

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 973**

51 Int. Cl.:

F16K 39/06 (2006.01)

F16K 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2014** **E 14198304 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017** **EP 2884144**

54 Título: **Válvula**

30 Prioridad:

16.12.2013 IT BS20130182

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

30.06.2017

73 Titular/es:

**GEMELS S.R.L. (100.0%)
Via G. Matteotti, 117
24069 Trescore Balneario (BG), IT**

72 Inventor/es:

FACCHINETTI, MARCO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 620 973 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

5 La presente invención se refiere a una válvula de interceptación de un fluido, del tipo que comprende un cuerpo de
 10 válvula en el cual se fabrica un conducto de entrada, un conducto de salida y un asiento de obturador entre dichos
 conductos de entrada y salida, donde un obturador se coloca en dicho asiento de obturador, rotativo entre una
 posición de válvula cerrada, en la que impide el paso del fluido desde dicho conducto de entrada hasta dicho
 conducto de salida, y una posición de válvula abierta, en la que pone dichos conductos de entrada y salida en
 comunicación de fluido.

15 El obturador de válvula, que en un modo de realización habitual es de un obturador de bola, recibe soporte en el
 asiento de obturador de las juntas que impiden las fugas de fluido entre los conductos de entrada y salida a través
 de dicho asiento cuando el obturador se hace rotar en la posición cerrada.

20 En ciertas solicitudes, la rotación del obturador de válvula se realiza usualmente de forma manual por un operario o
 por medio de un servomecanismo, por ejemplo por medio de un dispositivo de mando acoplado al obturador a través
 de un árbol de mando.

25 Cuando el obturador está en la posición cerrada, la presión del fluido actúa sobre la junta de obturador orientada
 hacia el conducto de entrada aumentando el efecto de sellado de la junta, pero, al mismo tiempo, desarrollando una
 fuerza que contrarresta la rotación del dispositivo de mando para abrir la válvula y, por lo tanto, dicho obturador.

30 En algunos casos, las válvulas de interceptación pueden permanecer en la posición cerrada bajo presión durante
 mucho tiempo. En este escenario, se crea un efecto de adherencia (conocido en la jerga con la expresión
 "adherencia de bordes") entre el obturador y las juntas relativas, lo que implica un aumento del par de torsión de
 hasta el 50 % para abrir la válvula. Por lo tanto, se usan palancas de mando más largas para aumentar el par de
 torsión de apertura de la válvula, que, sin embargo, hacen que el árbol de mando rompa o cause daños en la zona
 de acoplamiento entre el árbol y el obturador.

35 Para superar dicho inconveniente, se han propuesto válvulas de interceptación, especialmente, en el sector de alta
 presión, al cual se aplica una válvula de derivación de tamaño reducido que, cuando la válvula de obturador está en
 la posición cerrada, puede abrirse por el operario con el fin de colocar el conducto de entrada de la válvula de
 interceptación en comunicación con el conducto de salida con el fin de liberar la presión que actúa sobre el
 obturador. En este punto, la palanca de mando de la válvula de interceptación puede maniobrarse con un par de
 torsión igual al de una válvula no presurizada.

40 Es evidente que dicha solución técnica aumenta las dimensiones y los componentes de la válvula, con todas las
 desventajas relativas de los mismos.

45 Además, el hecho de que el operario esté obligado a realizar dos operaciones sucesivas, tanto en la apertura como
 en el cierre, hace el trabajo en la válvula más difícil y menos rápido. Por ejemplo, puede ocurrir que la válvula de
 derivación se deje abierta por error, lo que lleva a la creencia errónea de que existe una fuga en el sistema. Se
 conocen válvulas de interceptación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta a partir de los
 documentos FR 857 607 A2 y BE 498 186 A.

50 El propósito de la presente invención es proponer una válvula de interceptación de un fluido, particularmente, para
 altas presiones, que pueda hacerse funcionar con un par de torsión reducido en el dispositivo de mando y que sea
 capaz al mismo tiempo de superar los inconvenientes denunciados anteriormente.

55 Dicho propósito se logra mediante una válvula de interceptación de acuerdo con la reivindicación 1. Las
 reivindicaciones dependientes describen modos de realización preferidos de la invención.

60 La idea básica de la presente invención es hacer un conducto de derivación interceptado por una válvula de
 derivación en el cuerpo de válvula de la válvula de interceptación que sea ajustable en rotación por el mismo
 dispositivo de mando que ordene el obturador de válvula y, simultáneamente, a la apertura/cierre del obturador de
 válvula. En una primera fase de rotación del dispositivo de mando, solamente se acciona el obturador de derivación,
 abriendo el conducto de derivación, mientras que el obturador de válvula sigue cerrado. En una segunda fase de
 rotación del dispositivo de mando, se hacen rotar ambos obturadores. Al final de la rotación del dispositivo de
 mando, la válvula de obturador está completamente abierta mientras que el obturador de derivación está
 completamente cerrado.

65 Gracias al hecho de que las secciones transversales pasantes del conducto de derivación y las juntas de
 estanqueidad relativas son considerablemente más pequeñas que las del paso principal, se alcanza el efecto
 deseado liberando la presión que actúa sobre el obturador de válvula de la válvula a través del conducto de
 derivación, aplicando un par de torsión reducido al dispositivo de mando.

Otras características y ventajas de la invención serán evidentes, en cualquier caso, a partir de la descripción dada a continuación de sus modos de realización preferidos, hechos a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en la que:

5 - la figura 1 muestra una sección transversal de la válvula de interceptación de acuerdo con la invención, en partes separadas;

10 - las figuras 2, 3 y 4 muestran una sección transversal de la válvula montada en la válvula cerrada, válvula con posiciones de válvula abierta y cerrada del conducto de derivación, respectivamente;

15 - las figuras 2a, 3a y 4a muestran, en una vista en perspectiva, el montaje del obturador de válvula y del obturador de derivación con las juntas respectivas, en la válvula cerrada, válvula con posiciones abierta de válvula y abierta de conducto de derivación, respectivamente;

20 - las figuras 2b, 3b y 4b son secciones transversales horizontales del montaje en los dibujos anteriores al nivel de los medios de acoplamiento del árbol de mando al obturador de válvula;

25 - las figuras 5, 6 y 7 son secciones transversales axiales de la válvula de interceptación en las posiciones de válvula abierta y cerrada del conducto de derivación, respectivamente, incluyendo una indicación del flujo de fluido en la válvula;

30 - las figuras 5a, 6a y 7a son vistas en planta desde arriba de la válvula en la válvula cerrada con las posiciones abierta de válvula y abierta de conducto de derivación, respectivamente; y

35 - las figuras 8 y 8a muestran en una vista en perspectiva en despiece y en sección transversal axial una válvula de interceptación de acuerdo con la invención, en una variante de modo de realización.

40 En dichos dibujos, el número de referencia 1 indica globalmente una válvula de interceptación de un fluido de acuerdo con la invención.

45 En un modo de realización general, la válvula 1 comprende un cuerpo de válvula 10 en el cual se fabrica un conducto de entrada 12 y un conducto de salida 14 para el fluido. Por ejemplo, dichos conductos de entrada y salida 12, 14 son coaxiales entre sí. En el cuerpo de válvula 10, se fabrica un asiento de obturador 16 entre los conductos de entrada 12 y de salida 14 en los cuales se aloja un obturador de válvula 18. El obturador de válvula 18 es rotativo entre una posición de válvula cerrada, en la cual impide el paso del fluido desde dicho conducto de entrada 12 hasta dicho conducto de salida 14, y una posición de válvula abierta, en la cual coloca dichos conductos de entrada 12 y de salida 14 en comunicación de fluido.

50 En un modo de realización, el obturador de válvula 18 es un obturador de bola.

55 El obturador de válvula 18 se atraviesa por un paso de obturador de válvula 182 que, cuando la válvula está en la posición abierta, está alineado con los conductos de entrada 12 y de salida 14. Dichos conductos 12, 14 y dicho paso de obturador de válvula 182 forman un paso principal para el fluido. En un modo de realización, dicho paso principal se extiende a lo largo de un eje principal X ortogonal hacia el eje de rotación Y del obturador de válvula.

60 El obturador de válvula 18 recibe soporte en el asiento de obturador 16 por medio de las juntas de estanqueidad 20, por ejemplo, en forma toroidal, orientadas, respectivamente, hacia el conducto de entrada 12 y el conducto de salida 14.

65 De acuerdo con un aspecto de la invención, la válvula 1 comprende un conducto de derivación 30 hecho en el cuerpo de válvula 10 para conectar de forma fluida el conducto de entrada 12 y el conducto de salida 14 sin pasar a través del obturador de válvula 18.

70 En dicho conducto de derivación 30, se coloca un obturador de derivación 32, rotativo entre una posición cerrada de dicho conducto de derivación 30 y una posición abierta de dicho conducto de derivación 30.

75 La válvula 1 comprende un elemento de mando 40 adecuado para causar una rotación tanto del obturador de válvula 18 como del obturador de derivación 32. Este elemento de mando 40 puede hacerse rotar entre una primera posición, en la cual tanto el obturador de válvula 18 como el obturador de derivación 32 están en la posición cerrada (figuras 2 y 5), y una segunda posición, en la cual el obturador de válvula 18 está en la posición abierta y el obturador de derivación 32 está en la posición cerrada (figuras 4 y 7), pasando a través de una posición intermedia, en la cual el obturador de válvula 18 sigue en la posición cerrada mientras que el obturador de derivación 32 está en la posición abierta (figuras 3 y 6).

80 En particular, en una primera fase de rotación del elemento de mando 40, en la cual tiene lugar la transición desde la

primera posición (válvula cerrada) hasta la posición intermedia (conducto de derivación abierto), el elemento de mando 40 causa la rotación del obturador de derivación 32 solamente. En una segunda fase de rotación del elemento de mando 40, en la cual tiene lugar la transición desde la posición intermedia hasta la segunda posición (válvula abierta), el elemento de mando 40 causa la rotación tanto del obturador de válvula 18 y del obturador de derivación 32. Cabe destacar que, como se muestra en las figuras 4, 4a y 7, tras alcanzar la segunda posición, el conducto de derivación 30 se cierra de nuevo y la válvula funciona normalmente en su configuración abierta.

Con más detalle, el elemento de mando 40 está integrado en rotación en el obturador de derivación 32 y se acopla al obturador de válvula 18 angularmente solamente tras alcanzar la posición intermedia.

De forma ventajosa, el conducto de derivación 30 tiene una sección transversal pasante del fluido más pequeña que la sección transversal pasante del conducto de entrada 12. Por lo tanto, la primera fase de rotación del elemento de mando 40, que se refiere solamente al obturador de derivación 32, requiere un par de torsión en el elemento de mando 40 significativamente menor que el par de torsión necesario para hacer rotar el obturador de válvula 18.

En un modo de realización preferido, el elemento de mando 40 comprende un dispositivo de mando rotativo 42, tal como una palanca, y un árbol de mando 44 que transmite la rotación de dicho dispositivo de mando al obturador de válvula 18. De forma ventajosa, el obturador de derivación 32 se fabrica en dicho árbol de mando 42. Por ejemplo, el árbol de mando 44 y el obturador de derivación 32 se fabrican integralmente en un solo cuerpo.

En un modo de realización preferido, el árbol de mando 44 tiene una porción de extremo (inferior) 442 que tiene una sección transversal sustancialmente rectangular alojada en un asiento de árbol 184 realizado en el obturador de válvula 18. Dicha porción de extremo 442 es libre de rotar en dicho asiento de árbol 184 un ángulo igual al desplazamiento desde la primera posición hasta la posición intermedia. Por ejemplo, el asiento de árbol 184 consiste en un hueco realizado en el obturador de válvula 18 y delimitado por paredes inclinadas.

En un modo de realización, el árbol de mando 44 se aloja en un asiento de árbol 444 hecho en el cuerpo de válvula 10. Dicho asiento de árbol 444 delimita una porción intermedia 302 del conducto de derivación 30. Dicha porción intermedia 302 del conducto de derivación aloja el obturador de derivación 32. Por ejemplo, dicha porción intermedia 302 del conducto de derivación 30 se extiende en una dirección sustancialmente ortogonal al eje de rotación Y del árbol de mando 44. Además, dicha porción intermedia 302 del conducto de derivación 30 se comunica de forma fluida con una porción de entrada 304 del conducto de derivación 30 hecho en el cuerpo de válvula 10 y con una porción de salida 306 del conducto de derivación 30, hecho en el cuerpo de válvula 10.

El obturador de derivación 32 interactúa con dichas porciones de entrada 304 y de salida 306 del conducto de derivación 30 por medio de las juntas de derivación 308. Cabe señalar que la superficie de contacto de dichas juntas de derivación 308 con el obturador de derivación 32 es considerablemente más pequeña que la superficie de contacto de las juntas de la válvula de obturador 20. El efecto de adherencia entre las juntas de derivación 308 y el obturador de derivación 32 se reduce por lo tanto considerablemente en comparación con el generado entre el obturador de válvula 18 y las juntas 20 relativas.

Como se mencionó anteriormente, el árbol de mando 44 comprende una porción inferior 442 que se acopla al obturador de válvula 18, una porción superior 446 que se acopla al dispositivo de mando 42 y una porción intermedia que forma el obturador de derivación 32 y que se aloja en dicha porción intermedia 302 del conducto de derivación 30. Se fabrica un paso de derivación transversal 34 en el obturador de derivación 32.

En un modo de realización ventajoso, el obturador de derivación 32 tiene forma de disco con su eje de rotación coincidiendo con el eje de rotación Y del elemento de mando. Dicha forma de disco facilita la rotación guiada del elemento de mando, del que forma parte el obturador de derivación, y, al mismo tiempo, permite una limitación de las dimensiones de la válvula en altura.

Cuando la válvula está en la posición cerrada (figuras 2 y 5), el paso de derivación transversal 34 se desplaza desde las porciones de entrada 304 y de salida 306 del conducto de derivación 30, y, por lo tanto, este último se cierra (figura 2a).

Después de hacer rotar el elemento de mando cierto ángulo, por ejemplo, aproximadamente 15 °, el paso de derivación 34 se alinea con las porciones de entrada 304 y de salida 306 del conducto de derivación 30, y, por lo tanto, este último se abre (figura 3a). En esta posición del elemento de mando, el obturador de válvula 18 sigue en su posición de inicio de válvula cerrada. La presión del fluido que actúa sobre el obturador de válvula puede liberarse del obturador de válvula, como se muestra en la figura 6, a través del conducto de derivación 30.

En este punto, el conducto de derivación ha terminado su tarea y la válvula de obturador 18 puede hacerse rotar con un par de torsión significativamente inferior de lo que sería necesario en presencia de presión en el conducto de entrada 12 solamente.

La continuación de la rotación del elemento de mando 40 causa la rotación tanto del obturador de válvula 18 como

del obturador de derivación 32.

5 Al final de la rotación, por ejemplo, igual a 90 °, del elemento de mando 40 (figuras 4, 7, 7a), el obturador de válvula 18 está en la posición abierta del paso principal, mientras que el paso de derivación 442 se desplaza de nuevo (sustancialmente ortogonal) hacia las porciones de entrada 304 y de salida 306 del conducto de derivación 30.

10 Un experto en la técnica puede hacer modificaciones y adaptaciones en los modos de realización de la válvula de interceptación de acuerdo con la invención, reemplazando los elementos por otros funcionalmente equivalentes con el fin de satisfacer los requisitos contingentes mientras que permanece dentro de la esfera de protección de las reivindicaciones siguientes.

15 Por ejemplo, las figuras 8 y 8A ilustran la aplicación de la solución técnica de la presente invención a una válvula de interceptación de bola "guiada" 100, es decir, una válvula donde se acopla el obturador de bola 180, así como por el árbol de mando 44, por un contra-árbol 440 alineado y opuesto al árbol de mando. El árbol 44 y el contra-árbol 440 garantizan la alineación continua del centro del obturador de bola 180 con el eje de rotación Y del árbol de mando. Como consecuencia, el único movimiento que el obturador de bola es capaz de realizar es la rotación alrededor del eje de rotación Y.

20 En este modo de realización, la junta en el obturador de bola 180 se garantiza para cada uno de los conductos de entrada y salida, por una junta tórica 200, por ejemplo, de plástico, alojada en un asiento de anillo de forma anular 202 respectivo. El montaje de la junta tórica 200 y del asiento 202 relativo se monta entre el obturador de bola y el cuerpo de válvula 10 con la posibilidad de una traslación axial a lo largo del eje principal X. En particular, en un lado del asiento de anillo 202 opuesto al obturador de bola, actúa un medio elástico 204, por ejemplo, una pluralidad de resortes alojados en asientos de resortes respectivos hechos en el cuerpo de válvula 10, adecuado para mantener la
25 junta tórica 200 presionada contra la superficie del obturador de bola 180.

La presencia del medio elástico 204 que actúa sobre el montaje de sellado garantiza la junta incluso en presencia de una presión baja de fluido actuando sobre el obturador de bola.

30 Cuando aumenta la presión, empuja el montaje de sellado contra el obturador de bola.

En presencia de altas presiones, el circuito de derivación descrito anteriormente facilita el accionamiento del árbol de mando 44 para hacer rotar el obturador de bola 180, incluso en el caso de válvulas con un diámetro pasante particularmente grande.

35 Cada una de las características descritas como pertenecientes a un posible modo de realización puede realizarse independientemente de los otros modos de realización descritos.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de interceptación de un fluido, que comprende un cuerpo de válvula (10) en el que están hechos un conducto de entrada (12), un conducto de salida (14) y un asiento de obturador (16) entre dichos conductos de entrada y salida, donde, en dicho asiento de obturador, está colocado un obturador de válvula (18; 180), rotativo entre una posición de válvula cerrada, en la cual impide el paso del fluido desde dicho conducto de entrada hasta dicho conducto de salida, y una posición de válvula abierta, en la cual coloca dichos conductos de entrada y salida en comunicación de fluido, comprendiendo la válvula un conducto de derivación (30) hecho en el cuerpo de válvula con el fin de conectar de forma fluida el conducto de entrada y el conducto de salida, estando colocado en dicho conducto de derivación un obturador de derivación (32) rotativo entre una posición cerrada de dicho conducto de derivación y una posición abierta de dicho conducto de derivación, comprendiendo la válvula un elemento de mando (40) adecuado para causar una rotación del obturador de válvula y del obturador de derivación, siendo dicho elemento de mando rotativo entre una primera posición, en la cual tanto el obturador de válvula como el obturador de derivación están en la posición cerrada, y una segunda posición, en la cual el obturador de válvula está en la posición abierta y el obturador de derivación está en la posición cerrada, pasando a través una posición intermedia, en la cual el obturador de válvula todavía está en la posición cerrada mientras que el obturador de derivación está en la posición abierta, en la que el elemento de mando (40) comprende un dispositivo de mando rotativo (42) y un árbol de mando (44) que transmite la rotación de dicho dispositivo de mando al obturador de válvula, estando hecho el obturador de derivación (32) en dicho árbol de mando (44) en la que dicho árbol de mando comprende una porción superior que se acopla al dispositivo de mando, caracterizada porque el obturador de válvula es un obturador de bola, porque el árbol de mando (44) tiene una porción de extremo inferior (442) que tiene una sección transversal sustancialmente rectangular alojada en un asiento de árbol que consiste en un hueco (184) hecho en el obturador de válvula (18) y delimitado por paredes inclinadas, de modo que dicha porción de extremo (442) es libre de rotar en dicho hueco (184) un ángulo igual al desplazamiento desde la primera posición hasta la posición intermedia, porque el árbol de mando está alojado en un asiento de árbol (444) que delimita una porción intermedia (302) del conducto de derivación, extendiéndose dicha porción intermedia del conducto de derivación en una dirección sustancialmente ortogonal al eje de rotación (Y) del árbol de mando, y porque dicho árbol de mando comprende una porción intermedia que forma el obturador de derivación (32) y que está alojada en dicha porción intermedia del conducto de derivación, estando hecho en dicha porción intermedia del árbol de mando un paso de derivación transversal (34), siendo el obturador de derivación (32) en forma de disco con su eje de rotación coincidiendo con el eje de rotación (Y) del elemento de mando.
2. Válvula de acuerdo con la reivindicación anterior, en la que, en el paso desde la primera posición hasta la posición intermedia, el elemento de mando (40) causa la rotación del obturador de derivación (32) solamente.
3. Válvula de acuerdo con la reivindicación anterior, en la que el elemento de mando (40) está integrado en rotación en el obturador de derivación (32) y se aplica al obturador de la válvula (18; 180) angularmente solamente tras llegar a la posición intermedia.
4. Válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el conducto de derivación (30) tiene una sección transversal pasante del fluido más pequeña que la sección transversal pasante del conducto de entrada (12).
5. Válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha porción intermedia (302) del conducto de derivación (30) se comunica de forma fluida con una porción de entrada (304) del conducto de derivación hecho en el cuerpo de válvula y con una porción de salida (306) del conducto de derivación hecho en el cuerpo de la válvula.
6. Válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho paso de derivación transversal (34) es susceptible de rotar sobre un plano perpendicular al eje de rotación del obturador de válvula (18).
7. Válvula de acuerdo con la reivindicación 5, en la que, cuando el elemento de mando está en la primera y en la segunda posición, el paso de derivación transversal (34) está desplazado en relación con las porciones de entrada (304) y de salida (306) del conducto de derivación.

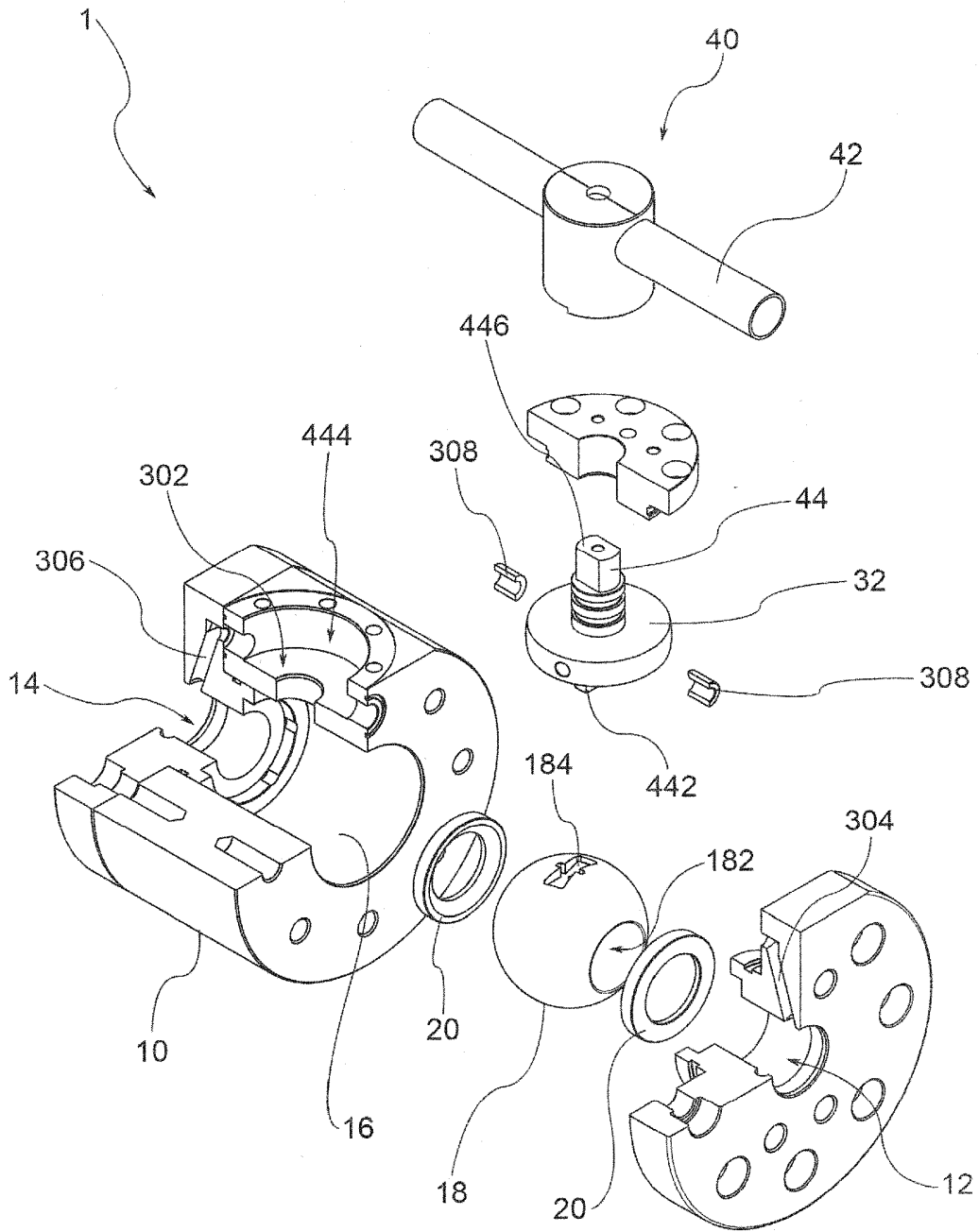


FIG.1

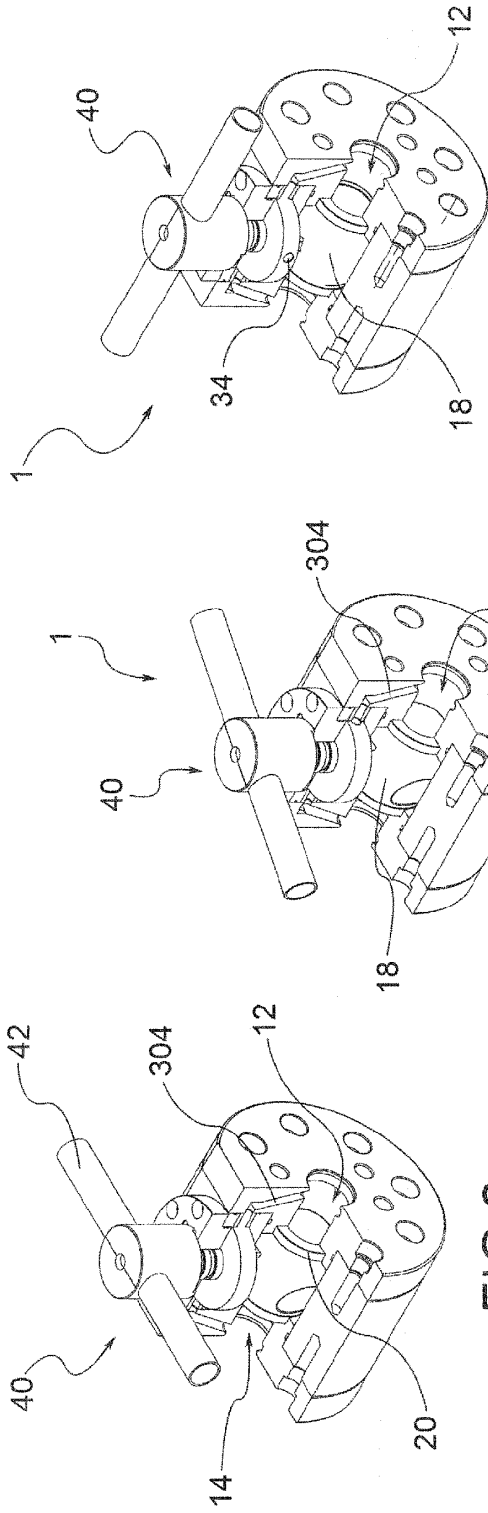


FIG. 2

FIG. 4

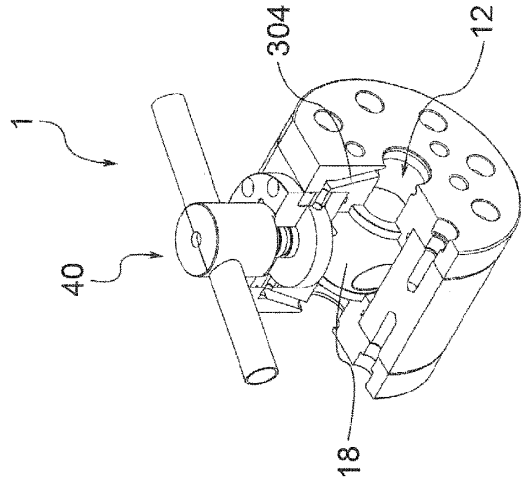


FIG. 3

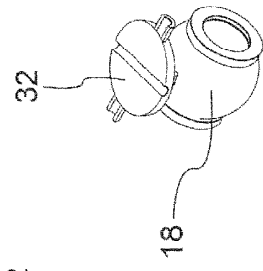


FIG. 4a



FIG. 3b

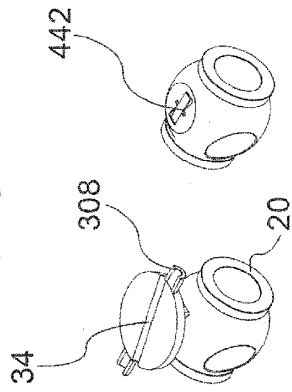


FIG. 2a

FIG. 2b

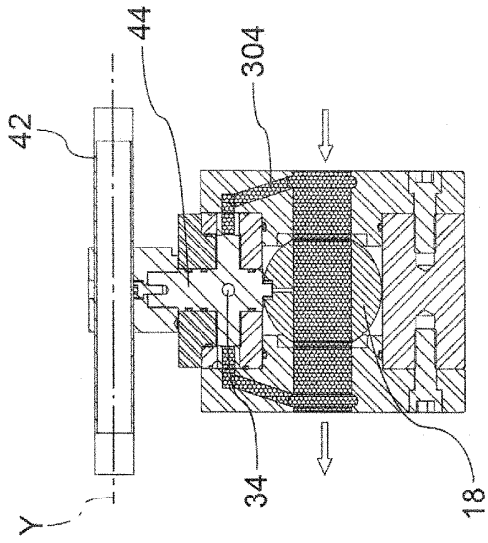


FIG. 5

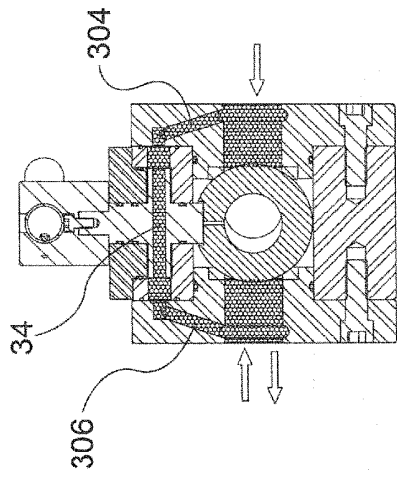


FIG. 6

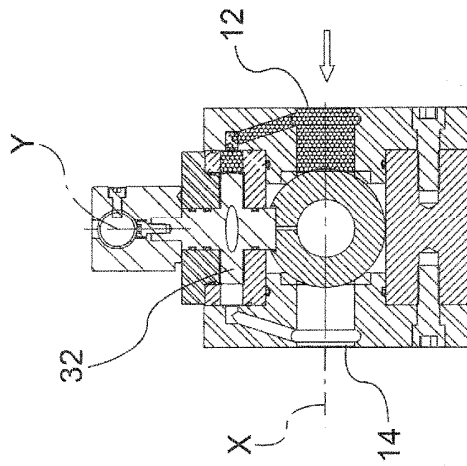


FIG. 7

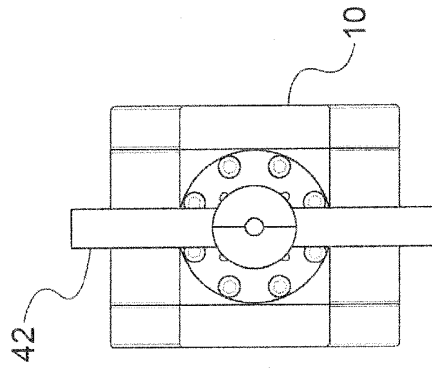


FIG. 5a

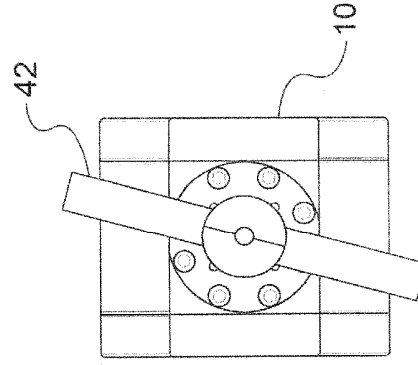


FIG. 6a

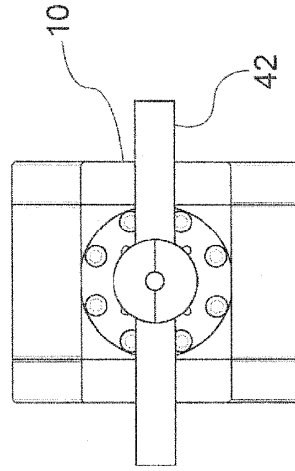


FIG. 7a

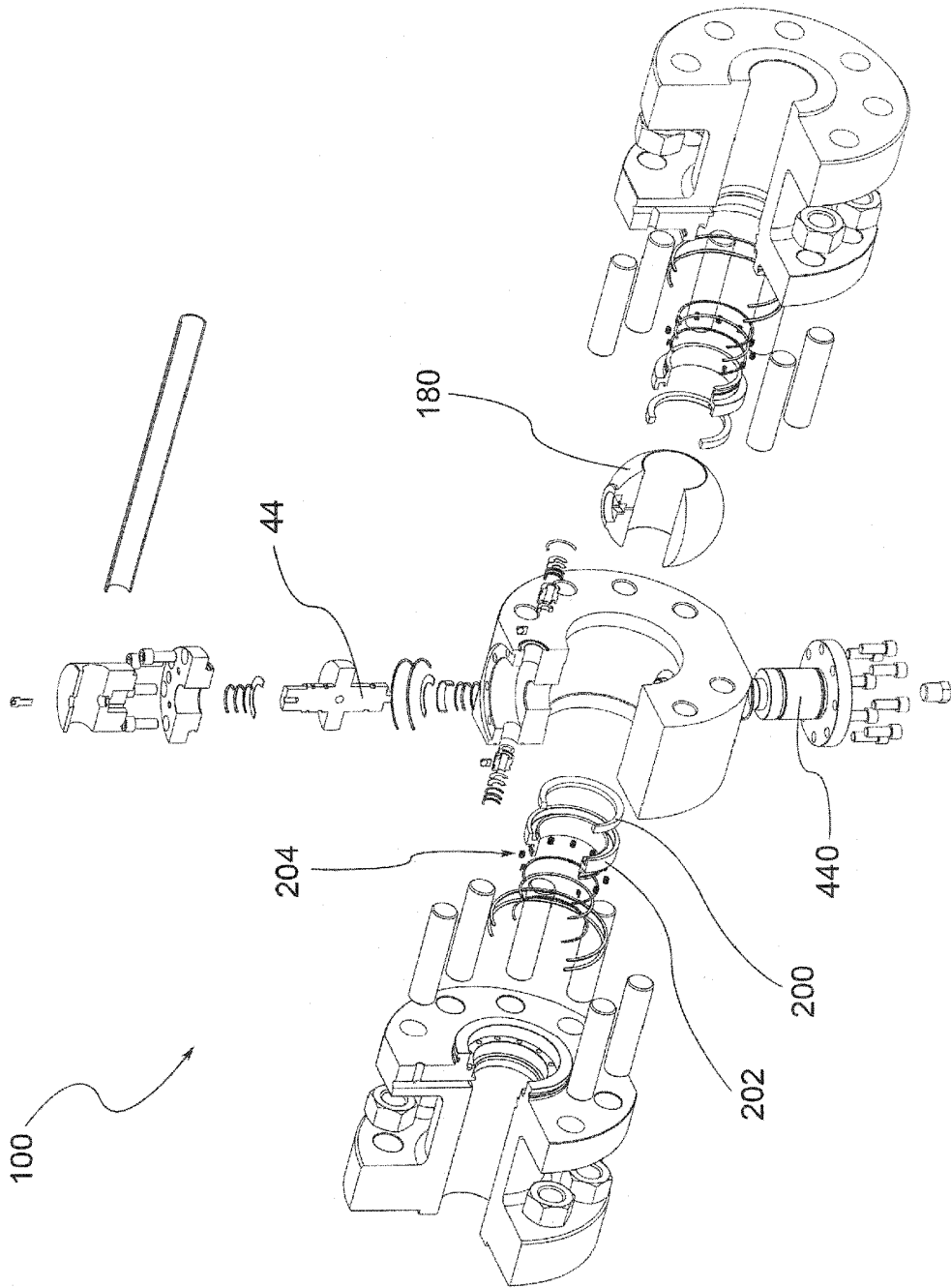


FIG.8

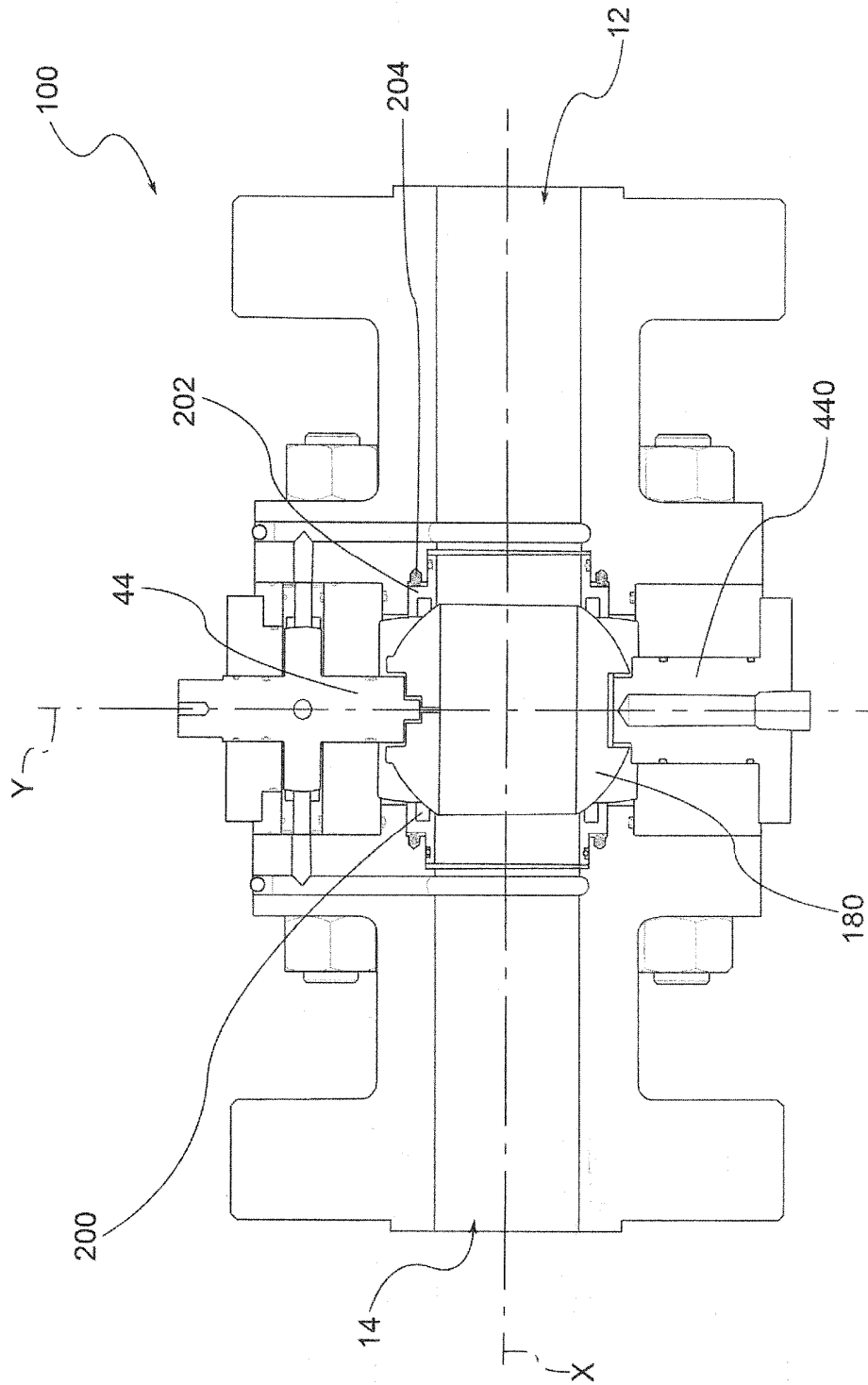


FIG. 8a