

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 908 552 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

Estructura mejorada de válvula de bola y llave de operación de la misma

5 La presente invención, es decir, estructura mejorada de válvula de bola y llave de operación de la misma, consiste en una novedosa estructura de válvula y de llave, cuya principal novedad radica en la estructura para la rotación de la superficie esférica de cierre y de la llave asociada, teniendo como principal ventaja que consiste en un asiento entre una llave y un cuerpo de cierre que tiene mayor resistencia y durabilidad en comparación con las estructuras tradicionales, de tales válvulas.

Es por ello, que el objeto de la presente invención será de interés para el sector de la industria fabricante y suministradora de válvulas y en especial de las denominadas válvulas de bola.

10 **Antecedentes**

Las válvulas denominadas de bola o de esfera son estructuras conocidas desde hace décadas. Basta citar a título de ejemplo el Modelo de Utilidad español U0214254 de fecha de solicitud 28 de julio de 1975 de AUSTINOX S.A. de título "Válvula de bola" en el que ya se describe una estructura típica de tales válvulas, constituida por un armazón envolvente, una camisa intermedia y un cuerpo de cierre esférico interior con dos bocas diametralmente opuestas.

15 La solicitud de patente alemana DE102006040872 A1 describe una válvula de bola con válvula antirretorno integral, especialmente para alimentar un calentador de agua, dicha válvula es operada por un accionamiento de trinquete a través de una palanca de operación externa.

20 Por otro lado, la solicitud de patente estadounidense US3606244 A describe un cuerpo de válvula que tiene un medio de acoplamiento en un extremo, un miembro de válvula dentro del cuerpo, un miembro de accionamiento operable manualmente conectado para operar tanto el medio de acoplamiento como el miembro de la válvula en secuencia, junto con un mecanismo de ruptura precargado axialmente móvil conectado al actuador para operarlo bajo una condición en la que se encuentra la fuerza de ruptura predeterminada.

25 De hecho, una válvula de bola es un mecanismo de válvula de cierre utilizado para regular el flujo de un fluido dentro de un canal y se caracteriza porque el mecanismo de regulación ubicado en el interior tiene la forma de una bola perforada. Este cuerpo de cierre cuenta normalmente con dos agujeros alineados de tal manera que el fluido puede fluir entre ambos orificios. A su vez el cuerpo de cierre se encuentra encerrado en un armazón envolvente al que se conectan ambos extremos de la tubería o tubo.

30 La llave se abre normalmente haciendo girar el referido cuerpo de cierre esférico, accionado por una llave o manija, de tal forma que cuando las perforaciones del cuerpo de cierre se encuentran alineadas con la entrada y salida de la válvula, el fluido fluye por ella, mientras que al girar un cuarto de vuelta el cuerpo de cierre los orificios se encuentran perpendiculares a la dirección de la entrada y salida, de tal manera que se obstruye el paso del fluido y la válvula queda cerrada.

Asimismo, al tratarse de una válvula de cuarto de vuelta, la posición de la llave o manija de accionamiento sirve para indicar cual es el estado de la válvula (abierta o cerrada).

35 Entre las principales ventajas de estas válvulas, aparte de ser de cuarto de vuelta y por ello de rápido accionamiento, cabe citar que la bola perforada permite la circulación directa en la posición abierta con una pérdida de carga bastante más reducida que las de las válvulas de globo.

Uno de los posibles inconvenientes es que, dado que pueden cerrarse rápidamente, se puede producir un cierto efecto de golpe de ariete, lo que hace que los mecanismos de asiento del cuerpo de cierre sufran de cierta fatiga mecánica.

40 Estas válvulas pueden ser de dos o tres vías, simplemente añadiendo un tercer orificio en el cuerpo de cierre y lógicamente adaptando la forma del armazón envolvente a la tercera tubería.

45 Entre otras razones, tales válvulas han proliferado porque son muy simples de construcción. Sin embargo, una de las debilidades de la estructura tradicional de las válvulas de bola, considerando las instalaciones donde no se suelen efectuar tareas de mantenimiento, es que el cuerpo de cierre normalmente es accionado en un solo punto, donde se encuentra unido al extremo de una llave o manija de operación, mientras que en el extremo diametralmente opuesto se aloja en un cojinete constituido en el armazón envolvente o cuerpo de la válvula.

50 Esto hace que la fuerza/el esfuerzo, se vea incrementado por la resistencia de los elementos que normalmente se acumulan en sus estructuras internas, al ser arrastradas por el fluido, especialmente cuando se trata de agua, el punto de unión entre la llave o manija y el cuerpo de cierre sea elevado y muchas veces acaba sufriendo daños mecánicos. Asimismo, el esfuerzo sobre la llave o manija con forma de palanca también es elevado por lo que es necesario diseñar estos elementos de gran resistencia, elevando el coste de producción y a pesar de ello muchas veces constituyen el elemento de rotura o de avería de la válvula con el paso del tiempo.

Existen numerosos diseños de llaves o manijas para válvulas de bola, entre los que se pueden citar a título de ejemplo

el de los registros US Des 412.966 de Newport News Shipbuilding and Drydock Company denominado "Valve handle" del 4 de diciembre de 1998 o el US D459.444 de Shin Tai Spurt Water of Garden Tools Co. Ltd denominado "Handle of a ball valve" del 3 de mayo de 2001.

5 Todos ellos a pesar de adoptar distintas formas para mejorar los aludidos problemas de fatiga, son ideados para interactuar en un único punto sobre el cuerpo de cierre esférico y transmitir a ese punto el esfuerzo de rotación.

Sin embargo, la presente invención, constituye una estructura que revoluciona la forma del cuerpo de cierre y de la llave o manija, de tal manera que esta interactúa sobre dos puntos, diametralmente opuestos, del cuerpo de cierre, transmitiendo simultáneamente en ambos puntos el esfuerzo de rotación y reduciendo los esfuerzos y tensiones mecánicas, tanto en el cuerpo de cierre como en la llave o manija de operación de la válvula.

10 **Descripción**

La estructura mejorada actual de una válvula de bola y la llave de operación de la misma que se describe a continuación consiste fundamentalmente en un armazón circundante de la válvula que comunica la entrada y la salida de una tubería, a través de la cual circula un fluido, que contiene un cuerpo de cierre preferentemente esférico o en forma de bola provisto de un par de aberturas alineadas entre sí, que puede rotar sobre sí mismo, alineando los aberturas respectivas con las aberturas de entrada y salida de la válvula en la posición abierta, o colocando estas perpendiculares al canal para el paso del fluido a través de la válvula en la posición cerrada. El citado cuerpo de cierre esférico consiste en un cuerpo preferentemente esférico provisto de dos aberturas alineadas y perpendicularmente a las cuales se encuentran dos asientos rectangulares donde encajan dos ejes que transmiten los esfuerzos de rotación del cuerpo de cierre y que discurren por el interior de dos resaltes de forma tubular, transversales y perpendiculares a la superficie envolvente de la válvula, sobresaliendo por sus extremos al exterior donde son solidarios con el elemento llave o manija de la válvula. De esta manera el cuerpo de cierre esférico rota por la acción de dos puntos de unión entre cuerpo de cierre y llave o manija de operación de la válvula, siendo el esfuerzo transmitido por respectivos ejes. Por lo tanto, la rotación del cuerpo de cierre esférico se transmite por la fuerza de rotación mecánica de la llave o manija a través de los dos puntos que unen el cuerpo de cierre y la llave o manija de la estructura.

25 Por otra parte, los referidos ejes que transmiten los esfuerzos de rotación del cuerpo de cierre y que son solidarios con el elemento llave o manija de la válvula, se encuentran provistos de juntas herméticas de unión estanca entre el cuerpo de cierre y el cuerpo o armazón envolvente de la válvula.

30 Asimismo, la superficie exterior de los citados cuerpos salientes tubulares, por cuyo interior discurren los citados ejes por los que se transmite el movimiento entre llave y cuerpo de cierre, se encuentra provista de sendas muescas que actúan a modo de tope sobre los extremos libres de la llave o manija dado que estos finalizan formando unas uñas que colisionan con las muescas anteriores en la trayectoria de movimiento de la llave. De esta manera se limita el movimiento de la llave a un cuarto de vuelta, impidiendo que esta se pueda forzar, lo que supone un dispositivo de protección añadido y de alargamiento de la vida de la llave.

Realización preferente de la invención

35 A continuación, se hará una detallada descripción de la estructura mejorada de válvula de bola y de su llave de operación, objeto de la presente invención, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se representa, a simple título de ejemplo, no limitativo, una realización preferente susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan una alteración fundamental de las características esenciales de dichas mejoras.

Dichos dibujos ilustran:

40 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de la estructura mejorada de válvula de bola y de su llave de operación con la llave en posición abierta.

La figura 2 muestra una vista en sección en perspectiva de la estructura mejorada de válvula de bola y de su llave de operación con la llave en posición abierta.

45 La figura 3 muestra una vista en perspectiva de la llave o manija de la estructura mejorada de una válvula de bola y la llave de operación de la misma.

La figura 4 muestra una vista de sección en perspectiva de la estructura mejorada de una válvula de bola y la llave de operación de la misma sin el armazón circundante o el cuerpo de la válvula para ilustrar los elementos internos con la llave en la posición cerrada.

50 La figura 5 muestra una vista de en perspectiva de la estructura mejorada de una válvula de bola y la llave de operación de la misma sin el armazón circundante o el cuerpo de la válvula para ilustrar los elementos internos con la llave en la posición cerrada.

La figura 6 muestra una vista en sección en perspectiva de la estructura mejorada de válvula de bola y de su llave de operación con la llave en posición cerrada.

55 La figura 7 muestra una vista en perspectiva de la estructura mejorada de válvula de bola y de su llave de operación con la llave en posición cerrada.

De acuerdo con el ejemplo representado de implementación, la estructura mejorada de una válvula de bola y la llave de operación de la misma que se ilustra en esta realización preferente consiste fundamentalmente en un armazón

5 circundante (2) de la válvula que comunica la entrada y la salida de una tubería, a través de la cual circula un fluido, que contiene un cuerpo de cierre (4) esférico o en forma de bola provisto de un par de orificios alineados entre sí, que puede rotar sobre sí mismo, alineando las aberturas respectivas con las aberturas de entrada y salida de la válvula en la posición abierta, o colocando estas perpendiculares al canal para el paso del fluido a través de la válvula en la posición cerrada. El mencionado cuerpo de cierre esférico (4) consiste en un cuerpo que tiene dicha forma provisto de dos aberturas alineadas, perpendicularmente a las cuales hay dos asientos rectangulares (6) donde caben dos ejes (5), transmitiendo dichos ejes las fuerzas de rotación del cuerpo de cierre (4) y discurriendo a lo largo del interior de dos resaltes tubulares (9) transversales y perpendiculares a la superficie circundante de la válvula, sus extremos donde están dispuestos integralmente con la llave o elemento de manija (1) de la válvula que sobresale hacia fuera. Por lo tanto, el cuerpo de cierre esférico (4) rota debido a la acción de los dos puntos (3) que unen el cuerpo de cierre (4) y la llave de operación o manija (1) de la válvula, siendo la fuerza transmitida por los ejes respectivos (5). Por lo tanto, la rotación del cuerpo de cierre esférico (4) se transmite por la fuerza de rotación mecánica de la llave o manija (1) a través de los dos puntos (3) que unen el cuerpo de cierre (4) y la llave o manija (1) de la estructura.

10
15 Por otro lado, dichos ejes (5) que transmiten las fuerzas de rotación del cuerpo de cierre (4) e integrales con la llave o elemento de manija (1) de la válvula, están provistos de juntas herméticas (7) para la fijación hermética entre el cuerpo de cierre y el armazón o cuerpo circundante (2) de la válvula.

Asimismo, la forma de la llave o manija (1) de la válvula está formada por una estructura circundante simétrica que tiene, sobresaliendo de la parte central de la misma, una empuñadura de accionamiento para operación manual cuya finalidad consiste en facilitar la operación de la válvula e indicar las posiciones cerradas/abiertas del cuerpo de cierre.

20 Por otro lado, la superficie exterior de los citados cuerpos resaltes tubulares (9) que tiene, corriendo por su interior, los ejes mencionados (5) a través de los cuales se transmite el movimiento entre la llave (1) y el cuerpo de cierre (4), está provista de las respectivas muescas (8) que actúan como un tope en los extremos libres de la llave o manija (1) dado que estos terminan formando dedos (10) que enganchan las muescas precedentes (8) en la trayectoria de movimiento de la llave. De esta manera y dado que el movimiento de la llave (1) se limita a un cuarto de vuelta, las fuerzas para operar sobre la muesca y el tope (8 y 10) se distribuyen en cada uno de los cuerpos salientes tubulares al 50 % evitando que los cuerpos puedan ser forzados, lo que implica un dispositivo con protección adicional que prolonga la vida útil de la llave.

25
30 Por último, la forma, los materiales y las dimensiones y, en general, todos los elementos accesorios y secundarios pueden variar, siempre que no se cambien ni modifiquen las características esenciales de las mejoras que se han descrito.

REIVINDICACIONES

1. Estructura de una válvula de bola y una llave de operación (1) de la misma, consistiendo dicha válvula en un armazón circundante (2) de la válvula que está adaptado para comunicar una entrada y una salida de una tubería, incluyendo dicha válvula un cuerpo de cierre (4) que puede rotar entre una posición abierta y una posición cerrada, comprendiendo dicho cuerpo de cierre (4) un cuerpo esférico provisto de dos aberturas alineadas, en la que perpendicularmente a dichas aberturas alineadas el cuerpo de cierre (4) comprende además dos asientos rectangulares (6) en los que se ajustan dos ejes (5), extendiéndose cada uno de dichos ejes (5) perpendicular y transversalmente a una superficie circundante de la válvula;
- 5
- en la que los extremos de los ejes (5) sobresalen de los resaltes tubulares (9), de tal modo que el cuerpo de cierre (4) rota debido a la acción de dos puntos (3) que unen el cuerpo de cierre (4) y la llave de operación (1) de la válvula, transmitiéndose la fuerza por los ejes respectivos (5) cuyos extremos están dispuestos integralmente con la llave de operación (1) de la válvula;
- 10
- en la que la superficie exterior de los resaltes tubulares (9), discurriendo a lo largo del interior de las mismas los mencionados ejes (5) a través de los cuales se transmite el movimiento entre la llave de operación (1) y el cuerpo de cierre (4), está provista de las respectivas muescas (8) que actúan como un tope en los extremos libres de la llave de operación (1), dado que dichos extremos libres de la llave de operación (1) terminan formando dedos (10) que enganchan las muescas (8) en la trayectoria de movimiento de la llave de operación (1), de tal modo que el movimiento de la llave de operación (1) sea limitado, y las fuerzas para operar sobre la muesca (8) y el dedo (10) se distribuyan en cada una de los resaltes tubulares (9) al 50 % impidiendo que los resaltes tubulares (9) puedan ser forzados;
- 15
- 20
- en la que los ejes (5) comprenden juntas herméticas a la presión (7) para la fijación hermética entre el cuerpo de cierre (4) y el armazón circundante (2) de la válvula; **caracterizada porque:**
- el cuerpo de cierre (4) puede rotar en direcciones opuestas;
- el movimiento de la llave de operación (1) se limita a un cuarto de vuelta.
- 25
2. Estructura de una válvula de bola y la llave de operación (1) de la misma de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la llave de operación (1) de la válvula está formada por una estructura circundante simétrica que tiene, sobresaliendo de la parte central de la misma, una empuñadura de accionamiento para la operación manual de la válvula y para indicar las posiciones cerrada/abierta del cuerpo de cierre (4).

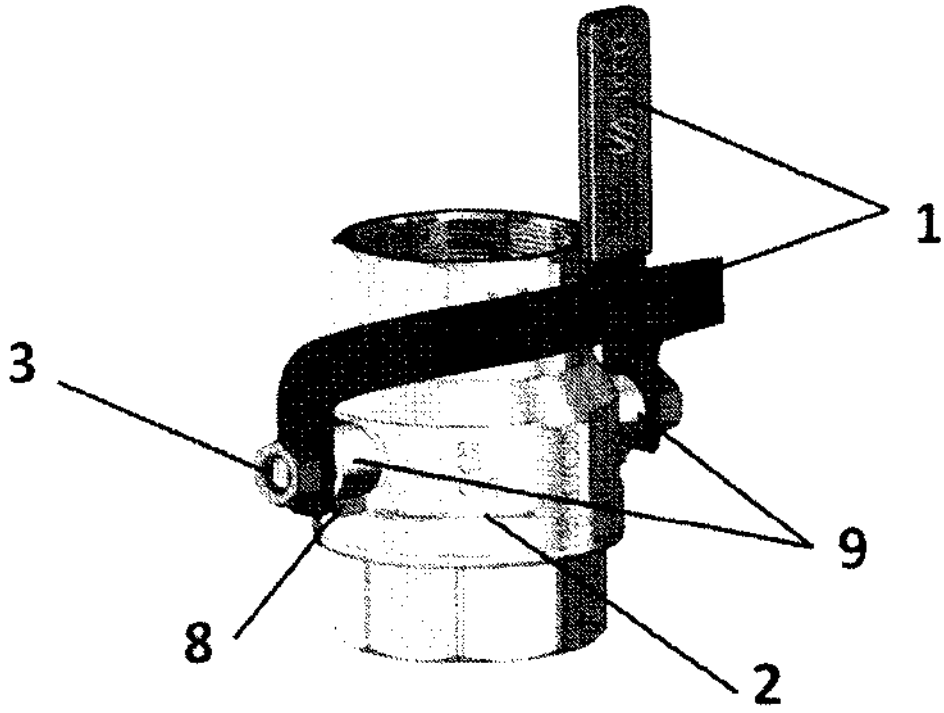


FIG-1

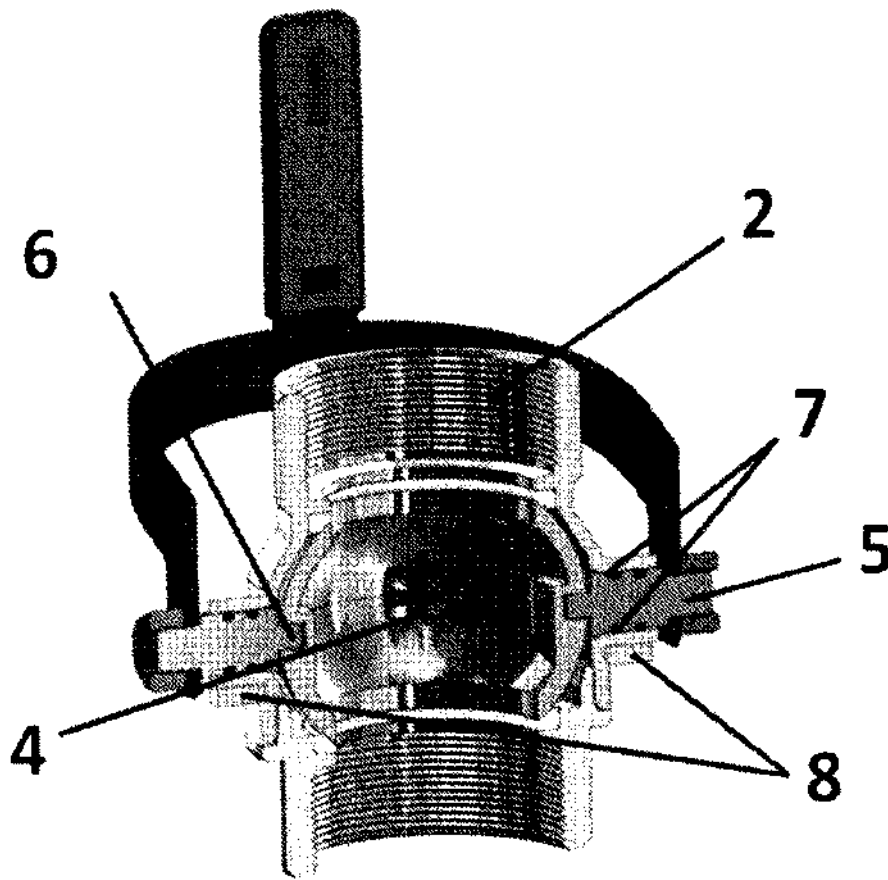


FIG-2

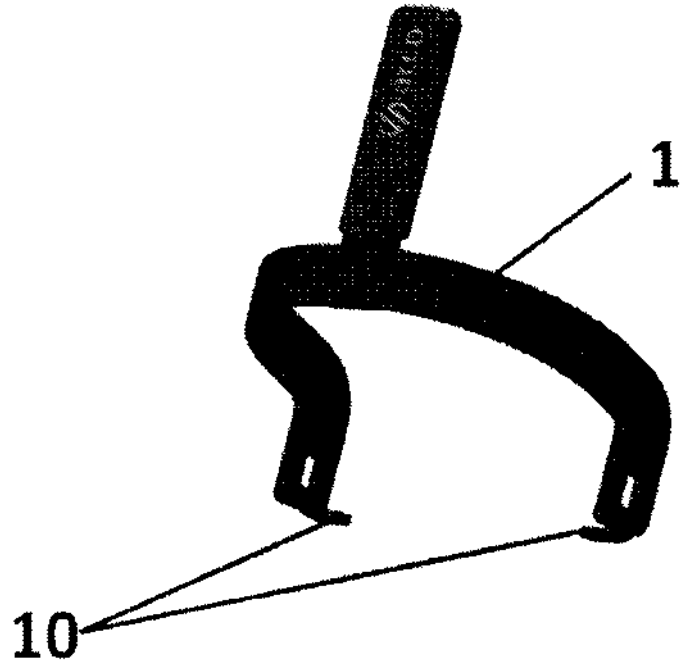


FIG-3

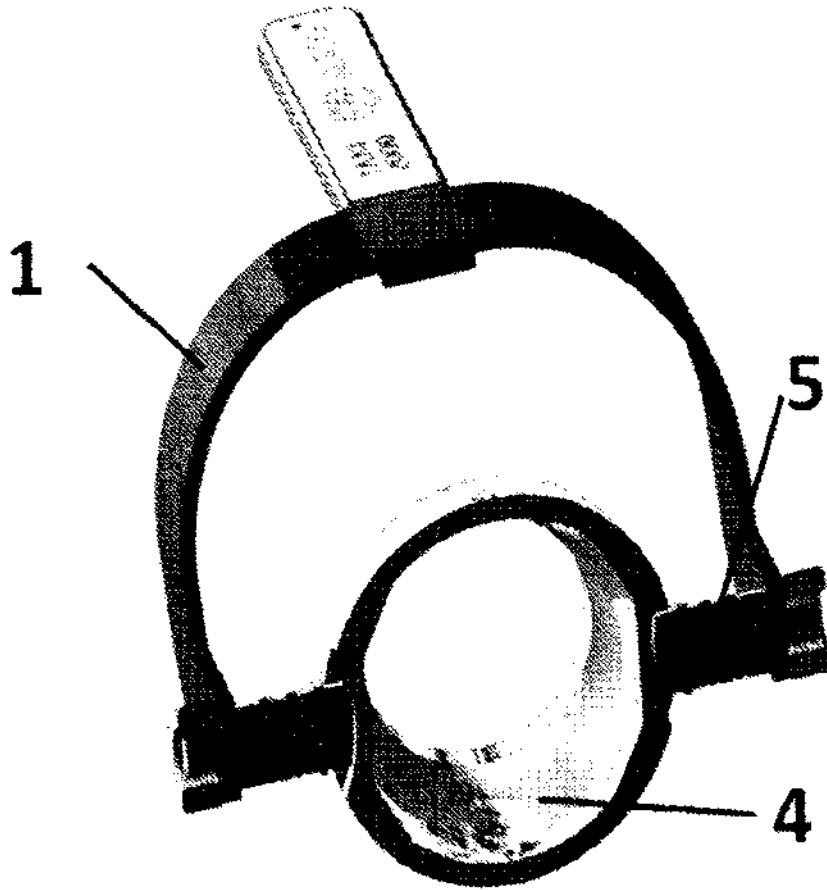


FIG-4

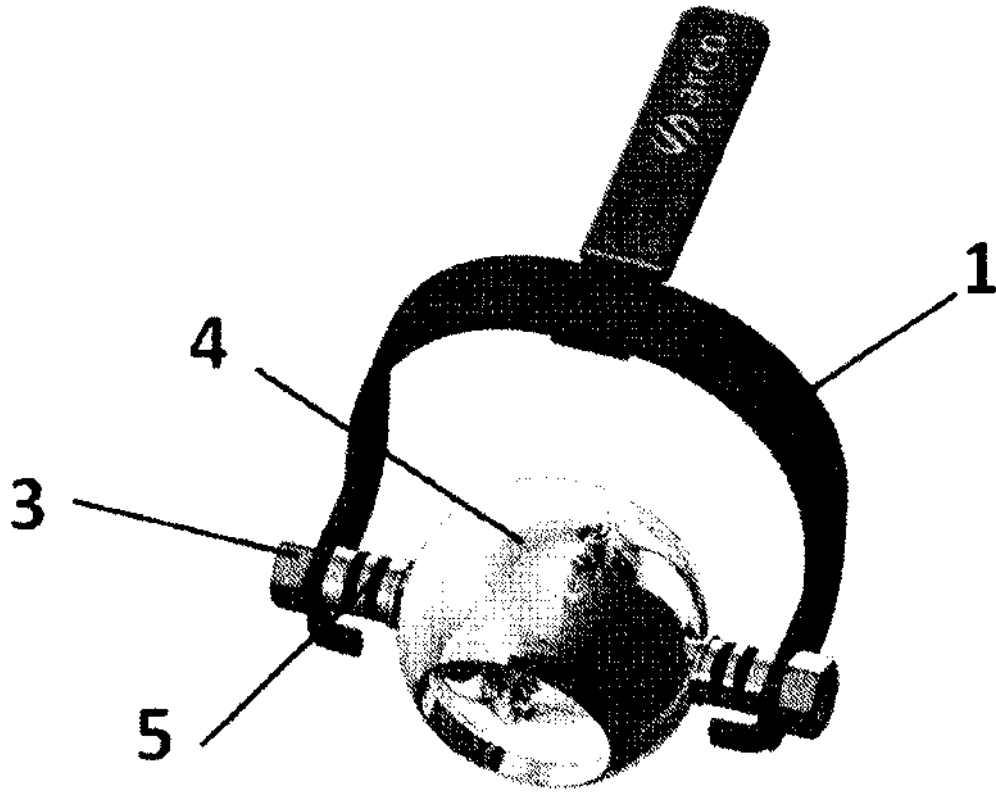


FIG-5

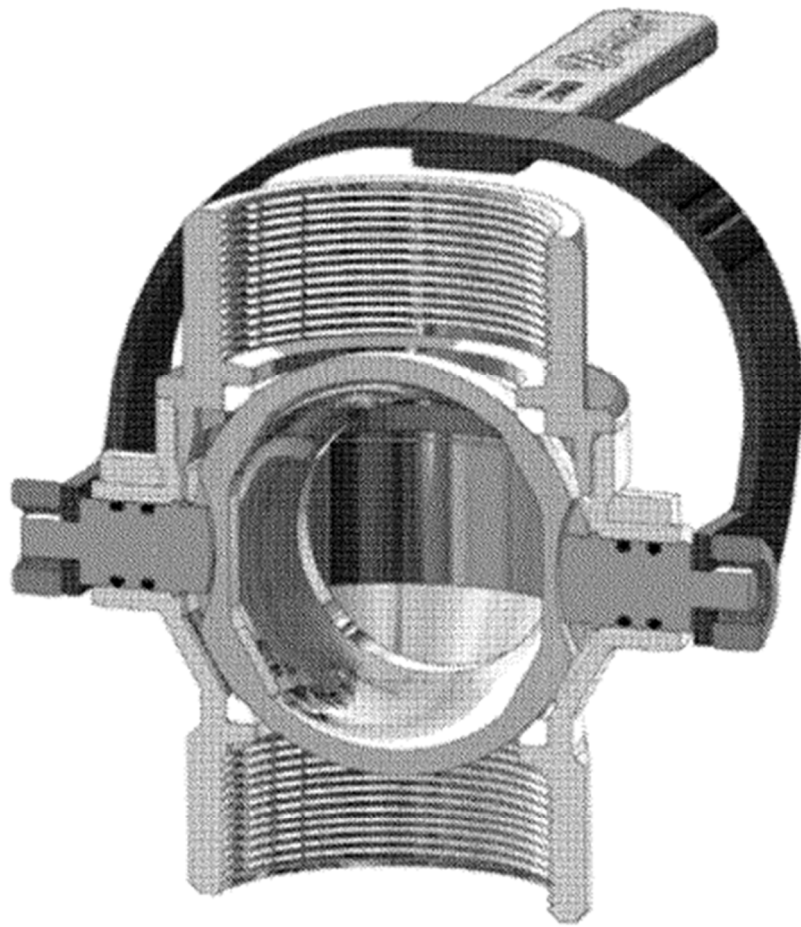


FIG-6



FIG-7