(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 592 936**

(21) Número de solicitud: 201530767

(51) Int. Cl.:

F16K 5/06 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

01.06.2015

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

02.12.2016

(71) Solicitantes:

BAC VALVES, S.A. (100.0%)
C/ Tapis, 126
17600 Figueres (Girona) ES

(72) Inventor/es:

BACH CANTENYS, Carles

(74) Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

(54) Título: **Válvula de bola con asientos de cierre paralelos**

(57) Resumen:
Válvula de bola con asientos de cierre paralelos, que comprende un cuerpo (1) provisto de un conducto axial (2), el cual determina un alojamiento (3) en el que se dispone una bola (4) provista con un orificio diametral (5), la cual hace contacto deslizante con estanqueidad sobre unos anillos de asiento (8) que se disponen entre ella y el cuerpo (1) en relación con el conducto axial (2), donde los anillos de asiento (8) van dispuestos paralelos entre sí perpendicularmente respecto del conducto axial (2), estando configurada la bola (4) con unos planos en chaflán (9) en sendas zonas diametralmente opuestas en una dirección perpendicular al orificio diametral (5), los cuales planos en chaflán (9), en combinación con unos planos en chaflán que determinan en una dirección perpendicular las embocaduras del orificio diametral (5), permiten situar la bola (4) en una posición en la que se puede introducir y extraer respecto del alojamiento (3).

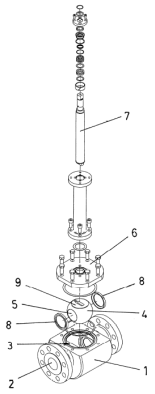

Fig.1

ES 2 592 936 A1

DESCRIPCION

VÁLVULA DE BOLA CON ASIENTOS DE CIERRE PARALELOS

Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con las válvulas que se utilizan para el cierre y apertura de conducciones de circulación de fluidos, particularmente con las válvulas denominadas de bola, proponiendo una válvula de este tipo realizada con unas características estructurales que la hacen ventajosa para la efectividad del cierre en las conducciones de aplicación, permitiendo además el desmontaje y montaje de la bola con facilidad para las operaciones de mantenimiento que sean necesarias.

Estado de la técnica

En las conducciones de fluidos de cualquier tipo son muy utilizadas las válvulas de bola, las cuales disponen de una bola giratoria provista de un orificio diametral, de forma que mediante el accionamiento giratorio de dicha bola se establece el cierre y la apertura del paso a través de la válvula, haciendo la bola contacto deslizante sobre unos anillos de asiento que determinan un cierre con estanqueidad entre la bola y el cuerpo de la válvula.

Con esa disposición se consigue un cierre de gran efectividad con las mencionadas válvulas, en cualquier tipo de condiciones, pero el rozamiento de la bola con los anillos de asiento en los accionamientos de cierre y apertura de la válvula, así como la influencia de la temperatura cuando la aplicación es con fluidos de alta temperatura, y las propiedades agresivas de los propios fluidos, hacen que los anillos de asiento se deterioren y tengan que ser sustituidos con cierta frecuencia.

Teniendo en cuenta esa necesidad de sustitución de los anillos de asiento de la bola y el propio requerimiento del montaje de la bola para disponerla en el interior del cuerpo de la válvula, convencionalmente suelen disponerse los asientos en una posición divergente hacia una embocadura de introducción de la bola, estableciéndose en dicha embocadura de introducción de la bola un cierre que presiona a la bola y la mantiene retenida en el interior entre los asientos.

Esta realización permite introducir y extraer la bola con facilidad respecto del alojamiento en

el interior del cuerpo de la válvula, pero los asientos de la bola quedan inclinados respecto del conducto de circulación de fluido por el interior de la válvula, lo cual afecta perjudicialmente en relación con la pérdida de carga en la válvula y dificulta la capacidad de cierre en caso de incendio en la instalación. Por otro lado, con esta disposición los asientos quedan comprimidos por el aprieto del cierre del alojamiento de la bola, lo cual conlleva la necesidad de un mayor par de actuación de la válvula y un mayor desgaste de los asientos. Y además, la disposición de los asientos inclinados hace más difícil y costosa la fabricación, debido a los ángulos que deben determinarse, tanto en el cuerpo de la válvula como en la bola.

Objeto de la invención

De acuerdo con la invención se propone una válvula de bola estructurada de forma que los asientos de la bola giratoria se determinan paralelos entre sí, poseyendo la bola una configuración que permite su introducción y extracción para el montaje y desmontaje en la válvula.

Esta válvula objeto de la invención comprende un cuerpo monopieza provisto de un conducto axial, el cual determina un alojamiento para una bola giratoria de cierre y apertura provista de un orificio diametral, estando dicho alojamiento de la bola definido entre unos encajes en los que se disponen unos anillos de asiento de la bola, con una embocadura lateral para la introducción y extracción de la bola, en donde se dispone una tapa de cierre del alojamiento, a través de la cual pasa un vástago de accionamiento del giro de la bola,

Según la invención, los encajes de los anillos de asiento de la bola se determinan perpendiculares al conducto axial del cuerpo de la válvula, configurándose la bola giratoria con unos planos en chaflán en sendas zonas diametralmente opuestas según una dirección perpendicular al orificio diametral de la misma, en uno de los cuales planos en chaflán se halla definido centralmente un encaje para el acoplamiento del vástago de accionamiento del giro de la bola y a un lado de dicho encaje en el sentido perpendicular al orificio diametral un orificio para encaje de un útil accesorio, mientras que en el costado de la bola que corresponde a ese lado en el que se encuentra el orificio para encaje de un útil accesorio, se halla definido otro orificio en el que también se puede encajar el útil accesorio.

Resulta así una válvula en la que la disposición de los asientos de la bola giratoria de apertura y cierre perpendicularmente al conducto axial del cuerpo de la válvula, hace la

fabricación más sencilla que con los asientos inclinados de las válvulas convencionales, reduciendo además las pérdidas de carga en la válvula y mejorando las condiciones de cierre en caso de incendio en la instalación; en tanto que el cierre del alojamiento de la bola no comprime a la bola contra los asientos, por lo que el par de accionamiento para la apertura y cierre de la válvula es menor, así como el desgaste de los anillos de asiento.

El montaje y desmontaje de la bola respecto del alojamiento en el cuerpo de la válvula, resultan no obstante de fácil realización, ya que los planos en chaflán diametralmente opuestos de la bola y los planos en chaflán que a su vez determinan en sentido perpendicular las embocaduras del orificio diametral, permiten que la bola se pueda introducir y extraer respecto del alojamiento de montaje, mediante un útil accesorio, con el cual la bola se puede girar en el alojamiento para situarla en la posición operativa para el cierre y apertura de la válvula, cuando se realiza el montaje, así como situarla en la posición de extracción para el desmontaje cuando se tienen que sustituir los anillos de asiento o realizar cualquier otra operación de mantenimiento que sea necesaria.

Por todo ello, esta válvula objeto de la invención resulta de unas características que hacen su comportamiento funcional ventajoso frente a las válvulas convencionales del mismo tipo, adquiriendo por tanto su realización vida propia y carácter preferente respecto de las dichas válvulas convencionales del mismo tipo.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una perspectiva explosionada de un ejemplo de realización de una válvula de bola según la invención.

La figura 2 es una vista en sección longitudinal de una válvula de bola según la invención, montada.

La figura 3 es una vista en planta superior de una válvula según la invención, con el alojamiento de la bola giratoria descubierto.

Las figuras 4.1 a 4.9, muestran una secuencia de fases operativas del montaje de la bola giratoria en el alojamiento del cuerpo de una válvula realizada con las características de la invención.

Descripción detallada de la invención

El objeto de la invención se refiere a una válvula de bola, de las que se utilizan para el cierre y apertura de conducciones de fluidos, comprendiendo un cuerpo (1) provisto con un conducto axial (2), el cual determina un alojamiento (3) en el que se dispone una bola (4) provista de un orificio diametral (5), estableciéndose el cierre de dicho alojamiento (3) mediante una tapa (6), a través de la cual pasa un vástago (7) que encaja en la bola (4) para accionar el giro de la misma entre una posición de cierre y una posición de apertura del paso a través de la válvula.

En relación con el conducto axial (2) del cuerpo (1) de la válvula, la bola (4) hace contacto en unos anillos de asiento (8), sobre los cuales la bola (4) apoya de manera deslizante con estanqueidad, disponiéndose dichos anillos de asiento (8), según la invención, paralelos entre sí y en posición perpendicular respecto del conducto axial (2) del cuerpo de la válvula, como se observa en la figura 2

La bola (4) se determina, por su parte, con unos planos en chaflán (9) en sendas zonas diametralmente opuestas en una dirección perpendicular respecto del orificio diametral (5), estando definido centralmente en uno de dichos planos en chaflán (9) un encaje (10) para el acoplamiento del vástago (7) de accionamiento del giro de la bola (4) entre las posiciones de cierre y apertura de la válvula.

A un lado del encaje (10), según la dirección del orificio diametral (5) se halla definido en el mismo plano en chaflán (9) un orifico (11), mientras que en el costado de la bola (4) que corresponde al mismo lado en el que se encuentra el mencionado orificio (11) respecto del encaje (10), se halla definido otro orifico (12) semejante.

Con ello así, merced a los planos en chaflán (9) diametralmente opuestos y los planos en chaflán diametralmente opuestos en una dirección perpendicular que a su vez determinan las embocaduras del orificio diametral (5), la bola (4) puede disponerse en una posición que permite su introducción respecto del alojamiento (3) del cuerpo (1), para el montaje de la válvula o el desmontaje para sustituir los anillos de asiento (8) o cualquier otra operación de mantenimiento que sea necesaria.

En ese sentido, para el montaje de la bola (4) dentro del alojamiento (3) en la posición funcional de cierre y apertura de la válvula, en el orificio (12) del costado de la válvula se

acopla un útil accesorio (13), con lo cual la bola (4) queda sujeta sobre dicho útil accesorio (13) en una posición en la que mediante el mismo puede ser introducida en el alojamiento (3) de montaje en el cuerpo (1) de la válvula, según muestran las figuras 4.1, 4.2, 4.3.

Una vez introducida la bola (4) en el alojamiento (3), mediante el propio útil accesorio (13) se la hace girar un ángulo (α), hasta que el útil accesorio (13) hace tope en el borde de la embocadura del alojamiento (3), en cuya posición queda accesible a través de dicha embocadura del alojamiento (3) el orificio (11) del plano en chaflán (9) en el que se encuentra el encaje (10) en la bola (4), como muestra la figura 4.4.

Una vez así, se retira el útil accesorio (13) del orificio (12) del costado de la bola (4), como muestra la figura 4.5, y se encaja en el orifico (11) del plano en chaflán (9), como muestran las figura 4.6, 4.7.

A continuación, con el mismo útil accesorio (13) se gira bola (4) un ángulo (β), hasta que el plano en chaflán (9) en el que se encuentra el encaje (10) queda axialmente enfrentado a la embocadura del alojamiento (3), como muestra la figura 4.8; y se retira el útil accesorio (13), como muestra la figura 4.9, quedando la válvula así en disposición para incorporar la tapa (6) de cierre del alojamiento (3) y el vástago (7) en relación con el encaje (10) de la bola (4) para el accionamiento funcional de la misma entre las posiciones de cierre y apertura de la válvula.

Cuando se tiene que extraer la bola (4) del alojamiento (3), para sustituir los anillos de asiento (8) o cualquier otra operación de mantenimiento que sea necesaria, el proceso a seguir es el mismo, en secuencia contraria, es decir que primero hay que retirar el vástago (7) y la tapa (6), para a continuación, mediante el útil accesorio (13) seguir los pasos de movimiento de la bola (4) en sentido contrario al montaje, hasta la posición de la figura (4.3) que permite extraer la bola (4) a través de la embocadura del alojamiento (3).

REIVINDICACIONES

1.- Válvula de bola con asientos de cierre paralelos, comprendiendo un cuerpo (1) provisto de un conducto axial (2), el cual determina un alojamiento (3) en el que se dispone una bola (4) provista con un orificio diametral (5), la cual hace contacto deslizante con estanqueidad sobre unos anillos de asiento (8) que se disponen entre ella y el cuerpo (1) en relación con el conducto axial (2), caracterizada porque los anillos de asiento (8) van dispuestos paralelos entre sí perpendicularmente respecto del conducto axial (2), estando configurada la bola (4) con unos planos en chaflán (9) en sendas zonas diametralmente opuestas en una dirección perpendicular al orificio diametral (5), los cuales planos en chaflán (9), en combinación con unos planos en chaflán que determinan en una dirección perpendicular las embocaduras del orificio diametral (5), permiten situar la bola (4) en una posición en la que se puede introducir y extraer respecto del alojamiento (3).

2.- Válvula de bola con asientos de cierre paralelos, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada porque en uno de los planos en chaflán (9) diametralmente opuestos de la bola (4) se halla definido centralmente un encaje (10) para el acoplamiento de un vástago (7) de accionamiento de giro de la bola (4) entre una posición de cierre y una posición de apertura de la válvula.

3.- Válvula de bola con asientos de cierre paralelos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque a un lado del encaje (10) según la dirección del orificio diametral (5) se halla definido en el mismo plano en chaflán (9) un orificio (11) en el que se puede acoplar un útil accesorio (13) para mover la bola (4).

4.- Válvula de bola con asientos de cierre paralelos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque en el costado de la bola (4) que corresponde con la posición del orificio (11) respecto del encaje (10), se halle definido otro orificio (12) en el que también se puede acoplar el útil accesorio (13) para mover la bola (4).

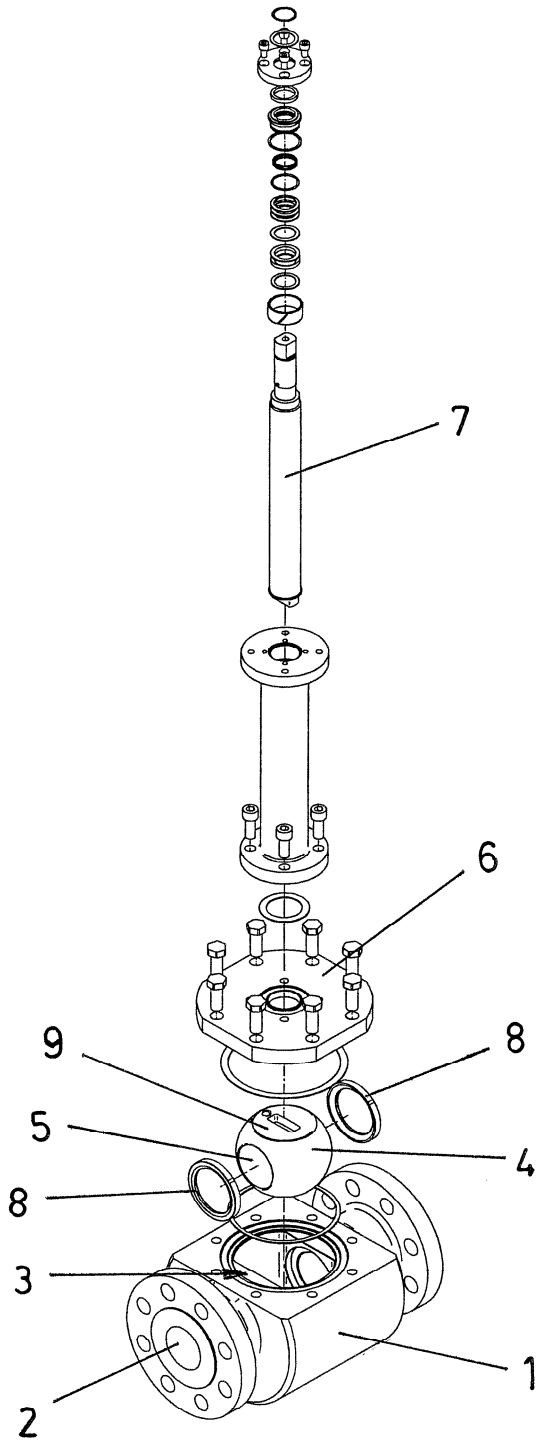

Fig.1

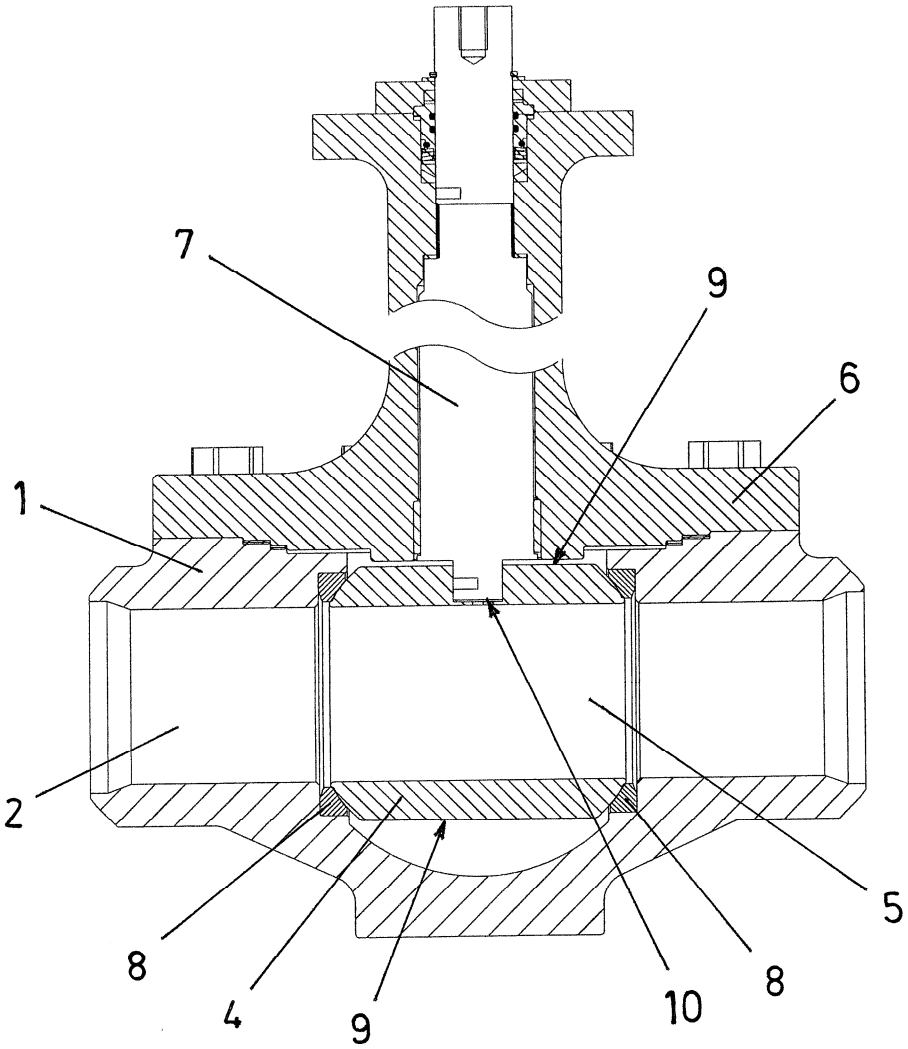

Fig.2

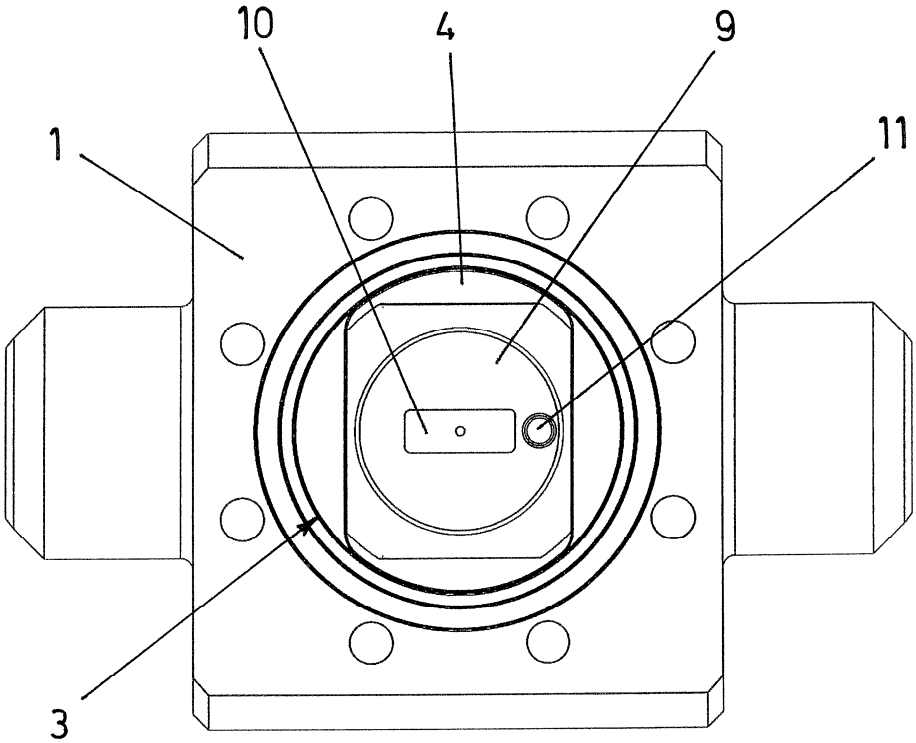

Fig.3

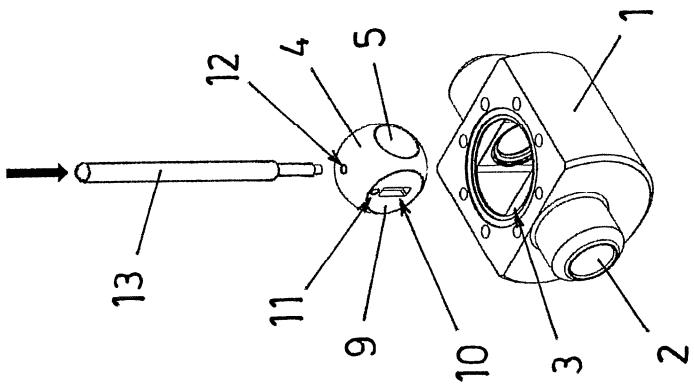

Fig. 4.1

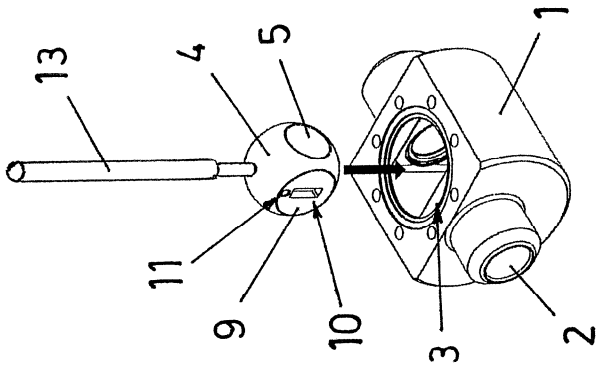

Fig. 4.2

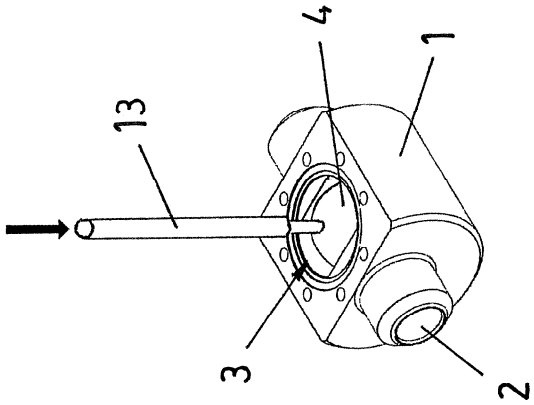

Fig. 4.3

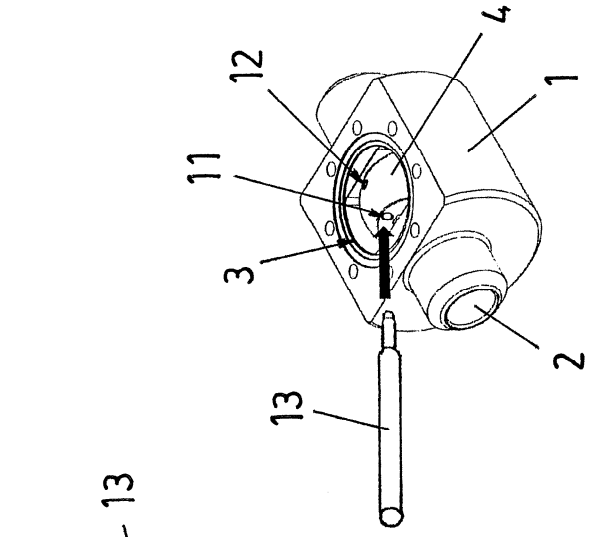

Fig. 4.6

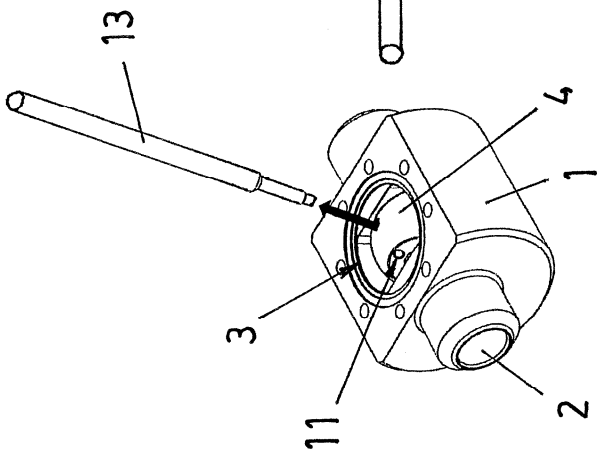

Fig. 4.5

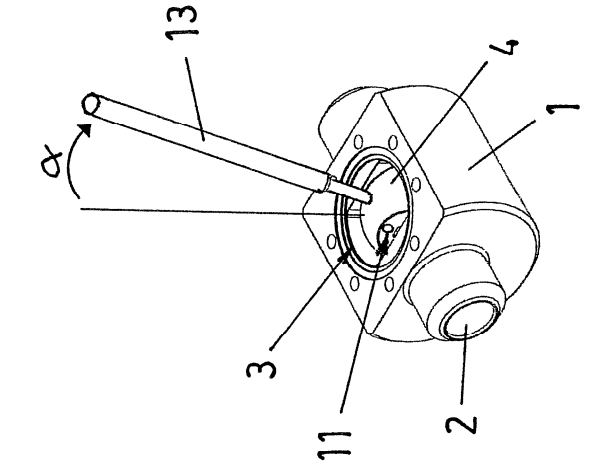

Fig. 4.4

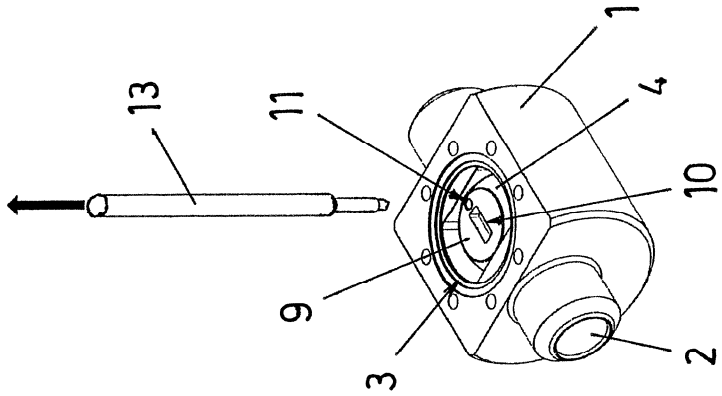

Fig. 4.9

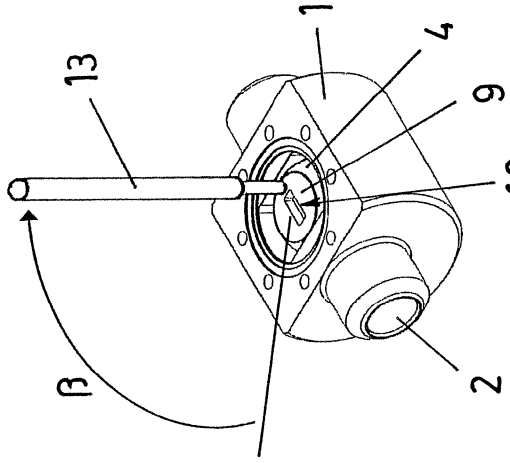

Fig. 4.8

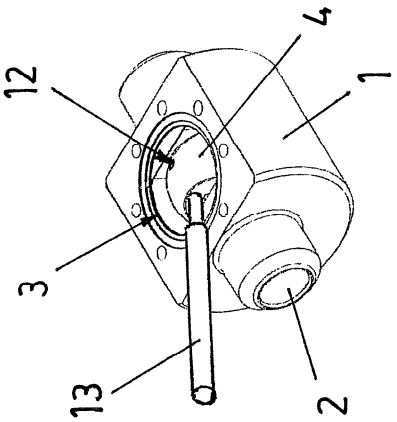

Fig. 4.7

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201530767

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 01.06.2015

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Cl. Int:** ***F16K5/06*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 3038489 A (ALLEN) 12.06.1962, columna 4, líneas 24-37; columna 5, líneas 17-44; columna 6, líneas 30-39; figuras 1-2,4.	1-3
X	EP 0217993 A1 (ST MIHIEL) 15.04.1987, columna 5, línea 25 – columna 6, línea 41; figuras 1-6.	1-4
X	US 2333424 A (HUMPHREYS) 02.11.1943, página 2, columna izda., línea 65 – columna dcha., línea 7; figuras 2-5.	1-3
X	GB 978481 A (TRIANGLE VALVE) 23.12.1964, página 1, líneas 71-75; figuras 1-4.	1-3
X	DE 19633244 A1 (XOMOX INTERNATIONAL et al.) 19.02.1998, columna 5, línea 61 – columna 6, línea 13; figuras 8-11.	1-3
X	US 3047007 A (LUNKEN) 31.07.1962, columna 5, línea 40 – columna 6, línea 41; figuras 2,4-8,10.	1-3
A		4
A	US 4637421 A (STUNKARD) 20.01.1987, figura 3.	3-4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
07.04.2016	L. J. Dueñas Campo	1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de realización de la opinión escrita: 07.04.2016

Declaración

Novedad (art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	3-4	**SÍ**
	Reivindicaciones	1-2	**NO**
Actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		**SÍ**
	Reivindicaciones	1-4	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (artículo 31.2, ley 11/1986).

Base de la opinión.

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número de publicación o identificación	Fecha de publicación
D01	US 3038489 A (ALLEN)	12.06.1962
D02	EP 0217993 A1 (ST MIHIEL)	15.04.1987
D03	US 2333424 A (HUMPHREYS)	02.11.1943
D04	GB 978481 A (TRIANGLE VALVE)	23.12.1964
D05	DE 19633244 A1 (XOMOX INTERNATIONAL et al.)	19.02.1998
D06	US 3047007 A (LUNKEN)	31.07.1962

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 se considera el estado de la técnica más próximo. Este documento, que pertenece al mismo sector técnico, presenta, según se establece en la primera reivindicación de la solicitud, «una válvula de bola (ver D01: columna 1, líneas 8-10; figura 1) con asientos de cierre paralelos (figura 1), comprendiendo un cuerpo (elemento 11; figura 1; columna 4, líneas 10-14) provisto de un conducto axial (elemento 12; figura 1; columna 4, líneas 10-14), el cual determina un alojamiento (elemento 14; figura 1; columna 4, líneas 10-14), en el que se dispone una bola (elemento 15; figura 1; columna 4, líneas 10-14) provista con un orificio diametral (elemento 16; figura 1; columna 4, líneas 10-14), la cual hace contacto deslizante con estanqueidad sobre unos anillos de asiento que se disponen entre ella y el cuerpo en relación con el conducto axial (elementos 20; figura 1; columna 5, líneas 5-16), y en la dicha bola los anillos de asiento van dispuestos paralelos entre sí perpendicularmente respecto del conducto axial (figura 1), estando configurada la bola con unos planos en chaflán en sendas zonas diametralmente opuestas en una dirección perpendicular al orificio diametral (elementos 35, 36; figura 1; columna 5, líneas 29-33), los cuales planos en chaflán, en combinación con unos planos en chaflán que determinan en una dirección perpendicular las embocaduras del orificio diametral (ver figura 2), permiten situar la bola en una posición en la que se puede introducir y extraer respecto del alojamiento» (ver figura 4; columna 5, líneas 33-44). Por todo ello, se considera que el documento D01 puede afectar a la novedad de la reivindicación 1. Esto mismo puede considerarse, respecto de la actividad inventiva, a partir de los documentos D02-D06.

Como se establece en el informe sobre el estado de la técnica, la reivindicación dependiente 2 puede verse afectada en su novedad a partir del documento D01 (ver D01: elemento 23a; columna 4, líneas 38-42), o en su actividad inventiva, a partir de los documentos D02-D06. Por otra parte, la reivindicación 3, tal cual está redactada, puede verse afectada en su actividad inventiva por cualquiera de los documentos D01-D06 (p. e., ver D01: elemento 23a; columna 4, líneas 38-42; el orificio puede ser el mismo para el acoplamiento del vástago). Por último, la reivindicación 4, tal cual está redactada, puede verse afectada en su actividad inventiva por el documento D02 (ver D02: elemento 32; columna 8, líneas 20-32; figuras 2, 4-6).