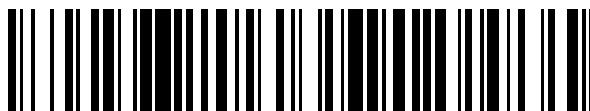


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 671**

51 Int. Cl.:

**E03D 1/32** (2006.01)

**F16K 31/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.07.2015 PCT/EP2015/065904**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16015977**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2015 E 15734419 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 3194671**

54 Título: **Válvula de llenado de una cisterna de inodoro con asistencia hidráulica**

30 Prioridad:

**31.07.2014 FR 1457465**

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

**03.07.2018**

73 Titular/es:

**SIAMP CEDAP (100.0%)**

**4, Quai Antoine 1er**

**98000 Monaco, MC**

72 Inventor/es:

**MARNAS, STÉPHANE y**

**PLAS, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 674 671 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 llenado de una cisterna de inodoro con asistencia hidráulica

5 La presente invención se refiere a una válvula de llenado para cisterna de inodoro según el preámbulo de la reivindicación 1. Frecuentemente, las válvulas de llenado de una cisterna de inodoro de cierre mecánico incluyen un flotador de grandes dimensiones ligado a un largo brazo de palanca, o a un sistema de balancín, para asegurar la fuerza de cierre y luchar contra la presión hidráulica.

10 Estas válvulas son por tanto voluminosas. Además, al no asegurarse la fuerza de cierre más que por el brazo de palanca, estas válvulas no pueden utilizarse más que con reducidas presiones hidráulicas. Además, la fuerza proporcionada por el brazo de palanca no permite un cierre rápido de la válvula. De este modo, durante la fase final del cierre de este tipo de válvula, se produce, durante varios segundos, un silbido que puede constituir una molestia para el usuario.

Unos reguladores de obturador para válvulas de llenado se describen por ejemplo en los documentos US3897042, US6192916, GB2339882, WO0120205, US6003541, GB2461463, GB1285571.

15 El documento US3897042 divulga las características técnicas descritas en el preámbulo de la reivindicación 1. Este documento se considera que es el estado de la técnica más próximo. Un objeto de la presente invención es reducir el volumen de las válvulas de llenado de una cisterna de inodoro. Otro objeto de la presente invención es proporcionar una válvula de llenado de una cisterna de inodoro que sea funcional con unas presiones hidráulicas superiores a tres bares y que pueda cerrarse rápidamente reduciendo las molestias sonoras para el usuario.

En el presente documento se define por "estanquidad", la estanquidad al agua y a las soluciones acuosas.

20 Según una definición general, la invención se refiere a una válvula de llenado de una cisterna de inodoro que comprende,

- (i) un cuerpo en el que se dispone una cámara que presenta, un orificio aguas arriba concebido para conectarse a una canalización de llegada de agua, y un orificio aguas abajo concebido para conectarse a una canalización de llenado de la cisterna de inodoro,
- 25 (ii) un pistón que comprende una cabeza y un vástago, concebido para desplazarse entre una posición abierta en la que la cabeza del pistón permite la circulación de un líquido a través del orificio aguas abajo y una posición cerrada en la que la cabeza del pistón obtura el orificio aguas abajo de manera estanca.

30 Además, la cabeza del pistón presenta al menos una zona socavada, adaptada para permitir el ejercicio de una contrapresión hidráulica que ayuda al paso del pistón hacia su posición cerrada. El cuerpo presenta al menos una superficie oblicua con relación al eje de desplazamiento del pistón, yuxtapuesta a dicha al menos una zona socavada. Dicha al menos una zona socavada y dicha al menos una superficie oblicua forman una cavidad anular. Una membrana de elastómero, posicionada en la cámara, recubre la cabeza del pistón y la cavidad anular, para hacer estanca la obturación del orificio aguas abajo por la cabeza del pistón.

35 De ese modo la válvula de llenado de una cisterna de inodoro utiliza una zona socavada para generar una contrapresión hidráulica que ayuda al cierre de la válvula de llenado.

La fuerza necesaria para obturar el orificio aguas arriba se comparte entre la palanca y la contrapresión generada sobre la zona socavada. La válvula de llenado según la invención puede utilizar por tanto una palanca de dimensiones reducidas con relación a las palancas presentes en la mayor parte de los dispositivos de la técnica anterior.

40 Además, la contrapresión generada en la zona socavada permite acelerar el cierre de la válvula de llenado lo que reduce las eventuales molestias sonoras para el usuario. La utilización ventajosa de una contrapresión hidráulica para ayudar a la obturación del orificio aguas abajo, permite a la válvula de llenado según la invención ser operativa cualquiera que sea la presión del agua procedente de la canalización de llegada de agua.

45 Además, la superficie oblicua del cuerpo permite aumentar la contrapresión hidráulica ejercida sobre la cabeza del pistón, orientando el flujo del líquido hacia la zona socavada, para desplazar el pistón.

Según un modo de realización preferido, dicha al menos una zona socavada y dicha al menos una superficie oblicua forman una cavidad anular.

Además, la cavidad anular formada por la zona socavada y la superficie oblicua permite la generación óptima de la contrapresión hidráulica, para ayudar al descenso del pistón.

50 Por otra parte, la membrana de elastómero puede concebirse para adaptarse a la cavidad anular, para formar una concavidad que permita la transmisión de una fuerza de contrapresión sobre la cabeza del pistón.

Además, la concavidad de la membrana puede concebirse para estirarse, para permitir el desplazamiento del pistón.

Según un modo de realización, el cuerpo puede comprender al menos una abertura obturada por una tapa.

El ensamblaje de la válvula de llenado según la invención es así fácil.

5 Según un mismo modo de realización, la membrana puede posicionarse entre la tapa y el cuerpo, para asegurar la estanquidad de la obturación de la abertura por la tapa.

Además, el pistón puede concebirse para ser maniobrado por una palanca que presente una leva en un primer extremo y ligado a una caja que contiene un flotador en un segundo extremo.

10 De este modo, la válvula de llenado según la invención utiliza un actuador poco costoso y de fabricación simple. Además, la asistencia hidráulica permite utilizar una palanca de pequeño tamaño lo que permite reducir el volumen de la válvula de llenado y los costes de fabricación.

Se desprenderán otras características y ventajas de la descripción que sigue con relación a unos dibujos adjuntos que representan, a modo de ejemplo no limitativo, una forma de realización de la invención, en los que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva de la válvula según la invención;
- La figura 2 es una vista en sección del cuerpo de la válvula;
- 15 - La figura 3 es una vista en sección del cuerpo cuando la válvula está abierta;
- La figura 4 es una vista en sección del cuerpo cuando la válvula está cerrada.

Las figuras 1 y 2 representan una válvula 1 de llenado de una cisterna de inodoro.

La válvula 1 de llenado está adaptada para introducirse en un dispositivo de aseo no representado aquí.

20 La válvula 1 de llenado comprende un cuerpo 6 que forma una cámara 20 conectada a una canalización 2 de llegada de agua y a una canalización 4 de llenado. Una carcasa 5 recubre el cuerpo 6 y la canalización 4 de llenado.

Además, la válvula 1 de llenado comprende una palanca 7 ligada en rotación en uno de sus extremos que forma una leva 11, a la válvula 1 de llenado, por una capota 8.

Un segundo extremo de la palanca 7 se une a una caja 9 que contiene un flotador 9a.

El flotador 9a se desliza sobre la carcasa 5 lo que asegura de ese modo una función de guía en traslación.

25 El flotador 9a se fija a la palanca 7 por medio de un tornillo de regulación 10, como se ilustra en la figura 1. La rotación del tornillo de regulación 10 permite ajustar la altura de la caja 9 y del flotador 9a en una cisterna de inodoro. Es posible así regular el volumen deseado del agua en la cisterna haciendo variar la altura de la caja 9 y del flotador 9a.

30 Como se puede ver en la figura 2, la cámara 20 presenta una abertura 23 y dos orificios: un orificio 21 aguas arriba y un orificio 22 aguas abajo.

La cámara 20 presenta, además, una pared 25 interna sustancialmente cilíndrica coaxial con la canalización 4 de llenado y una pared 26 inferior.

El orificio 21 aguas arriba se une a una canalización 2 de llegada de agua. La canalización 2 de llegada de agua puede, además, conectarse a una red de agua corriente para alimentar la válvula 1 de llenado de agua.

35 El orificio 21 aguas arriba se sitúa en la pared 25 interna en la proximidad de la pared 26 inferior.

El orificio 22 aguas abajo se une a la canalización 4 de llenado, lo que permite hacer circular el agua procedente de la canalización 2 de llegada de agua hacia una cisterna de un dispositivo de inodoro.

La canalización 4 de llenado desemboca en la cámara 20 de tal manera que el volumen de la cámara forme un anillo.

40 La abertura 23 está obturada mediante una membrana 40 que se describirá posteriormente. La abertura 23 está rodeada por un saliente. La membrana 40 se mantiene sobre el saliente de la abertura 23, mediante una tapa 12.

La tapa 12 es sustancialmente circular, se dispone una perforación 13 sustancialmente en su centro para permitir el paso de un pistón 30.

45 La tapa 12 presenta una cara 14 interna contra la que se posiciona la membrana 40. La cara 14 interna presenta una ranura 15 circular concéntrica con la perforación 13. Asimismo, la cara 14 interna presenta una garganta 16 concéntrica con la perforación 13 y que presenta un diámetro superior al diámetro de la ranura 15 circular. Es destacable que la garganta 16 comprende una superficie 16a oblicua con relación al eje de la perforación 13.

La tapa 12 se fija sobre la abertura 23 mediante una tuerca 18, tal como se representa en la figura 1.

El pistón 30 presenta un vástago 31 y una cabeza 32. El vástago 31 está adaptado para cooperar con la leva 11 de la palanca 7.

- 5 La cabeza 32 del pistón 30 se posiciona en el interior de la cámara 20. Como se puede observar en la figura 2, en el modo de realización aquí presentado, la cabeza 32 del pistón 30 presenta un extremo cónico.

La cabeza 32 del pistón 30 presenta la geometría de un cilindro cuyo diámetro es sustancialmente igual al diámetro del orificio 22 aguas abajo.

La cabeza 32 del pistón 30 comprende una punta 33 cónica destinada a introducirse en el orificio 22 aguas abajo.

- 10 La cabeza 32 comprende un retroceso 36 cilíndrico cuya superficie exterior presenta una zona 38 socavada. Sin embargo, según otros modos de realización, la cabeza 32 podría presentar una pluralidad de zonas socavadas distintas.

- 15 El retroceso 36 cilíndrico está adaptado para deslizar en la ranura 15 circular, para asegurar el guiado en traslación del pistón 30. Además, se puede observar en la figura 2 que la zona 38 socavada se sitúa enfrente de la superficie 16a oblicua, para formar una cavidad 34 anular.

Como se puede ver en detalle en la figura 2, la membrana 40 se sitúa por debajo de la tapa 12 y de la cabeza 32 del pistón 30.

- 20 La membrana 40 presenta la geometría específica formada por cuatro superficies consecutivas y concéntricas. De este modo, en el modo de realización aquí presentado, la membrana 40 comprende una superficie 41 de apoyo exterior, una superficie 42 plana intermedia, una concavidad 44 y un resalte 45.

El resalte 45 presenta una geometría sustancialmente cilíndrica y un extremo 46 cónico concebido para obturar el orificio 22 aguas abajo.

- 25 El extremo 46 cónico garantiza una penetración hidrodinámica óptima, lo que permite reducir las fuerzas ejercidas sobre el pistón 30 durante el cierre de la válvula 1 de llenado y que permite también incrementar la velocidad de cierre de la válvula 1 de llenado.

- 30 Se puede observar, en la figura 2, que el resalte 45 está adaptado para envolver la cabeza 32 y el collarín 33 del pistón 30. De ese modo el resalte 45 presenta una forma interior complementaria de la cabeza 32 del pistón 30. Además, es visible que el extremo 46 cónico presenta un grosor mayor que el grosor del resto de la membrana 40. En efecto, el grosor extra del extremo 46 cónico permite garantizar la estanquidad de la obturación del orificio aguas abajo.

Además, es observable que la concavidad 44 presenta sustancialmente tres paredes 44a-44b-44c. La primera pared 44a y la segunda pared 44b están adaptadas para adaptarse a la forma de la garganta 16. La segunda pared 44b se adapta a la forma de la superficie 16a oblicua. La tercera pared 44c está conformada para adaptarse a la forma de la zona 38 socavada del pistón 30.

- 35 Se trata de un punto importante de la invención. Como se desarrollará en lo que sigue, la conformación específica de la concavidad 44 permite el ejercicio de una contrapresión hidráulica que acelera el cierre de la válvula 1 de llenado y permite la utilización de la palanca 7 de reducida longitud.

Preferentemente la membrana 40 se realiza en un material de elastómero adaptado para asegurar una estanquidad en medio húmedo.

- 40 El funcionamiento de la válvula 1 de llenado es el siguiente.

Se precisa que la descripción que sigue parte de una situación en la que la válvula 1 de llenado está abierta, como se representa en detalle en la figura 3 y situada en una cisterna de un dispositivo de inodoro.

- 45 En la posición abierta, el orificio 22 aguas abajo está libre. El agua procedente de la canalización 2 de llegada de agua llena la cámara 20 y se introduce en la canalización 4 de llenado para ser vertido, a continuación, en la cisterna. Es importante que la conformación de la cámara 20 no permita, al agua procedente de la canalización 2 de llegada de agua, penetrar en la canalización 4 de llenado, más que cuando la cámara 20 está casi completamente sumergida. La inmersión de la cámara garantiza una circulación, sustancialmente constante, de agua en la concavidad 44. De este modo, la asistencia hidráulica durante el cierre de la válvula 1 de llenado puede aplicarse permanentemente, cualquiera que sea el volumen de agua presente en la cisterna.

- 50 Cuando el agua alcanza un nivel alto de la caja 9, el flotador 9a se desliza a lo largo de la carcasa 5 y ejerce una

fuerza sobre la palanca 7. Bajo la presión ejercida por el flotador 9a, la palanca 7 pivota en la caperuza 8. Al pivotar, la leva 11 de la palanca 7 hunde al pistón 30 en la cámara 20 y comienza el cierre de la válvula 1 de llenado.

5 Además, el agua presente en la garganta 44 ejerce una contrapresión sobre la tercera pared 44a de la concavidad 44. La contrapresión ejercida por el agua sobre la tercera pared 44a de la concavidad 44 se transmite sobre la zona 38 socavada del pistón 30, lo que acelera el descenso del pistón 30 en la cámara 20 y la obturación del orificio 22 aguas abajo, tal como es visible en la figura 4.

10 De este modo, la utilización de una contrapresión hidráulica para ayudar al cierre de la válvula 1 de llenado permite la utilización de una palanca 7 de longitud más pequeña que la mayoría de las palancas presentes en los dispositivos de la técnica anterior. En efecto, el pistón 30 se dispone en posición cerrada bajo la acción combinada de la fuerza ejercida por la palanca 7 y de la contrapresión hidráulica.

La válvula de llenado según la invención ofrece por tanto la ventaja de utilizar una asistencia hidráulica que permite la utilización de una palanca de dimensión reducida, y que puede funcionar con un gran intervalo de presiones del agua procedente de la canalización de llegada de agua. Además, la contrapresión generada en la zona socavada permite acelerar el cierre de la válvula de llenado lo que reduce las eventuales molestias sonoras para el usuario.

15

REIVINDICACIONES

1. Válvula (1) de llenado para cisterna de inodoro que comprende,
- 5 (i) un cuerpo (6) en el que está dispuesta una cámara (20) que presenta un orificio (21) aguas arriba concebido para conectarse a una canalización (2) de llegada de agua, y un orificio (22) aguas abajo concebido para conectarse a una canalización (4) de llenado de una cisterna de inodoro,
- (ii) un pistón (30) que comprende una cabeza (32) y un vástago (31), concebido para desplazarse entre una posición abierta en la que la cabeza (32) del pistón (30) permite la circulación de un líquido a través del orificio (22) aguas abajo y una posición cerrada en la que la cabeza (32) del pistón (30) obtura el orificio (22) aguas abajo de manera estanca,
- 10 presentando la cabeza (32) del pistón (30) al menos una zona (38) socavada, adaptada para permitir el ejercicio de una contrapresión hidráulica que ayuda al paso del pistón (30) hacia su posición cerrada, presentando el cuerpo (6) al menos una superficie (16a) oblicua con relación al eje de desplazamiento del pistón (30) yuxtapuesta a dicha al menos una zona (38) socavada, formando dicha al menos una zona (38) socavada y dicha al menos una superficie (16a) oblicua una cavidad (34) anular, **caracterizada porque** una membrana (40) de elastómero, posicionada en la
- 15 cámara (20), recubre la cabeza (32) del pistón (30) y la cavidad (34) anular, para hacer estanca la obturación del orificio (22) aguas abajo por la cabeza (32) del pistón (30).
2. Válvula (1) de llenado para cisterna de inodoro según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la membrana (40) está concebida para adaptarse a la forma de la cavidad anular (34), para formar una concavidad (44) que permita la transmisión de una fuerza de contrapresión sobre la cabeza (32) del pistón (30).
- 20 3. Válvula (1) de llenado para cisterna de inodoro según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la concavidad (44) de la membrana (40) está concebida para ser estirada, para permitir el desplazamiento del pistón (30).
4. Válvula (1) de llenado para cisterna de inodoro según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el cuerpo (6) comprende al menos una abertura obturada por una tapa (12).
- 25 5. Válvula (1) de llenado para cisterna de inodoro según las reivindicaciones 1 y 4, **caracterizada porque** la membrana (40) se posiciona entre la tapa (12) y el cuerpo (6), para asegurar la estanquidad de la obturación de la abertura por la tapa (12).
6. Válvula (1) de llenado para cisterna de inodoro según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el pistón (30) está concebido para ser maniobrado mediante una palanca (7) que presenta una leva (11) en un primer extremo y ligada a una caja (9) que contiene un flotador (9a) en un segundo extremo.

30

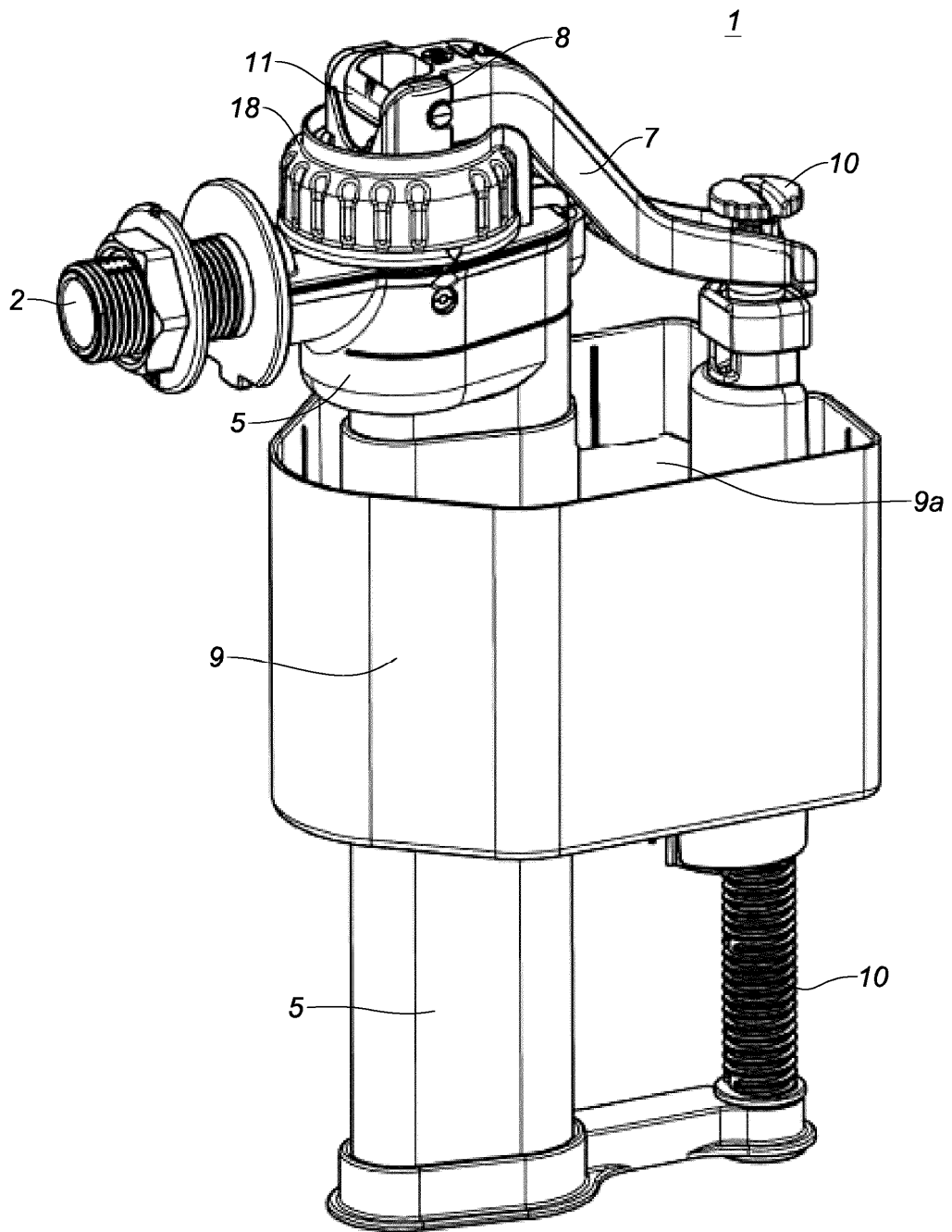


Fig. 1

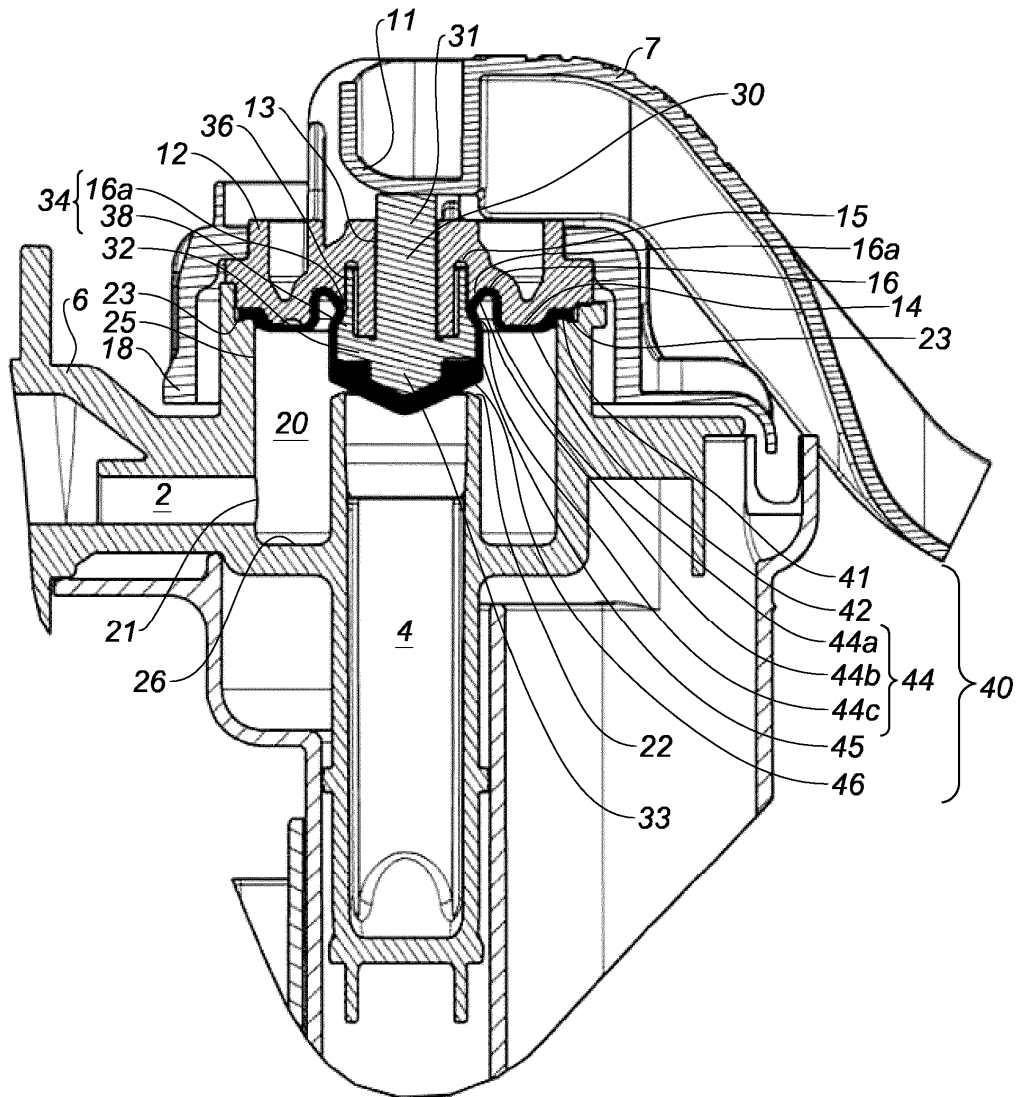


Fig. 2



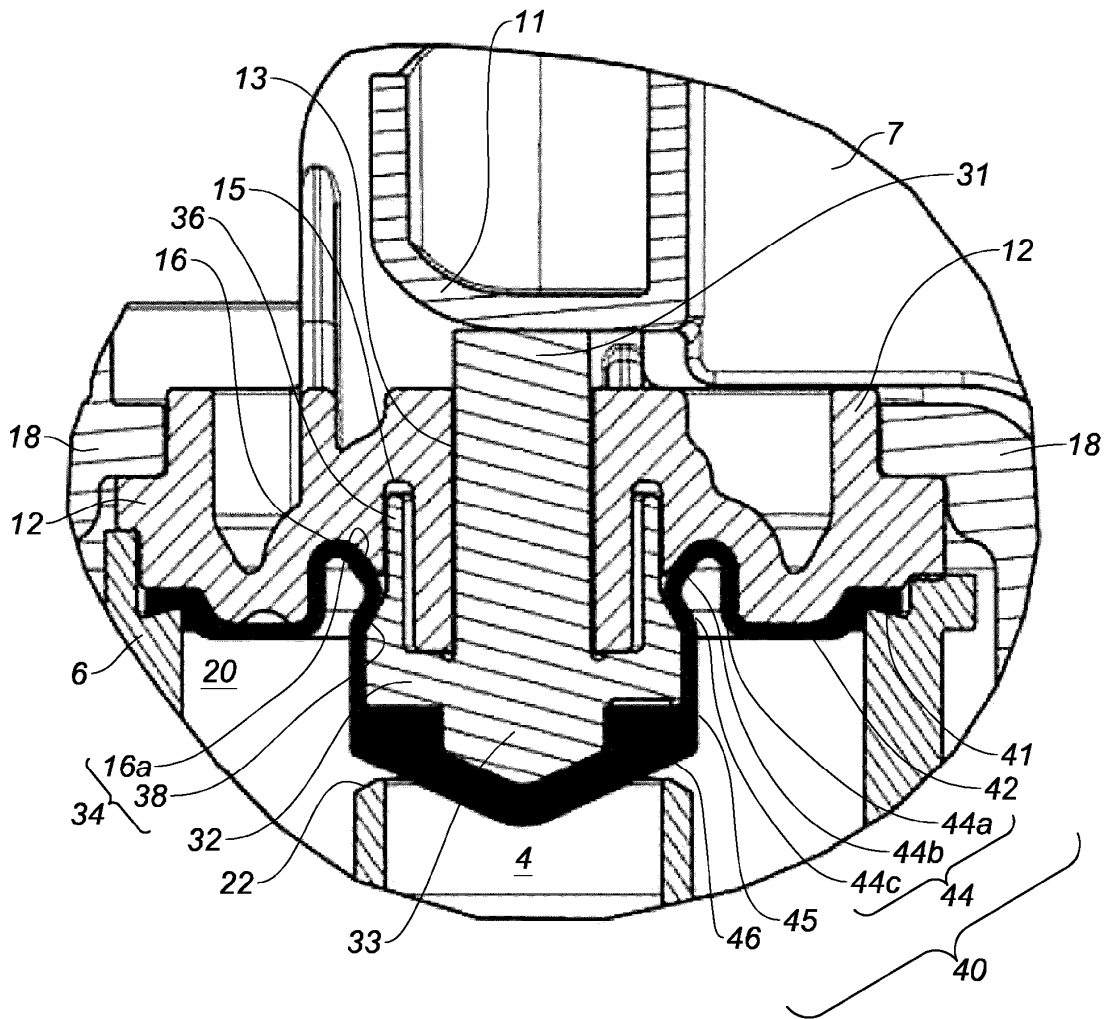


Fig. 3

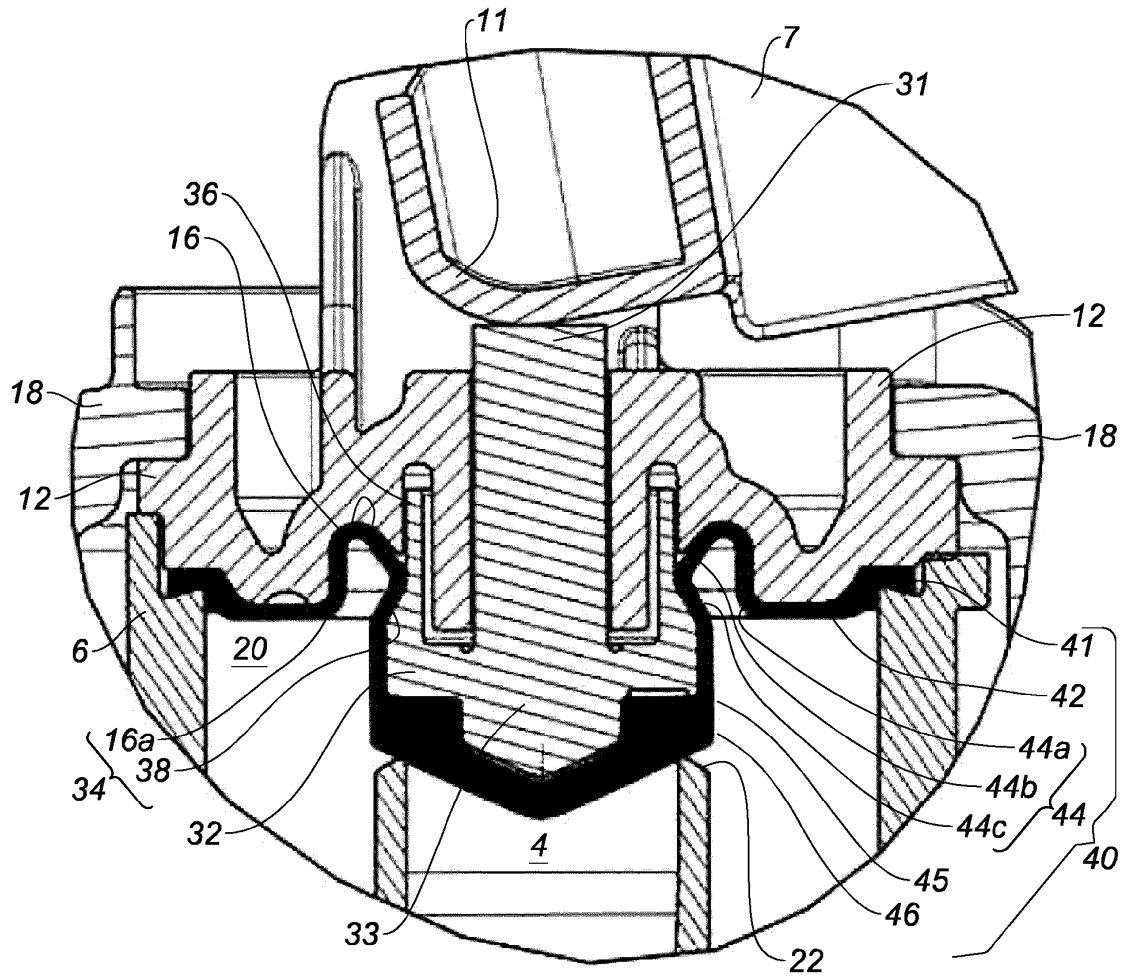


Fig. 4