

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 946**

51 Int. Cl.:

F16K 3/00 (2006.01)

F16K 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2010** **E 10382323 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013** **EP 2458252**

54 Título: **Sistema de válvula de compuerta con bayoneta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.06.2013

73 Titular/es:

BELGICAST INTERNACIONAL, S.L.U. (100.0%)
Bº Zabalondo 31
48100 Munguia, ES

72 Inventor/es:

Los inventores han renunciado a su designación

74 Agente/Representante:

EZCURRA ZUFIA, Maria Antonia

ES 2 409 946 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**SISTEMA DE VÁLVULA DE COMPUERTA CON BAYONETA**

La presente invención se refiere a un sistema de válvula de compuerta, en particular, a un sistema de válvula de compuerta para líquidos, en particular un sistema de compuerta de válvula para agua que comprende una carcasa con una entrada y una salida. El sistema de válvula es para controlar el flujo de agua entre la entrada y la salida, por ejemplo, en un sistema de flujo de agua y similares.

El documento WO 2004/003413 revela un sistema de válvula de compuerta.

Convencionalmente, es conocido un sistema de válvula de compuerta que comprende una carcasa con una entrada y una salida. En general, los elementos del sistema de válvula de compuerta convencional se fabrican a través de una serie de procesos que incluyen mecanizado, granallado, pintura y montaje. Debe tenerse cuidado en el diseño y fabricación de los elementos del sistema de válvula de compuerta ya que los elementos del sistema de válvula de compuerta determinan la calidad del sistema de válvula de compuerta. Además, tras los procesos de fabricación de los elementos del sistema de válvula de compuerta existen normalmente algunas deformaciones y por lo tanto se requiere un reproceso en los procedimientos de fabricación. Estas cuestiones, por lo tanto, incrementan el tiempo y los costes de fabricación. Además, dado que los elementos del sistema de válvula de compuerta están realizados en materiales que contienen metales, existe la posibilidad de que los elementos puedan oxidarse debido a la humedad del entorno/oxidación.

Por otra parte, resultaría difícil montar y/o desmontar el sistema de válvula de compuerta, por ejemplo, debido a elementos oxidados y/o deformados. Además, si se trata de un sistema hidráulico de alta presión, es deseable un sistema de válvula de compuerta que pueda sustituirse de manera fácil y rápida.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es disponer un sistema de válvula de compuerta que comprende un dispositivo de cierre, el cual proporcione una mayor eficacia y durabilidad del sistema de cierre y el sistema de válvula de compuerta y que, además, ahorre tiempo y costes de fabricación. Además, el objetivo de la presente invención es también disponer un sistema de cierre con el cual puedan superarse problemas de corrosión y deformación, y pueda montarse y desmontarse de manera fácil y rápida. Este objetivo se consigue con un sistema de válvula de compuerta de acuerdo con la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones preferidas.

Con un dispositivo de cierre que comprende un acoplamiento de tipo bayoneta pueden evitarse etapas de fabricación tales como, por ejemplo, mecanizado de roscas, revisión y reproceso de roscas en caso de deformación. Además, un dispositivo de cierre con acoplamiento de tipo bayoneta, que presenta modo de bloqueo y desbloqueo, puede montarse y/o desmontarse de manera fácil y rápida, lo que permite la posibilidad de un acoplamiento mejor y eficaz. Además, los problemas de corrosión/oxidación pueden evitarse, por ejemplo, pintando la superficie y los interiores del sistema de cierre, dado

que preferiblemente no hay roscas del dispositivo de cierre, lo que podría generar preocupaciones por posibles deformaciones y reproceso debido a las pinturas. Por lo tanto, con un dispositivo de cierre que comprende un acoplamiento de tipo bayoneta, posiblemente pueda aumentarse la durabilidad del sistema.

5

De acuerdo con una realización, el muelle es un anillo elástico, tal como un anillo de goma. Esto puede asegurar que el muelle obligue al dispositivo de cierre a permanecer en una posición fija, ya que el anillo elástico puede configurarse para que tenga una menor fuerza de rebote y mantenga la sujeción entre el sistema de cierre y la tapa. Esto puede simplificar aún más el mecanismo de cierre estanco ya que el anillo elástico puede presentar adicionalmente una función de cierre de estanqueidad.

10

El dispositivo de cierre puede estar realizado en un material que comprenda plástico. Al tener el dispositivo de cierre realizado en un material que comprende materiales plásticos pueden evitarse problemas de corrosión/oxidación, el aspecto visual puede mejorarse y es posible un sistema de válvula de compuerta más ligero.

15

La carcasa comprende una entrada y una salida. El eje junto con la carcasa está configurado para controlar el paso entre la entrada y la salida de la carcasa.

20

El sistema de válvula de compuerta comprende un elemento de cierre configurado para controlar el paso de la entrada a la salida, en el que el eje está adaptado para mover el elemento de cierre a la posición de apertura o la posición de cierre de la válvula. Al moverse el elemento de cierre, con el eje, hacia la abertura de la carcasa, el elemento de cierre puede controlar el paso de la entrada a la salida de la carcasa, suponiéndose una posición de cierre o bien de apertura. La posición de cierre/ apertura corresponde a la situación en la que el elemento de cierre se desplaza hacia abajo/hacia arriba respecto a la carcasa.

25

El eje puede comprender una zona de rosca con la cual puede moverse el elemento de cierre mediante el giro del eje. Al tener una zona roscada en el eje, el elemento de cierre puede moverse con facilidad y eficacia respecto a la carcasa. Además, el eje roscado puede permanecer inmóvil en su posición determinada, incluso cuando la presión del líquido ejerce una fuerza hacia arriba contra la base del eje y/o el elemento de cierre.

30

35

El sistema de válvula de compuerta puede comprender un protector configurado para cubrir al menos el extremo abierto de la tapa, en particular, cuando el dispositivo de cierre está acoplado a la tapa. Dicho protector puede proteger el sistema de válvula de compuerta, en particular, el cierre estanco entre la tapa y el eje, por ejemplo de polvo, humedad y similares.

40

A continuación, se describe una realización de la invención con relación a las figuras adjuntas.

La figura 1 ilustra una vista en despiece de un sistema de válvula de compuerta de acuerdo con una realización de la invención,

45

La figura 2 muestra un sistema de cierre que comprende un acoplamiento de bayoneta y una tapa configurada para alojar el dispositivo de cierre de acuerdo con la invención, y

La figura 3 ilustra el sistema de válvula de compuerta en estado montado.

5 Un sistema de válvula de compuerta se ilustra en la vista en despiece de la figura 1 y se muestra en las figuras 2-3. El sistema de válvula de compuerta comprende un alojamiento 13, una tapa 8, un eje 7 y un sistema de cierre 4.

10 El alojamiento 13 comprende una entrada 13b y una salida 13c en los lados de la carcasa 13. La entrada 13b y la salida 13c pueden adoptar aberturas de cualquier forma, tal como poligonal, o circular y similar. De acuerdo con un ejemplo, la entrada 13b y/o la salida 13c está(n) provista(s) de una abertura circular. Un líquido, por ejemplo, agua o cualquier líquido, puede pasar hacia la entrada 13b y salir por la salida 13c, en caso de que la válvula se encuentre abierta. En el lado superior de la carcasa 13 se dispone una abertura 13a. La abertura 13a puede presentar cualquier forma tal como poligonal o circular, etc. De acuerdo con un ejemplo, la abertura 13a presenta forma poligonal, en particular, (sustancialmente) rectangular o cuadrada. La carcasa puede ser de hierro, aluminio, etc.

20 La tapa 8 puede disponerse sobre la parte superior de la carcasa 13, en particular, la apertura 13a, de manera que la tapa 8 pueda cubrir al menos la apertura 13a de la carcasa 13. De acuerdo con un ejemplo, la tapa 8 presenta una parte extrema superior 8a y una parte extrema inferior o zona de base 8b. De acuerdo con una realización, la tapa 8 puede comprender una abertura estrecha 8a en la parte extrema superior y una
25 abertura amplia 8b en la zona extrema inferior o zona de base 8b. La tapa 8 puede adoptar forma de embudo, cono y similar. La zona de base 8b de la tapa 8 está configurada para acoplarse a la abertura 13a de la carcasa 13. La zona de base 8b de la tapa 8 puede incluir una pluralidad de orificios que corresponden a una pluralidad de orificios de la parte superior de la carcasa 13 de manera que la zona de base 8b de la
30 tapa 8 y la zona superior de la carcasa 13 pueden acoplarse a través de la respectiva pluralidad de tornillos y tuercas.

De acuerdo con una realización, el sistema de válvula de compuerta puede comprender, además, un soporte o anillo de cierre estanco 12. El soporte o anillo de cierre estanco 12 puede ir dispuesto entre la carcasa 13, en particular, la abertura 13a
35 de la carcasa 13, y la tapa 8, en particular, la zona de base 8b de la tapa 8. El anillo de soporte 12 puede estar realizado en un material que comprenda caucho y similar. Como que el anillo de soporte 12 está realizado en materiales que comprenden caucho, y por lo tanto debido a su naturaleza elástica, es posible un acoplamiento estanco entre la tapa 8 y la carcasa 13.

40 El eje 7 es un eje giratorio que presenta hilos de rosca alrededor del eje 7. El eje 7 se extiende longitudinalmente y los hilos de rosca se extienden a lo largo de por lo menos parte de la longitud del eje 7. El alojamiento 13 está configurado para alojar por lo menos parte del eje 7 que puede extenderse a través de la tapa 8, en el que la parte alojada incluye por lo menos una zona de rosca. El eje 7 se extiende desde el exterior

de la carcasa 13 a través de la abertura 13a y la tapa 8 y sobresale hacia la carcasa 13.

A la parte superior del eje 7 puede unirse un elemento conformado 1, por ejemplo con la ayuda de un tornillo de modo que pueda fijarse al eje un volante para accionar la válvula.

Las figuras 1 y 2 ilustran el dispositivo de cierre 4. El dispositivo de cierre 4 está configurado para rodear el eje 7 y cerrar de manera estanca el eje 7 contra la tapa 8. El dispositivo de cierre 4 queda fijado a la tapa 8 a través de un acoplamiento de bayoneta. El acoplamiento de bayoneta es un tipo de mecanismo de acoplamiento por medio del cual se acoplan unas superficies, en particular, del sistema de cierre 4 y la tapa 8. De acuerdo con una realización, el dispositivo de cierre 4 comprende una pluralidad de resaltes y/o cavidades. La pluralidad de resaltes y/o cavidades puede disponerse en la superficie circunferencial exterior del sistema de cierre 4.

El dispositivo de cierre 4 está configurado para cerrar de manera estanca la circunferencia del eje 7 contra la zona extrema superior de la tapa 8, en particular contra una circunferencia interior de la abertura estrecha 8a de la tapa 8. La abertura estrecha 8a de la tapa 8, en particular la circunferencia interior de la abertura estrecha 8a de la tapa 8, comprende una pluralidad de ranuras 8c y un muelle y el dispositivo de cierre 4 está configurado para alojarse en el interior de la abertura estrecha 8a de la tapa 8. La pluralidad de ranuras 8c de la abertura estrecha 8a de la tapa 8 está configurada para alojar la pluralidad de resaltes del sistema de cierre 4. En el caso de que la abertura estrecha 8a de la tapa 8 esté configurada para presentar una pluralidad de resaltes, la pluralidad de resaltes de la abertura estrecha 8a de la tapa 8 queda alojada en la pluralidad de ranuras del sistema de cierre 4.

Para insertar el dispositivo de cierre 4 en la abertura estrecha 8a de la tapa 8, la pluralidad de resaltes y/o ranuras del sistema de cierre 4 y la pluralidad de ranuras y/o resaltes 8c de la abertura estrecha 8a de la tapa 8 se alinean de manera que los resaltes del sistema de cierre 4 pueden atravesar/quedar presionados a través del espacio que dejan las ranuras de la abertura estrecha 8a de la tapa 8. Posteriormente, el dispositivo de cierre 4 es empujado a lo largo de la dirección axial del eje y hacia la abertura estrecha 8a de la tapa 8. Este movimiento puede realizarse por lo menos en la última parte contra la fuerza de un muelle. Manteniendo inmóvil la abertura estrecha 8a de la tapa 8 y girando el dispositivo de cierre 4 alrededor de su eje central o alrededor del eje, la pluralidad de resaltes y/o ranuras del sistema de cierre 4 se acoplan a la pluralidad de ranuras y/o resaltes 8c de la abertura estrecha 8a de la tapa 8. De este modo, la tapa y el dispositivo de cierre se acoplan entre sí sujetando el dispositivo de cierre en la tapa. El sentido de giro puede ser horario o antihorario, visto desde el exterior hacia el dispositivo de cierre 4. También, de acuerdo con una realización, tanto el dispositivo de cierre 8 como la tapa 8 pueden girar uno respecto al otro.

Además, el muelle de la abertura estrecha 8a de la tapa, debido a su fuerza de sujeción, obliga al dispositivo de cierre 4 a quedar en una posición fija (con el dispositivo de cierre acoplado en la tapa 8), definida por los resaltes y/o ranuras del

dispositivo de cierre estanco 4 y la pluralidad de ranuras y/o resaltes de la abertura estrecha 8a de la tapa 8, fijándose de este modo el dispositivo de cierre 4 en la tapa 8. El muelle puede estar realizado en un material que comprende caucho o metal.

- 5 El eje 7 también queda cerrado de manera estanca contra la circunferencia interior de la abertura estrecha 8a de la tapa 8. Para este fin, se dispone un anillo de estanqueidad 6 en el eje 7, que hace contacto con la superficie interior de la tapa 8.

Tal como puede apreciarse en la vista ampliada de la figura 3, los anillos de estanqueidad 3 se encuentran dispuestos al menos parcialmente en una ranura
10 formada en la superficie interior del sistema de cierre 4. En la figura 1 puede observarse que en el eje 7 también se forman unas ranuras que alojan la otra parte de los anillos de estanqueidad 3. Además, puede apreciarse que el anillo 14, que es un anillo de estanqueidad y al mismo tiempo actúa de muelle, se dispone entre el dispositivo de cierre 4 y el anillo 5. El anillo 5 queda en contacto con un escalón de la
15 superficie interior de la abertura 8a de la tapa 8. Por lo tanto, si el dispositivo de cierre 4 se presiona hacia abajo, éste deforma el anillo 14 el cual queda cubierto por el anillo 5. En la posición de bloqueo del dispositivo de cierre 4, el dispositivo de cierre 4 ejerce una ligera presión sobre el anillo 14 de manera que se consigue la función de cierre estanco del anillo 14. Además puede observarse que el anillo 5 coopera con un resalte
20 del eje 7 para definir la posición del eje 7 en sentido hacia arriba/hacia abajo (en el sentido longitudinal del eje 7).

- 25 También en la figura 3, el anillo de estanqueidad 6 puede apreciarse dispuesto en el eje y alrededor del eje 7 y al mismo tiempo en contacto con la superficie interior de la abertura estrecha 8a de la tapa 8.

Además, en la vista ampliada de la figura 3 puede observarse en el corte del lado izquierdo cómo un resalte del sistema de cierre 4 queda sujeto en la ranura de la
30 abertura estrecha 8a de la tapa 8.

Para desacoplar el dispositivo de cierre 4 de la abertura estrecha 8a de la tapa 8, el dispositivo de cierre 4 puede girar en sentido opuesto al sentido de giro mientras se acoplan. Preferiblemente, tanto el dispositivo de cierre 4 como la tapa 8 pueden girar uno respecto al otro en el sentido de giro opuesto al sentido de giro mientras se
35 acoplan. La pluralidad de resaltes y ranuras del sistema de cierre 4 pueden estar formados de manera que, para iniciar este movimiento de giro para el desacoplamiento, pueda ser necesario empujar el dispositivo de cierre 4 a lo largo del eje 7 hacia la carcasa 13 con el fin de liberar el dispositivo de cierre 4 de manera que pueda girar para alinear los resaltes/ranuras de la abertura estrecha 8a de la
40 tapa/dispositivo de cierre 4 para que pueda tirarse del dispositivo de cierre 4 en sentido longitudinal del eje 7 fuera de la tapa 8. Con el fin de empujar el dispositivo de cierre 4 hacia la carcasa 13, puede ser necesario empujar el dispositivo de cierre 4 contra la fuerza del muelle de la abertura estrecha 8a de la tapa 8. El sistema de cierre y la tapa pueden estar formados de modo que, sin empujar el dispositivo de cierre contra la
45 fuerza del muelle, el dispositivo de cierre no pueda girar para desacoplarse de la tapa

8.

El dispositivo de cierre 4 puede estar realizado en un material que comprende plástico. Con un dispositivo de cierre 4 de un material que comprende materiales plásticos
5 pueden evitarse problemas de corrosión y oxidación. Además, puede mejorarse el aspecto visual del dispositivo de cierre 4 en el sistema de válvula. Adicionalmente, puede obtenerse un sistema de válvula de compuerta más ligero.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el eje 7 junto con la carcasa
10 13 están configurados para controlar el flujo de líquido entre la entrada 13b y la salida 13c de la carcasa 13. Con este fin, el sistema de válvula de compuerta está provisto preferiblemente de un elemento de cierre 10. El elemento de cierre 10 está configurado para controlar el paso de líquido de la entrada 13b a la salida 13c de la carcasa 13. El
15 elemento de cierre 10 puede estar configurado para acoplarse a la zona roscada del eje 7 mediante unos hilos de rosca del elemento de cierre 10. El eje 7 está adaptado para mover el elemento de cierre 10, mediante el giro del eje 7, hacia la posición abierta o la posición cerrada de la válvula, es decir, hacia una posición para permitir el
20 flujo de líquido (posición abierta) o impedir el flujo de líquido (posición cerrada) a través de la válvula.

Al mover el elemento de cierre 10, con el eje 7, hacia la abertura 13a de la carcasa 13,
el elemento de cierre 10 puede controlar el paso desde la entrada 13b a la salida 13c de la carcasa 13, suponiendo una posición cerrada o bien abierta. La posición
25 cerrada/abierta corresponde a la situación en la que el elemento de cierre 10 se mueve hacia abajo/hacia arriba respecto a la carcasa 13. Al tener la parte roscada en el eje 7, el elemento de cierre 10 puede moverse con facilidad y eficacia respecto a la carcasa 13. Además, el eje roscado 7 puede permanecer inmóvil en su posición determinada, incluso cuando la presión del líquido ejerce una fuerza hacia arriba contra la base del
30 eje 7.

El sistema de válvula de compuerta puede ir provisto de un protector 2. Preferiblemente, el protector 2 está configurado para cubrir por lo menos la abertura
35 estrecha 8a de la tapa 8 y preferiblemente cubrir, al mismo tiempo, el dispositivo de cierre 4. En particular, cuando el dispositivo de cierre 4 se acopla a la abertura estrecha 8a de la tapa 8, junto con el eje 7, el protector 2 cubre la apertura 8a de la tapa 8, de manera que el protector 2 puede proteger el sistema de válvula de compuerta, en particular, el dispositivo de cierre 4 entre la tapa 8 y el eje 7 de, por
40 ejemplo, polvo, humedad y similares. El protector 2 puede estar realizado en plástico.

El sistema de válvula de compuerta está provisto de una pluralidad de anillos de
estanqueidad 3 entre el dispositivo de cierre 4 y el eje 7 y alrededor del eje 7. Los
anillos de estanqueidad 3 pueden disponerse entre el eje 7 y el dispositivo de cierre 4 y
evitar fugas de fluido entre el eje 7 y el dispositivo de cierre 4. Los diferentes anillos de
45 estanqueidad de la pluralidad de anillos de estanqueidad 3 se disponen en diferentes posiciones a lo largo del eje 7, proporcionando así un cierre estanco en cascada. Cualquier líquido que, viniendo de la carcasa 13, por ejemplo, accidentalmente, pase por un primer anillo de estanqueidad, todavía puede evitarse que salga de la válvula

por medio de un segundo anillo de estanqueidad, de la pluralidad de anillos de estanqueidad 3.

- 5 El sistema de válvula de compuerta puede ir provisto de un/otro anillo de cierre 6 y que rodee el eje 7 y en contacto con una superficie interior de la tapa 8. Este anillo de estanqueidad 6 asegura un cierre más estanco entre el eje 7 y la tapa 8. Este anillo de estanqueidad 6 puede disponerse como otro cierre de estanqueidad del cierre estanco en cascada citado anteriormente.
- 10 Con el sistema de válvula de compuerta de acuerdo con la presente invención es posible obtener una mayor eficacia y durabilidad del sistema de cierre y el sistema de válvula de compuerta y, además, debido a su estructura, puede ahorrarse tiempo y costes de fabricación. Además, con el dispositivo de cierre de la presente invención, pueden superarse problemas de corrosión y deformación y se obtiene un dispositivo de
- 15 cierre mejorado que puede montarse y/o desmontarse de una manera fácil y rápida.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de válvula de compuerta que comprende:

una carcasa (13);

una tapa (8) para cubrir una apertura (13a) de la carcasa (13);

un eje giratorio (7) que se extiende desde el exterior de la carcasa a través de la tapa (8) hacia la carcasa,

un sistema de cierre (4) para cerrar de manera estanca el eje (7) contra la tapa (8), donde

- el dispositivo de cierre (4) está acoplado a la tapa (8) mediante un acoplamiento de bayoneta,

- el dispositivo de cierre (4) comprende una pluralidad de resaltes y/o ranuras,

- el extremo abierto (8a) de la tapa (8) comprende una pluralidad de ranuras y/o resaltes que se acoplan con los resaltes o ranuras del dispositivo de cierre (4) y

un muelle,

caracterizado en que

- el muelle es un anillo de estanqueidad (14) situado entre el dispositivo de cierre (4) y un anillo (5), el cual queda en contacto con un escalón de la superficie interior de la abertura 8a de la tapa 8.

- están dispuestos unos anillos de estanqueidad (3) alojados en parte en las ranuras dispuestas en la superficie interior del dispositivo de cierre (4) y la otra parte de los anillos de estanqueidad (3) está alojada en las ranuras dispuestas en el eje (7).

2.- Sistema de válvula de compuerta según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el anillo de estanqueidad (14) en el extremo abierto de la tapa obliga al dispositivo de cierre (4) a quedar en una posición fija, definida por los resaltes y/o ranuras del sistema de cierre (4) y la pluralidad de ranuras y/o resaltes del extremo abierto de la tapa (8).

3.- Sistema de válvula de compuerta, según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que el muelle es un anillo elástico, tal como un anillo de goma.

4.- Sistema de válvula de compuerta de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de cierre está realizado en un material que comprende o consiste en plástico.

5.- Sistema de válvula de compuerta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado por el hecho de que la carcasa (13) comprende una entrada y una salida.

6.- Sistema de válvula de compuerta según la reivindicación 1, caracterizado por un elemento de cierre (10) configurado para controlar el paso de fluido desde la entrada (13b) hasta la salida (13c), en el que el eje (7) está adaptado para mover el elemento de cierre (10) hacia la posición abierta o la posición cerrada de la válvula.

7.- Sistema de válvula de compuerta según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que el eje (7) comprende una zona de rosca con la cual el elemento de cierre (10) puede moverse girando el eje.

8.- Sistema de válvula de compuerta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por un protector (2) configurado para cubrir por lo menos el extremo abierto (8a) de la tapa (8), en particular, cuando el dispositivo de cierre (4) está acoplado a la tapa (8).

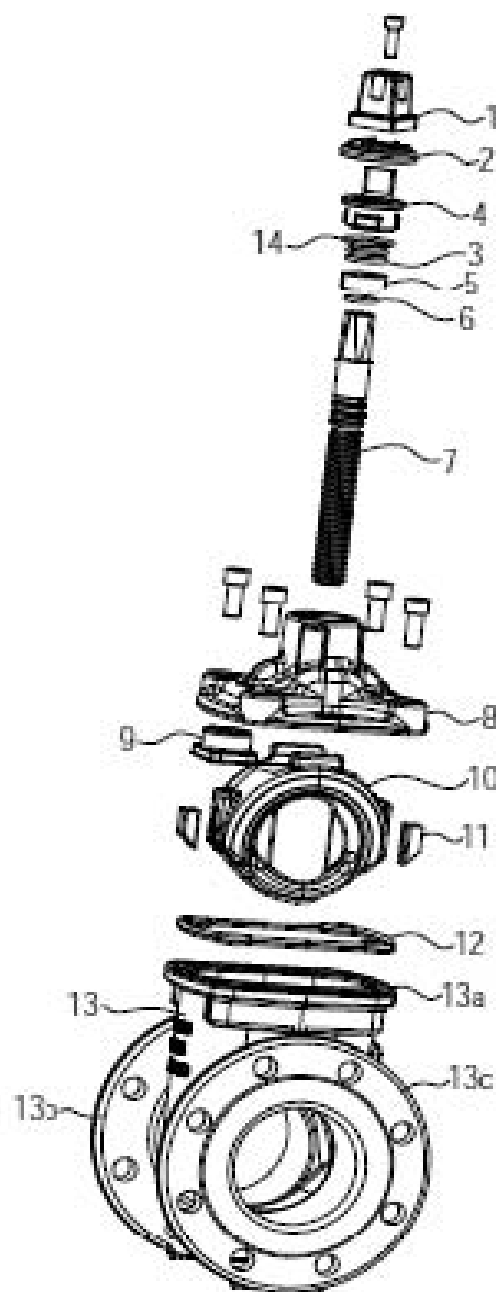


FIG. 1

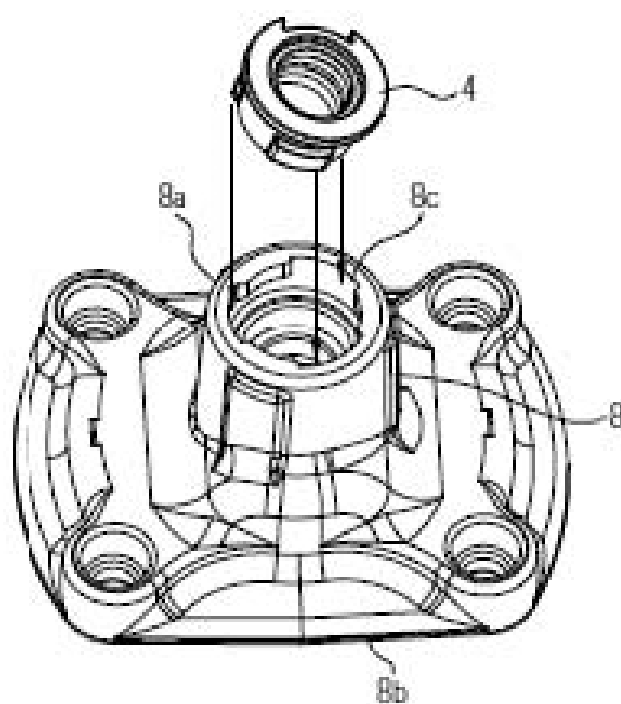


FIG. 2

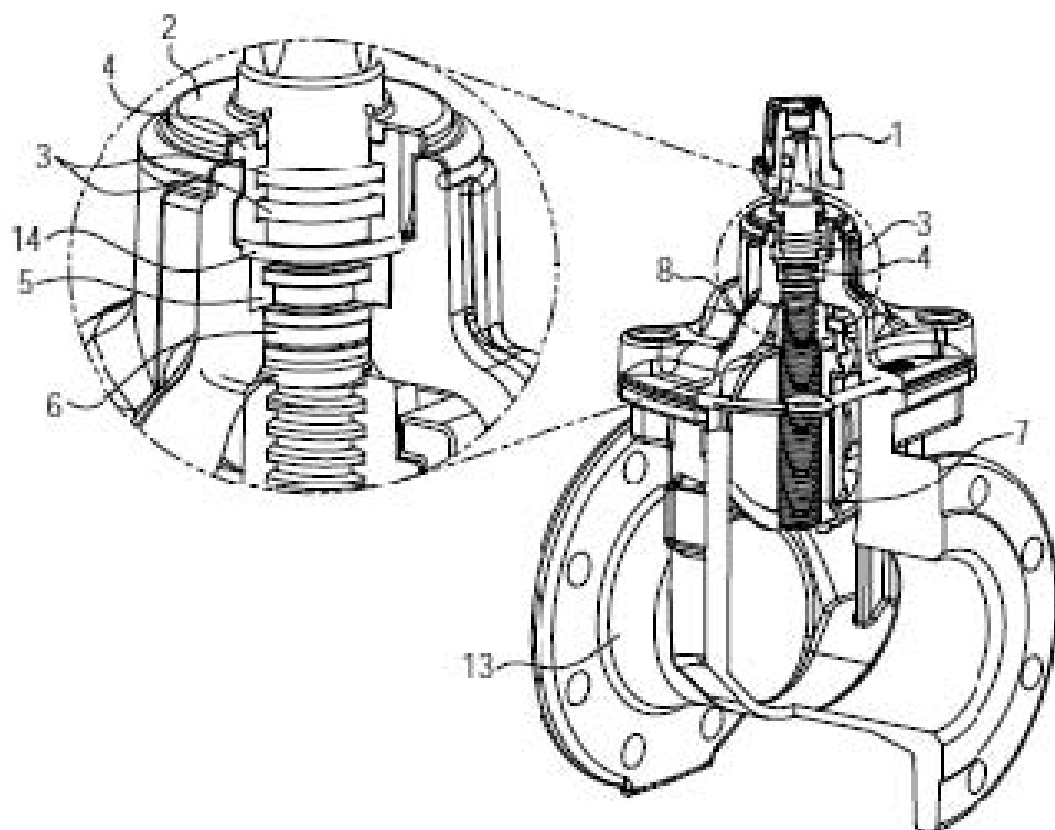


FIG. 3