

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 231**

51 Int. Cl.:

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 11/087 (2006.01)

F16K 27/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2017 PCT/IB2017/051031**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.08.2017 WO17145081**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2017 E 17715272 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3420256**

54 Título: **Válvula de bola y método de fabricación**

30 Prioridad:

26.02.2016 IT UB20161092

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

25.01.2021

73 Titular/es:

BONOMI INDUSTRIES S.R.L. (100.0%)
Via Padana Superiore, 29
25080 Mazzano (BS), IT

72 Inventor/es:

BONOMI, GIULIANO y
RABAIOLI, SANDRO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 803 231 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 bola y método de fabricación

5 La presente invención se refiere a una válvula de bola con al menos tres vías, y a un método de fabricación de una válvula de bola.

Por ejemplo, los documentos DE3941153A1, EP2299152A2, WO84/01799A1, US2010/193043A1 divulgan válvulas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un método de fabricación tradicional de una válvula de bola de tres vías proporciona la formación de una estructura externa, el posicionamiento de los medios de obturación en la estructura y la retención de tales medios por medio de tres elementos separados de inmovilización (denominados "elementos de presión de bola").

15 Estos últimos son elementos esencialmente anulares que, una vez conectados a la estructura exterior, comprimen y retienen los medios de obturación para asegurar una obturación de la válvula en las diversas posiciones de la bola.

Tal solución tiene la ventaja de permitir el posicionamiento de los medios de obturación después de que la bola se haya colocado en la estructura exterior.

20 Sin embargo, la solución conocida conlleva una serie de inconvenientes, entre los que se incluyen la elevada cantidad de componentes que se asocian a la estructura y el considerable tamaño de esta última para evitar interacciones indeseables entre las roscas necesarias para la conexión de los elementos de presión de bola.

25 La presente invención pertenece a tal contexto, ofreciendo proporcionar una válvula y un método capaces de superar los inconvenientes mencionados anteriormente. En particular, la presente invención permite obtener los efectos concomitantes de reducir la cantidad total de piezas requeridas, para el correcto funcionamiento de la válvula, y de limitar considerablemente el gravamen y el peso de la válvula, al menos en la paridad del fluido suministrado al interior de la misma.

30 Tal objeto se consigue por medio de una válvula de bola de acuerdo con la reivindicación 1, y por medio de un método de acuerdo con la reivindicación 9. Las reivindicaciones dependientes de ellas muestran variantes de realizaciones preferidas.

35 El objeto de la presente invención se describirá ahora en detalle, con ayuda de las figuras adjuntas, en las que:

- La figura 1 muestra una vista despiezada de una válvula de bola, objeto de la presente invención, de acuerdo con una posible realización;

40 • La figura 2 muestra un corte de la válvula ensamblada de la figura 1, a lo largo del plano P en el que están dispuestos los ejes de desarrollo de los tres conductos de fluido.

Con referencia a las figuras anteriores, el número 1 de referencia describe, en su totalidad, una válvula de bola.

45 Tal válvula 1 comprende un cuerpo 2 de válvula, al menos una bola hueca 14, dos o más elementos 10, 10', 12 de obturación y un elemento 16 de compresión de bola.

El cuerpo 2 de válvula delimita al menos un asiento 4, 46 de obturación, un asiento 6 de bola y al menos tres conductos 8, 8', 8" de fluido que convergen en el asiento 6 de bola.

50 De acuerdo con una variante, el cuerpo 2 de válvula delimita un único asiento 6 de bola.

El cuerpo 2 de válvula delimita dos o tres asientos 4, 46 de obturación. De acuerdo con tal variante, la válvula 1 comprende preferiblemente elementos 10, 12 de obturación en igual cantidad con respecto a la cantidad de dichos asientos 4, 46.

55

El cuerpo 2 de válvula delimita tres o cuatro conductos 8, 8', 8" de fluido.

60 Para la realización de una válvula con al menos tres vías, los al menos tres conductos 8, 8', 8" de fluido se desarrollan preferiblemente alrededor de los ejes X, X', X" de desarrollo que se encuentran substancialmente en un mismo plano P, como se esbozó, por ejemplo, en la figura 2.

En una realización no mostrada, relacionada con válvulas con al menos cuatro vías, dicha válvula puede comprender un cuarto conducto opcional que se desarrolla en torno a un eje Z adicional de desarrollo (esbozado, por ejemplo, en las figuras 1, 2) que incide, de manera preferiblemente ortogonal, con respecto al ya mencionado plano P.

65

En otra realización no mostrada, relacionada con válvulas de al menos cuatro vías, tal válvula puede comprender un cuarto conducto opcional que se desarrolla alrededor de un eje de desarrollo adicional Z que se encuentra en el mismo plano P en el que se colocan los ejes de desarrollo X, X', X'' de los otros conductos de fluido 8, 8', 8''.

5 Preferiblemente, el cuerpo 2 de válvula delimita un asiento 4' de obturación para una entrada proximal 42, 44 de sólo dos conductos 8', 8'' de fluido, donde el término "proximal" se refiere a la cercanía o proximidad al asiento 6 de bola.

10 Opcionalmente, uno de los conductos 8' de fluido puede estar orientado hacia una pared 48 de cuerpo del cuerpo 2 de válvula que, a lo largo del eje X' de desarrollo, solapa predominante o completamente la sección de paso de tal conducto 8'.

De acuerdo con dicha realización, se puede identificar un asiento 46 de obturación en la pared 48 de cuerpo y, más precisamente, entre la pared 48 de cuerpo y la bola hueca 14.

15 De acuerdo con una posible variante de la válvula con al menos cuatro formas, el cuarto conducto opcional puede estar colocado en (específicamente: en reemplazo parcial o completo) la pared 48 de cuerpo que acabamos de exponer.

20 La bola hueca 14 se recibe en el asiento 6 de bola y es móvil con respecto al cuerpo 2 de válvula para permitir/prevenir la comunicación de fluido entre los conductos 8, 8', 8'' de fluido mencionados anteriormente, por ejemplo entre pares de conductos.

25 La válvula 1 comprende bolas huecas 14 en igual cantidad con respecto a los asientos 6 de bola delimitados por el cuerpo 2 de válvula.

Preferiblemente, la bola hueca 14 es giratoria con respecto al cuerpo 2 de válvula alrededor de un eje R de rotación. Por ejemplo, el eje R de rotación puede ser ortogonal al plano P.

30 Más precisamente, la válvula 1 de bola puede comprender un vástago 28 de control de la bola hueca 14, insertado en un asiento 30 de vástago delimitado por el cuerpo 2 de válvula, de una manera que protruye parcialmente de dicho cuerpo. Preferiblemente, el asiento 30 de vástago está adyacente al asiento 6 de bola.

35 En la realización esbozada en la figura 1, el vástago 28 de control se inserta/aplica preferiblemente en una rendija exterior 32 de la bola hueca 14, en particular en una primera porción extrema 28' de la misma. Ventajosamente, tal primera porción extrema 28' está conformada para ser acoplada por forma y/o con fuerza a la rendija exterior 32.

40 Opcionalmente, el vástago 28 de control puede comprender una proyección 40 de vástago que delimite una superficie anular 38 configurada para apoyarse contra una superficie interna (no visible en las figuras, pero orientada hacia el asiento 6 de bola) del cuerpo 1 de válvula. Por ejemplo, la proyección 40 de vástago está colocada en la primera porción extrema 28'.

45 En una segunda porción 28'' de extremo, del vástago 28 de control, puede estar sujeto un elemento de actuador (no mostrado), por ejemplo, un pomo o una palanca, para mover la bola hueca 14 preferiblemente en rotación.

En relación con la cantidad de conductos que pueden ponerse en comunicación entre sí, esto depende del tipo de cavidad pasante 18 que la bola hueca 14 identifica dentro de sí misma.

50 De acuerdo con diversas formas de realización, la cavidad pasante 18 puede ser substancialmente cilíndrica, con una forma de "L" o "T", estando la última variante mostrada, por ejemplo, en las figuras.

55 De acuerdo con una realización particularmente preferida, la cavidad pasante 18 tiene al menos una entrada anular 20 (preferiblemente: todas las entradas de ella) de un tamaño al menos igual o mayor que un borde interno 22 del elemento de obturación 10, 12 recibido en el cuerpo 2 de válvula.

Como resultado, de acuerdo con tal variante, la entrada anular 20 no protruye en los conductos de fluido.

60 Con respecto a los conductos 8, 8', 8'' de fluido, uno o más conductos comprenden preferiblemente medios mecánicos para el acoplamiento con uno o más conductos exteriores (no mostrados en las figuras), a los que se puede unir la presente válvula 1.

A modo de ejemplo, los medios de acoplamiento mecánico pueden comprender una rosca interna del conducto 8, 8', 8'' de fluido, una rosca externa o un acoplamiento de tuerca (del tipo "tuerca y cola").

65 Al menos uno de los dos o más elementos 10, 10', 12 de obturación se coloca/n en el asiento 4, 46 de obturación adosado/s la bola hueca 14, y, más precisamente, adosado/s a una superficie exterior 34 de esta última.

Sólo uno de los conductos de fluido anteriormente mencionados actúa como un conducto 8 de introducción del elemento 10, 12 de obturación y de la bola hueca 14 dentro del cuerpo 2 de válvula, para posicionar tal elemento 10, 12 y tal bola 14 respectivamente en el asiento 4, 46 de obturación y en el asiento 6 de bola.

5 Como resultado, preferiblemente, el conducto 8 de introducción circunscribe una sección 36 de tránsito mayor que la traba de la bola hueca 14 y que la traba del elemento 10, 12 de obturación, o que la pluralidad de elementos de obturación asociada a la válvula 2 de cuerpo.

10 Por ello, todos los componentes expuestos anteriormente pueden introducirse desde el mismo lado del cuerpo de válvula, por medio del conducto 8 de introducción.

La válvula 1 de bola comprende adicionalmente un elemento 16 de compresión de bola que delimita un asiento adicional 4' de obturación para recibir el otro elemento 10' de obturación y que está conectado al conducto 8 de introducción del cuerpo 2 de válvula para presionar tal elemento 10' contra la bola hueca 14.

15 Por lo tanto, además de los elementos de obturación 10, 12 expuestos anteriormente, la válvula comprende otro elemento 10' de obturación colocado en el elemento de compresión de bola, de modo que este último pueda presionar el elemento 10' contra la bola hueca.

20 En la realización mostrada, el elemento 16 de compresión de bola comprende un cuerpo anular sujeto al conducto 8 de introducción.

25 De acuerdo con las variantes expuestas, cualquiera de los elementos 10, 10', 12 de obturación puede tener forma anular o tubular. Uno o más de los elementos 10, 10', 12 de obturación se desarrolla/n alrededor del respectivo eje X, X', X'' de desarrollo, y está/n montado/s preferiblemente de manera coaxial al conducto de fluido.

Meramente a modo de ejemplo, el elemento 16 de compresión de bola está unido, por ejemplo atornillado y/o soldado, de una manera irreversible, al cuerpo 2 de válvula.

30 De acuerdo con una variante ventajosa, la válvula 1 comprende un elemento elástico 24 en al menos un asiento 4, 4', 46 de obturación, más precisamente entre el elemento 10, 12 de obturación y el cuerpo 2 de válvula, y/o entre el otro elemento 10' de obturación y el elemento 16 de compresión de bola.

35 El elemento elástico 24 es ventajosamente comprimible por la bola hueca 14 para insertarlo, y posiblemente retirarlo, del asiento 6 de bola.

40 Específicamente, dado que la bola hueca 14 se inserta en el asiento 6 de la misma después de que se hayan colocado uno o más elementos 10, 12 de obturación, la inserción de la bola puede ser incómoda debido a la traba de los elementos ya posicionados en el cuerpo de válvula.

45 Uno o más elementos 12 de obturación están acoplados a un elemento 26 de refuerzo (por ejemplo, de forma anular o tubular), al menos parcialmente insertado en el asiento 4, 46 de obturación para limitar la deformación de dicho elemento 12 de obturación al movimiento de la bola hueca 14 en el asiento 6 de bola.

El elemento 26 de refuerzo se recibe, al menos parcialmente, en el elemento 12 de obturación con respecto al eje X, X', X'' de desarrollo, estando el elemento 26 de refuerzo dispuesto internamente de manera radial con respecto al elemento 12 de obturación.

50 El elemento elástico 24 y/o el elemento 26 de refuerzo -si está provisto- se introducen en el cuerpo 2 de válvula, en el asiento 4, 46 de obturación, por medio del conducto 8 de introducción.

Los objetos antes mencionados también se consiguen mediante un método de fabricación de una válvula de bola como se describirá a continuación.

55 Este método de fabricación tiene como objeto obtener la válvula 1 de bola de acuerdo con cualquiera de las realizaciones anteriores. Como resultado, incluso cuando esto no se indique expresamente, tal método puede comprender cualquier característica preferida o incidental deducible -desde el punto de vista del proceso o de la estructura- de la descripción anterior.

60 El método de fabricación comprende los pasos de:

i) proporcionar un cuerpo 2 de válvula que delimite al menos un asiento 4, 46 de obturación, un asiento 6 de bola y al menos tres conductos 8, 8', 8'' de fluido que converjan en el asiento 6 de bola;

65 ii.a) a través de sólo uno de dichos conductos de fluido, que sirva como conducto (8) de introducción de elementos

(10, 12) de obturación en igual cantidad respecto a la cantidad de tales asientos (4, 46) dentro del cuerpo (2) de válvula, posicionar dichos elementos (10, 12) en los asientos (4, 4', 46) de obturación;

5 ii.b) introducir un elemento (26) de refuerzo en el cuerpo (2) de válvula, en el asiento (4, 46) de obturación, por medio del conducto (8) de introducción; por lo que el elemento (26) de refuerzo será al menos parcialmente recibido en el elemento (12) de obturación, y, con respecto a un eje (X, X', X'') de desarrollo alrededor del cual se desarrollan uno o más de dichos conductos (8, 8', 8'') de fluido, el elemento (26) de refuerzo está dispuesto sólo internamente de manera radial con respecto al elemento (12) de obturación;

10 iii) a través del conducto 8 de introducción, posicionar al menos una bola hueca 14 en el asiento 6 de bola, adosada al elemento 10, 12 de obturación, pudiéndose por ello la bola 14 mover en el asiento 6 de la misma con respecto al cuerpo 2 de válvula para permitir/impedir la comunicación de fluido entre los diversos conductos 8, 8', 8'';

15 iv) conectar un elemento 16 de compresión de bola, delimitando un asiento adicional 4' de obturación para recibir otro elemento 10' de obturación, para que el conducto de introducción 8 del cuerpo 2 de válvula presione tal elemento 10' contra la bola hueca 14.

20 De acuerdo con una realización particularmente ventajosa, el paso ii) comprende el paso de posicionar un elemento elástico 24 al menos en un asiento 4, 4', 46 de obturación, en particular entre el elemento 10, 12 de obturación y el cuerpo 2 de válvula y/o entre el elemento 10' de obturación y el elemento 16 de compresión de bola.

De acuerdo con un aspecto ventajoso de tal solución, el elemento elástico 24 es comprimible por la bola hueca 14 durante el paso iii) de insertarlo, y posiblemente retirarlo, del asiento 6 de bola.

25 De acuerdo con otra variante, el método puede comprender los pasos subordinados de: a) paso de aguas arriba iii) y, por medio del conducto de introducción 8, insertar un vástago 28 de control en el cuerpo 2 de válvula; b) disponer el vástago en un asiento 30 de barra delimitado por un cuerpo 2 de válvula, adyacente al asiento 6 de bola, de tal manera que protruya parcialmente del cuerpo 2 de válvula; c) durante el paso iii), aplicar el vástago 28 de control en una rendija exterior 32 de la bola hueca 14.

30 Innovadoramente, la válvula y el método objeto de la presente invención permiten superar eficazmente los inconvenientes adolecidos en relación con la técnica anterior.

35 Más precisamente, la presente válvula y el presente método están diseñados para reducir la cantidad de elementos de compresión de bola asociados al cuerpo de válvula, y para limitar considerablemente la traba y el uso de los materiales requeridos para fabricar dicha válvula.

40 Ventajosamente, la válvula y el método objetos de la presente invención permiten obtener un paso substancialmente completo de fluido dentro de la válvula, ya que los conductos están esencialmente libres de cuellos de botella, tanto aguas arriba como aguas abajo de la bola.

Ventajosamente, con la paridad de fluido suministrado, la válvula y el método de la presente invención permiten conseguir válvulas más pequeñas y ligeras fabricadas de una manera más económica.

45 Ventajosamente, la válvula de la presente invención permite obtener asientos de obturación perfectamente alineados entre sí, con el consiguiente aumento de la fiabilidad.

50 Ventajosamente, la válvula de la presente invención es extremadamente versátil con respecto a la posibilidad de conectarse a diversos tipos de instalaciones.

Ventajosamente, la válvula y el método de la presente invención permiten obtener un montaje extremadamente más fácil, ya que las juntas no están tensadas (y, por lo tanto, no corren riesgo de deterioro) al insertar la bola en el cuerpo de válvula.

55 Ventajosamente, la válvula de la presente invención tiene un funcionamiento extremadamente fiable y reproducible, gracias, en particular, a las medidas descritas anteriormente.

60 El experto en la técnica, con el fin de satisfacer necesidades específicas, puede introducir a las realizaciones de la válvula de bola y del método mencionado anteriormente, cambios y variantes o reemplazos de elementos con otros funcionalmente equivalentes.

Además, tales variantes están contenidas dentro del alcance de protección según se define en las siguientes reivindicaciones.

65 Además, cada variante descrita como perteneciente a una posible realización es factible independientemente de las otras variantes descritas.

REIVINDICACIONES

1. Válvula (1) de bola, que comprende:

- 5 - un cuerpo (2) de válvula que delimita al menos un asiento (4, 4', 46) de obturación, un asiento (6) de bola y al menos tres conductos (8, 8', 8'') de fluido que convergen en el asiento (6) de bola;

- al menos una bola hueca (14), recibida en el asiento (6) de bola y que es móvil con respecto al cuerpo (2) de
10 válvula para permitir/impedir una comunicación de fluido entre dichos conductos (8, 8', 8'') de fluido, por ejemplo entre pares de conductos;

- dos o más elementos (10, 10', 12) de obturación, al menos uno de los cuales está colocado en el asiento (4, 4', 46) de obturación, en contacto con dicha bola (14);

15 en la que sólo uno de dichos conductos de fluido actúa como un conducto (8) de introducción del elemento (10, 12) de obturación y de la bola hueca (14) dentro del cuerpo (2) de válvula, para posicionar dicho elemento (10, 12) y dicha bola (14) respectivamente en el asiento (4, 4', 46) de obturación y en el asiento (6) de bola;

- un elemento (16) de compresión de bola que delimita un asiento adicional (4') de obturación para recibir el otro
20 elemento (10') de obturación y que está conectado al conducto (8) de introducción del cuerpo (2) de válvula para presionar dicho elemento (10') contra la bola hueca (14);

en la que el cuerpo (2) de válvula delimita tres asientos (4, 4', 46) de obturación, y donde dicha válvula (1) de bola
25 comprende elementos (10, 12) de obturación en igual cantidad con respecto a la cantidad de tales asientos (4, 4', 46);

estando, dicha válvula de bola (1) caracterizada por comprender:

- un elemento (26) de refuerzo acoplado a uno o más elementos (12) de obturación, al menos parcialmente insertado
30 en el asiento (4, 4', 46) de obturación para limitar la deformación de dicho elemento (12) de obturación tras el movimiento de la bola hueca (14) en el asiento (6) de bola;

estando, el elemento (26) de refuerzo, recibido, al menos parcialmente, en el elemento (12) de obturación, y con
35 respecto a un eje (X, X', X'') de desarrollo alrededor del cual uno o más de dichos conductos de fluido (8, 8', 8'') se desarrollan, estando, el elemento (26) de refuerzo, dispuesto sólo internamente de manera radial con respecto al elemento (12) de obturación.

2. Válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el conducto (8) de introducción circunscribe una sección (36)
40 de tránsito más grande que la traba de la bola hueca (14) y que la traba de los elementos (10, 12) de obturación asociados al cuerpo (2) de válvula.

3. Válvula de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la bola hueca (14) identifica dentro de sí misma una
45 cavidad pasante (18) que tiene al menos una entrada anular (20) de un tamaño al menos igual o mayor que un borde interno (22) del elemento (10) de obturación recibido en el cuerpo (2) de válvula.

4. Válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un elemento elástico (24),
en correspondencia con al menos un asiento (4, 4', 46) de obturación, entre el elemento (10, 12) de obturación y el
cuerpo (2) de válvula y/o entre el elemento (10') de obturación y el elemento (16) de compresión de bola, siendo,
50 dicho elemento elástico (24), comprimible por la bola hueca (14) para insertar este último en, y eventualmente retirarlo de, el asiento (6) de bola.

5. Válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento (26) de refuerzo es de
forma anular o tubular.

55 6. Válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos tres conductos (8, 8', 8'') de fluido se desarrollan alrededor de ejes (X, X', X'') de desarrollo que se encuentran substancialmente en un mismo plano (P), y que comprende un cuarto conducto opcional que se desarrolla alrededor de un eje adicional (Z) de desarrollo incidente en u ortogonal a dicho plano (P).

60 7. Válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el cuerpo (2) de válvula delimita tres o cuatro conductos (8, 8', 8'') de fluido.

8. Válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la bola hueca (14) identifica dentro
de sí misma una cavidad pasante substancialmente cilíndrica (18), o que tiene forma de "L" o "T".
65

9. Método de fabricación de una válvula (1) de bola de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

que comprende los pasos de:

- i) proporcionar un cuerpo (2) de válvula que delimita tres asientos (4, 4', 46) de obturación, un asiento (6) de bola y al menos tres conductos (8, 8', 8'') de fluido que convergen en el asiento (6) de bola.
- 5 ii.a) a través de sólo uno de dichos conductos de fluido, que sirve como conducto (8) de introducción de elementos (10, 12) de obturación en igual cantidad con respecto a la cantidad de tales asientos (4, 46) dentro del cuerpo (2) de válvula, posicionar dichos elementos (10, 12) en los asientos (4, 4', 46) de obturación;
- 10 ii.b) introducir un elemento (26) de refuerzo en el cuerpo (2) de válvula, en el asiento (4, 46) de obturación, por medio del conducto (8) de introducción; por lo que el elemento (26) de refuerzo se recibe al menos parcialmente en el elemento (12) de obturación y, con respecto a un eje (X, X', X'') de desarrollo alrededor del cual se desarrolla/n uno o más de dichos conductos (8, 8', 8'') de fluido, el elemento (26) de refuerzo está dispuesto sólo internamente de manera radial con respecto al elemento (12) de obturación;
- 15 iii) a través del conducto (8) de introducción, posicionar al menos una bola hueca (14) en el asiento (6) de bola, adosada a dichos elementos (10, 12) de obturación, siendo, dicha bola (14), móvil con respecto al cuerpo (2) de válvula para permitir/impedir la comunicación de fluido entre dichos conductos (8, 8', 8'');
- 20 iv) conectar un elemento (16) de compresión de bola, delimitando un asiento adicional (4') de obturación para recibir otro elemento (10') de obturación, para que el conducto (8) de introducción del cuerpo (2) de válvula presione dicho elemento (10') contra la bola hueca (14).
- 25 10. Método de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el paso ii) comprende el paso de colocar un elemento elástico (24) en correspondencia con al menos un asiento (4, 4', 46) de obturación, entre el elemento (10, 12) de obturación y el cuerpo (2) de válvula y/o entre el elemento (10') de obturación y el elemento (16) de compresión de bola, siendo, dicho elemento elástico (24), comprimible por la bola hueca (14) durante el paso iii) para insertarlo, y posiblemente retirarlo, del asiento (6) de bola.

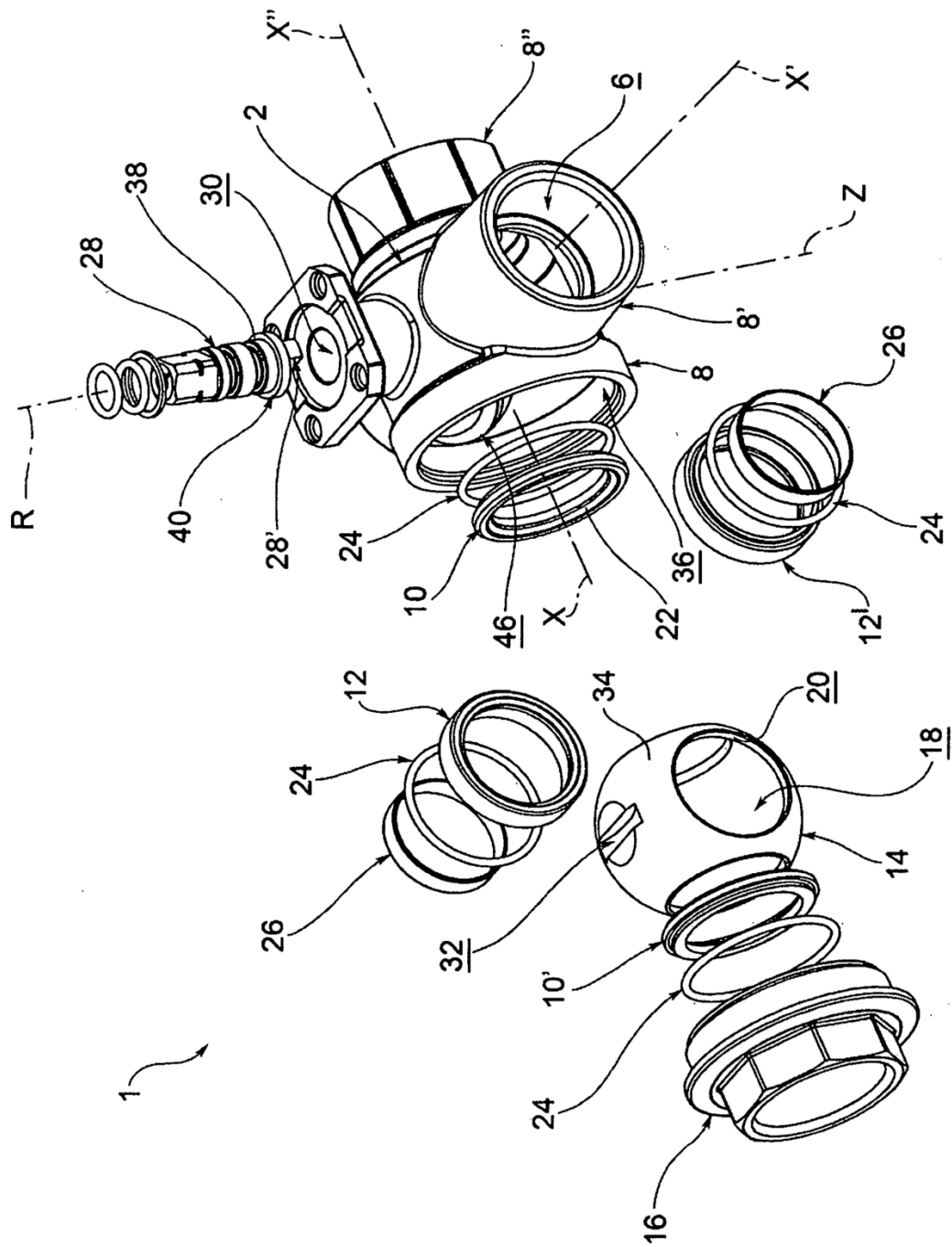


FIG. 1

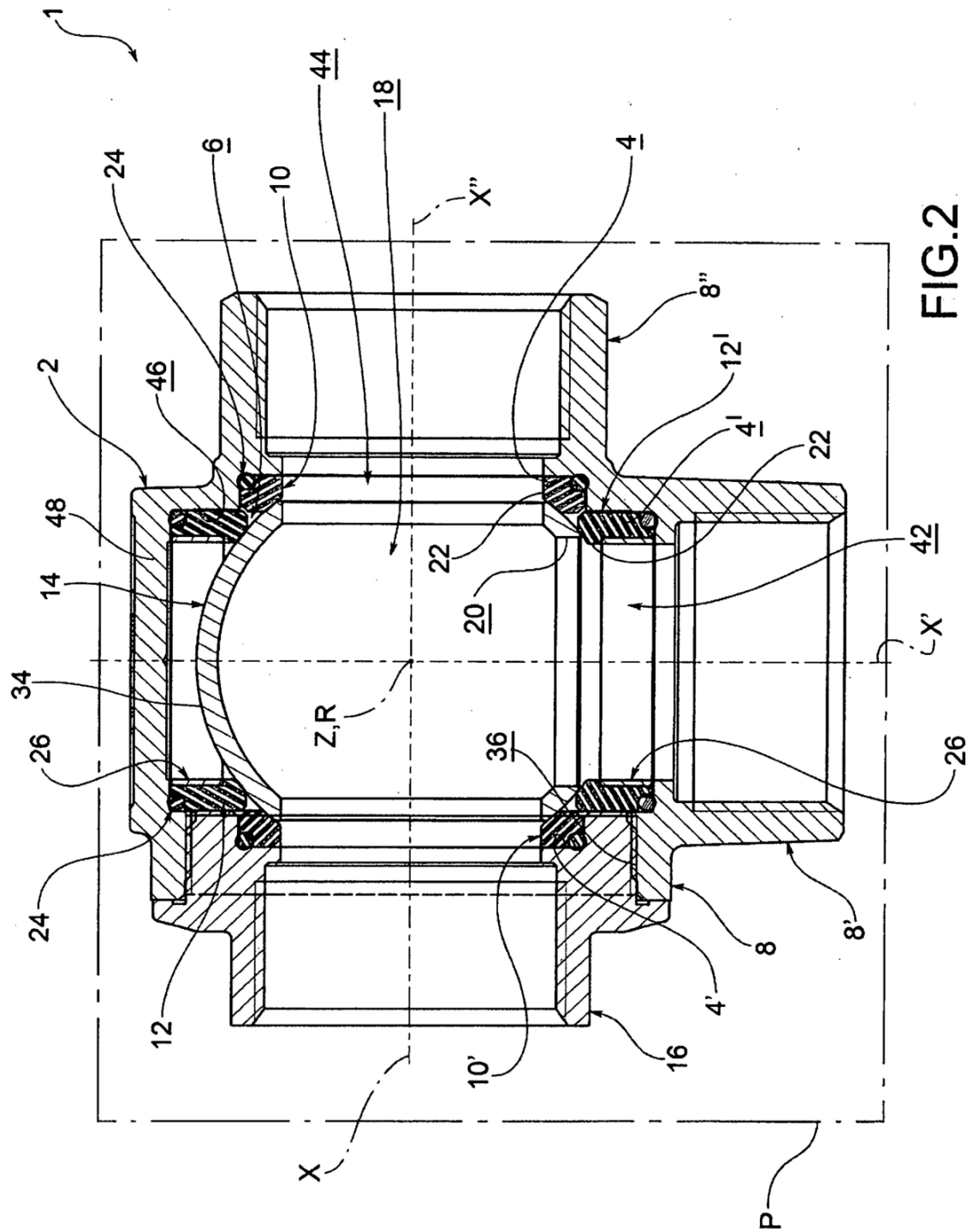


FIG. 2