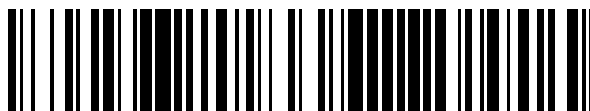


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 737**

51 Int. Cl.:

F16K 5/02 (2006.01)

F16K 5/04 (2006.01)

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.11.2014 PCT/EP2014/075992**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2015 WO15079034**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2014 E 14808573 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 3074671**

54 Título: **Válvula de aislamiento de cámara de vacío**

30 Prioridad:

29.11.2013 FR 1361824

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.05.2018

73 Titular/es:

**TOTAL MARKETING SERVICES (100.0%)
24, Cours Michelet
92800 Puteaux, FR**

72 Inventor/es:

SUCHER, XAVIER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 666 737 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 aislamiento de cámara de vacío

La invención presente se refiere a una válvula de aislamiento de cámara de vacío.

5 En el campo petrolífero, es conocido incorporar válvulas de aislamiento de cámara de vacío a tuberías que transportan hidrocarburos, por ejemplo. Dichas válvulas permiten aislar efectivamente una porción de una tubería de manera estanca, permitiendo así que se alimente un fuego, que se evite una fuga de hidrocarburos, que se asegure el mantenimiento de la tubería o que se segreguen perfectamente diferentes productos para evitar la contaminación cruzada.

Este tipo de válvula de aislamiento es particularmente interesante porque asegura una doble estanqueidad:

10 entre la zona de aguas arriba y la cámara de vacío, por un lado; y
entre la cámara de vacío y la zona de aguas abajo, por otro lado.

15 Un ejemplo de una válvula de aislamiento de cámara de vacío se muestra en la Figura 1. En el caso presente, la válvula de aislamiento 10 mostrada es del tipo de dispositivo giratorio esférico. Dicha válvula de aislamiento comprende convencionalmente un cuerpo 12 con un conducto de paso de fluido 14, un dispositivo giratorio esférico 16 y un vástago 18 para accionar el dispositivo giratorio esférico 16, lo que permite que el dispositivo giratorio esférico 16 actúe entre una posición de paso de fluido a través del conducto 14 (posición representada en la Figura) y una posición de obturación del conducto 14. El accionamiento del dispositivo giratorio esférico 16 consiste aquí en un giro de un cuarto de vuelta del dispositivo giratorio esférico 16 alrededor del eje del vástago 18.

20 La válvula de aislamiento 10 de la Figura 1 comprende igualmente asientos aguas arriba 20 y aguas abajo 22 en acoplamiento estanco contra el dispositivo giratorio esférico 16 alrededor del conducto de paso del fluido 14, por un lado, y contra el cuerpo 12, por otro lado.

25 Es conocido que en dicha válvula de aislamiento 10, el dispositivo giratorio presenta una cavidad 32 que forma, en la posición de obturación del conducto de paso de fluido, junto con el cuerpo 12, una cámara de vacío. Esta cámara de vacío contiene fluido - hidrocarburo en la aplicación mencionada anteriormente - atrapado en la cavidad 32, en el momento del paso del dispositivo giratorio esférico 16 de su posición de paso de fluido a su posición de obturación del conducto de paso de fluido 14.

30 Sin embargo, este tipo de válvula puede estar expuesta a las variaciones de la temperatura. Un aumento de la temperatura genera una expansión del líquido atrapado en la cámara de vacío, lo que, debido a su incompresibilidad, genera un aumento de la presión en la cámara de vacío. Este aumento de presión puede, en casos extremos, conducir a una ruptura de la válvula de aislamiento. Por ejemplo, la expansión de un hidrocarburo es del orden del 0,1% del volumen por grado Celsius que, si no se tiene en cuenta la expansión del cuerpo de la válvula de aislamiento debido a su dilatación térmica y debido al aumento de presión y se considera una estanqueidad perfecta, conduce a un aumento de presión del orden de 10 bar/°C.

35 Para reducir la presión en la cámara de vacío, es conocido diseñar este tipo de válvula de aislamiento mediante un dispositivo para descomprimir la cámara de vacío. Este dispositivo puede consistir en asientos adaptados para separarse del dispositivo giratorio esférico en caso de una sobrepresión en la cámara de vacío. Sin embargo, tales asientos interfieren con la estanqueidad de la válvula de aislamiento. Alternativamente, el dispositivo de descompresión puede estar dispuesto en el exterior del cuerpo y estar conectado a la cámara de vacío por medio de un conducto que pasa a través del cuerpo.

40 Sin embargo, por razones de seguridad, la válvula de aislamiento debe actuar cuando esté sometida a un fuego de manera que:

no tenga fugas en línea hacia la zona de aguas abajo para asegurar el aislamiento;

no tenga fugas hacia el exterior de la válvula de aislamiento, para evitar que se alimente el fuego al que está sometida la válvula; y

45 permita controlar el aumento de presión dentro de la válvula de aislamiento y especialmente dentro de la cámara de vacío para evitar la destrucción de la válvula de aislamiento.

Resulta que la incorporación de un dispositivo de descompresión fuera del cuerpo hace que sea vulnerable la válvula de aislamiento, especialmente en caso de fuego porque está expuesta a las llamas y a altas temperaturas. Una solución así no permite, por tanto, asegurar los criterios de resistencia al fuego mencionados anteriormente.

50 Por tanto, existe la necesidad de una válvula de aislamiento de cámara de vacío con mayor resistencia al fuego.

Además, la patente francesa FR-A-432 661 se refiere a un dispositivo distribuidor hidráulico que comprende una válvula con un obturador esférico. La patente europea EP-A-2 423 549 hace referencia a un dispositivo de alivio de seguridad para una válvula de dos vías. La patente del Reino Unido GB-A-2226385 hace referencia a una válvula de dispositivo giratorio esférico.

- 5 Además, la patente del Reino Unido GB-A-1 346 357 hace referencia a una válvula de cuerpo de dispositivo giratorio esférico que comprende, en una pared del cuerpo esférico, un paso de flujo de fluido obstruido por un dispositivo de alivio de presión. El dispositivo de alivio de presión comprende un elemento aplicado directamente contra la pared del cuerpo giratorio por medio de un resorte que está apoyado contra un tapón atornillado en el paso del cuerpo esférico. El dispositivo de alivio de presión se adapta, bajo el efecto de un aumento de la presión dentro del cuerpo giratorio esférico, para mover el elemento que libera el paso formado en la pared del cuerpo giratorio. La válvula de cuerpo de dispositivo giratorio esférico de la patente del Reino Unido GB-A-1 346 357 presenta la desventaja de impedir cualquier reglaje del dispositivo de descarga antes de su montaje en la válvula de cuerpo de dispositivo giratorio esférico, de manera que el montaje del dispositivo de alivio de presión en el paso del cuerpo esférico interfiere con el reglaje del resorte. Además, la configuración del cuerpo de dispositivo giratorio esférico no permite más que un paso de fluido limitado a través del paso lo que causa, por una parte, pérdidas de carga importantes y, por otra parte, un riesgo de fallo en caso de un aumento significativo de la presión, por ejemplo, durante un fuerte aporte térmico.

Con este fin, la invención presente propone una válvula de aislamiento de cámara de vacío según la reivindicación 1.

La invención se refiere igualmente a una instalación de transporte de hidrocarburos según la reivindicación 7.

- 20 Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes de la lectura de la siguiente descripción de realizaciones preferidas de la invención, dadas a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una vista esquemática de un corte de un ejemplo de una válvula de aislamiento de dispositivo giratorio esférico, que no pertenece a la invención, en la posición de paso de fluido.

- 25 La Figura 2 es una vista esquemática de un corte de un ejemplo de una válvula de aislamiento de dispositivo giratorio cónico, que no pertenece a la invención, en la posición de obturación.

La Figura 3 es una vista esquemática de un corte de un segundo ejemplo de una válvula de aislamiento de dispositivo giratorio cónico, que no pertenece a la invención, en la posición de obturación.

La Figura 4 es una vista esquemática de un corte de un segundo ejemplo de una válvula de aislamiento, que no pertenece a la invención, en la posición de obturación.

- 30 La Figura 5 es una vista esquemática de un corte de un tercer ejemplo de una válvula de aislamiento, que no pertenece a la invención, en la posición de obturación.

La Figura 6 es una vista esquemática de un corte de un ejemplo de una válvula de aislamiento de doble dispositivo giratorio esférico, según la invención, en la posición de obturación.

- 35 La Figura 7 es una vista esquemática de un corte de un ejemplo de una válvula de aislamiento de dispositivo giratorio, que no pertenece a la invención, en la posición de obturación.

La Figura 8 es una vista esquemática de un corte de un ejemplo de una válvula de aislamiento, que no pertenece a la invención, en la posición de obturación.

- 40 Se propone una válvula de aislamiento de cámara de vacío, que comprende un cuerpo, un conducto de paso de fluido dentro del cuerpo y un dispositivo de obturación que opera entre una posición de obturación del conducto de paso de fluido y una posición de paso de fluido. El dispositivo de obturación forma, en una posición de obturación, una cámara de vacío. El dispositivo de obturación tiene un orificio, específicamente entre la cámara de vacío, en su posición de obturación, y el conducto de paso de fluido. En el interior de este orificio está dispuesto un dispositivo de descompresión que permite evitar que la presión en la cámara de vacío supere un valor umbral, crítico para la integridad de la válvula de aislamiento. Este dispositivo de descompresión puede, específicamente, adoptar la forma de un manguito con una bola precargada contra un orificio del manguito por medio de un resorte calibrado. Otras formas del dispositivo de descompresión son posibles, en particular, un dispositivo de doble bola y resorte, es decir, dos bolas montadas una tras otra en el manguito, en las que cada una de ellas está precargada mediante un resorte contra un orificio respectivo. Tal dispositivo de doble bola y resorte permite asegurar una estanqueidad mejorada.

- 50 La solución propuesta asegura una mejor resistencia de la válvula de aislamiento en caso de fuego, respecto a las soluciones conocidas para el dispositivo de alivio de presión dispuestas fuera del cuerpo de la válvula de aislamiento.

Ventajosamente, una solución de este tipo puede ser incorporada en muchos tipos de válvulas de aislamiento, especialmente las giratorias, como en las válvulas de doble aislamiento y purga (del inglés double block and bleed,

en lo sucesivo DBB), en las válvulas DBB de obturador cónico (DBB plug valve), en las válvulas DBB de obturadores esféricos (DBB double ball valve), en las válvulas de obturador esférico (ya sea una esfera con eje – trunnion ball valve - ya sea una válvula de esfera flotante – floating ball valve), en las válvulas de obturador cónico (tapered plug valve) o en las válvulas de obturador cilíndrico (cylindrical plug valve).

5 La solución propuesta puede ser incorporada también en válvulas de doble mariposa.

En el resto de la descripción, los elementos idénticos o de función idéntica llevan la misma denominación de referencia. Para mayor brevedad de la memoria presente, los elementos idénticos de los diversos ejemplos no se describen en cada uno de estos ejemplos. En otras palabras, sólo las diferencias entre los diferentes ejemplos son descritas en detalle, los elementos comunes se describen respecto a un solo ejemplo.

10 La Figura 2 ilustra un primer ejemplo de válvula giratoria 100, del tipo de obturador cónico. En otras palabras, el dispositivo giratorio de la válvula giratoria 100 es un obturador cónico 16. Aquí, la válvula de aislamiento se muestra incorporada a una instalación de transporte de hidrocarburos 150. La válvula de aislamiento 100 conecta dos tubos 152, 154 y permite controlar, especialmente interrumpir, la comunicación de fluido entre los dos tubos 152, 154.

15 Según se ilustra, la válvula de aislamiento de dispositivo giratorio 100 comprende un cuerpo 12 dentro del que hay formado un conducto de paso de fluido 14. El cuerpo 12 forma aquí a la altura de los dos extremos en oposición del conducto de paso de fluido 14 las bridas 28 destinadas a fijar la válvula de aislamiento de dispositivo giratorio 100 a los conductos de transporte de fluido.

El cuerpo forma también un asiento 30 adaptado para recibir el extremo más pequeño del obturador cónico 16.

20 Dentro de este obturador cónico 16 hay formada una cavidad 32. Esta cavidad 32 permite el paso de fluido a través del obturador cónico 16 cuando éste está en su posición de paso. Sin embargo, según se ilustra en la Figura 2, esta cavidad 32 forma una cámara de vacío cuando el obturador cónico 16 está en su posición de obturación del paso de fluido. Por tanto, en esta posición, el fluido puede quedar atrapado en la cámara de vacío, cuando el obturador cónico 16 está en su posición de obturación del paso de fluido.

25 Por otra parte, el obturador cónico 16 tiene formado aquí un vástago 18 adaptado para ser conectado a una llave o a un actuador para mantener el obturador cónico 16 entre sus posiciones de obturación del paso de fluido y el paso de fluido. Estas posiciones corresponden a dos posiciones espaciadas angularmente a un cuarto de vuelta, del obturador cónico 16.

30 Aquí, notablemente, la pared del obturador cónico 16 tiene un orificio pasante 34 entre la cavidad 32 y el conducto de paso de fluido 14. Dentro de este orificio pasante 34 hay formado un dispositivo de alivio 36 de la presión de la cámara de vacío. El dispositivo de descompresión ha sido realizado aquí en forma de válvula 36 que comprende un manguito 38 perforado en ambos extremos, uno de los extremos está obturado por una bola 40 cargada por un resorte 42. La válvula puede ser atornillada o enclavada en el orificio pasante 34 o ser insertada por cualquier otro medio que asegure el mantenimiento en su sitio de esta válvula en el orificio pasante 34.

35 La apertura y cierre de una válvula de aislamiento de dispositivo giratorio cónico es clásica. Sin embargo, en la posición de obturación del paso de fluido del obturador cónico 16, la cavidad 32 forma una cámara de vacío que contiene fluido.

40 Según se explicó en la introducción, en caso de un aumento de la temperatura en o alrededor de la válvula de aislamiento 100, la presión en la cámara de vacío aumenta. Sin embargo, aquí en lugar de que este aumento de la presión provoque el deterioro de la válvula de aislamiento 100 y en particular del cuerpo 12, este aumento de presión abre la válvula 36 cuando la presión excede un valor umbral correspondiente a una fuerza ejercida sobre la bola 38, igual a la fuerza del resorte 42. La presión en la cámara de vacío queda así regulada, no puede exceder este valor umbral. De esta manera se evita el deterioro del cuerpo de la válvula de aislamiento.

45 Además, debe observarse que el orificio pasante puede estar dispuesto en la cara aguas arriba del obturador cónico 16, es decir, en la cara orientada aguas arriba de la válvula de aislamiento, en la posición de obturación del obturador cónico 16. Por tanto, la presencia del orificio pasante 16 no impide el aislamiento de la zona aguas arriba respecto a la zona aguas abajo del obturador cónico, que es una de las prioridades en caso de fuego. En otras palabras, se asegura la estanqueidad de la zona aguas abajo, que es algo prioritario.

50 Finalmente, la ausencia de una abertura del cuerpo 12 hacia el exterior asegura una mejor resistencia de la válvula de aislamiento 100 respecto a las válvulas de aislamiento conocidas que tienen un dispositivo de descompresión en el exterior del cuerpo 12.

La válvula de aislamiento de dispositivo giratorio 200 de la Figura 3 es una válvula del tipo DBB de obturador cónico.

El cuerpo de la válvula de aislamiento 200 está formado por varias piezas separadas 121, 122, 123, 124 atornilladas conjuntamente. Esta forma de proceder permite de hecho una realización más fácil del cuerpo. Debe observarse que

este método de proceder no está de ninguna manera limitado a la válvula de aislamiento 200 sino que por el contrario puede ser realizado en todos los demás ejemplos de válvulas de aislamiento descritas aquí.

5 Respecto a la válvula de aislamiento 100, la válvula de aislamiento 200 se distingue esencialmente por el hecho de que el dispositivo giratorio 16 está formado aquí por un obturador cónico 161 sobre el que están montadas dos correderas 162 libres en traslación a lo largo del eje del vástago 18 del obturador cónico 161. En la posición de obturación del conducto de paso de fluido 14 (véase la Figura 3), las correderas 162 están aplicadas contra el cuerpo por el obturador cónico 161. Las juntas (no mostradas) dispuestas en las ranuras 163, 164 aseguran la estanqueidad de esta posición de obturación.

10 Además, el obturador cónico 161 forma, a la altura de su extremo en oposición al vástago 18, un eje 165 destinado a ser recibido en el cuerpo de la válvula de aislamiento 200 para guiar el movimiento de este obturador cónico 161 respecto al cuerpo.

Como es sabido en este tipo de válvula de aislamiento, el dispositivo giratorio 16 y el cuerpo 12 están adaptados para que:

desde la posición de obturación, el mando del vástago de control provoque:

15 en primer lugar, un desplazamiento del obturador cónico 161 en el sentido que va desde su extremo más pequeño hacia su extremo mayor, lo que causa un espacio libre entre las dos correderas 162 respecto al cuerpo 12, que permite en particular crear un espacio libre entre las juntas y el cuerpo 12. Esto se debe en particular al hecho de que el movimiento de traslación de las correderas 162 en la dirección del eje del obturador cónico 161 está limitado o incluso impedido por el cuerpo 12 mismo;

20 a continuación, el giro del obturador cónico junto con las correderas 162, para permitir el paso del fluido a través de la válvula de aislamiento 200, causa que la cavidad 32 dentro del obturador cónico 161 esté en comunicación de fluido con el paso de fluido 14; y

desde la posición del paso de fluido, el giro del vástago de control causa el movimiento inverso de giro del obturador cónico junto con los deslizadores 162, y después separa los deslizadores 162 que entran en contacto con el cuerpo.

25 Con este objeto, el vástago de control 18 puede, por ejemplo, ser accionado por medio de un mecanismo no mostrado y conocido por los expertos en la materia, mandando un giro de 90° transformado sucesivamente con la ayuda de una leva en un movimiento de traslación a continuación del giro del vástago 18.

30 En el caso de la válvula de aislamiento 200, debe observarse que el orificio 34 está dispuesto a través de un deslizador 162 y del obturador cónico 161, de manera que forma un orificio continuo en la posición de obturación del paso de fluido. Sin embargo, la operación de la válvula de descompresión 36 es idéntica a la operación descrita anteriormente con referencia a la Figura 2.

35 El uso de un obturador cónico 161 dentro de la válvula de aislamiento de dispositivo giratorio 200 permite al comienzo de la fase de apertura que se puedan separar las correderas 162 de las paredes del cuerpo de la válvula mediante un movimiento lineal del obturador cónico, evitando así cualquier fricción entre las juntas dispuestas en el interior de las ranuras 163 y 164 y el cuerpo de la válvula 121 y 123. Y al revés, durante la fase de obturación del conducto de paso de fluido 14, el movimiento lineal del conector cónico sigue el giro de este último, evitando así la fricción entre las juntas dispuestas dentro de las ranuras 163 y 164 y el cuerpo de la válvula 121 y 123.

40 La válvula de aislamiento 300 de la Figura 4 es del tipo de esfera flotante (del inglés floating ball). La válvula de aislamiento presenta así un dispositivo giratorio esférico 16 solidario con un único vástago de control 18 del giro del dispositivo giratorio esférico 16. En particular, la válvula de aislamiento no tiene un eje en su extremo en oposición al vástago de control 18, destinado a guiar el movimiento del obturador esférico 16 dentro del cuerpo 12.

45 Aquí, se incorporan dos asientos 20, 22 entre el obturador esférico 16 y el cuerpo 12, para asegurar la estanqueidad de la válvula de aislamiento 300, particularmente en la posición de obturación del paso de fluido. Los asientos 20, 22 pueden ser del tipo de efecto de pistón simple (del inglés single piston effect) o SPE (es decir, que los asientos están diseñados para que se separen del dispositivo giratorio en caso de sobrepresión en la cámara de vacío) o del tipo de pistón de doble efecto (del inglés double piston effect) o DPE (es decir, que los asientos no están diseñados para que se separen del dispositivo giratorio en caso de sobrepresión en la cámara de vacío). De preferencia, al menos uno de los dos asientos es del tipo DPE para asegurar el aislamiento de las zonas aguas arriba y aguas abajo. Sin embargo, debido a la presencia de la válvula de descompresión 36, se puede prever que se incorporen dos asientos DPE. De hecho, el mantenimiento de la presión en la cámara de vacío a un nivel aceptable para el dispositivo giratorio está asegurado por la presencia de la válvula de descompresión 36.

50 La válvula de aislamiento 400 de la Figura 5 es del tipo de obturador esférico con eje (trunnion ball valve). Esta válvula de aislamiento se distingue de la válvula de aislamiento 300 de la Figura 4 esencialmente por la presencia de un eje 165 que permite guiar más precisamente el movimiento de la válvula de obturador esférico 16 dentro del

cuerpo 12 y mantener el obturador debido a los efectos de presión del fluido sobre él. Además, la válvula de descompresión 36 se muestra aquí atornillada en el interior del orificio 34.

5 La válvula de aislamiento 500 de la Figura 6 es del tipo de válvula DBB de obturadores esféricos (double block and bleed ball valve). Tal válvula de aislamiento está, por ejemplo, descrita en la solicitud de patente francesa FR-A-2 981 720 a nombre del solicitante.

La válvula de aislamiento 500 tiene dos dispositivos giratorios 16₁, 16₂ formados por dos obturadores esféricos con eje. Alternativamente, los obturadores esféricos pueden ser del tipo flotante. Los ejes de giro de los dos obturadores esféricos 16₁, 16₂ pueden, por ejemplo, estar desplazados angularmente un cuarto de vuelta.

10 Los dos obturadores esféricos 16₁, 16₂ están asociados a dos asientos aguas arriba 20₁, 20₂ y aguas abajo 22₁, 22₂, respectivamente. Los asientos son del tipo SPE o DPE. De preferencia, los primeros asientos aguas arriba y aguas abajo 20₁, 22₁ y el segundo asiento aguas arriba 20₂ son del tipo SPE, siendo el segundo asiento aguas abajo 22₂ del tipo DPE. El segundo asiento aguas abajo 22₂ es del tipo DPE para evitar fugas de fluido aguas abajo de la válvula de aislamiento. Además, aquí, los asientos están asociados a los resortes 48₁, 48₂, 50₂ que permiten asegurar la posición de los asientos contra los obturadores esféricos, incluso en caso de desgaste de estos asientos.

15 Además, una válvula de descompresión 36 está dispuesta en un orificio 34 formado en la pared del primer obturador esférico 16₁, orientado hacia el segundo obturador esférico 16₂, en la posición de obturación del paso del fluido. Debe apreciarse aquí que la válvula de descompresión 36 está dispuesta para que se abra en caso de sobrepresión en la porción del conducto entre los dos obturadores esféricos 16₁, 16₂ para poner en comunicación de fluido esta
20 porción del conducto entre los dos obturadores esféricos 16₁, 16₂ con la cavidad 32₁ del primer obturador esférico 16₁.

Dicha válvula de aislamiento tiene dispuesta de manera conocida tres cámaras de vacío en la posición de obturación:

una primera cámara de vacío en el primer obturador esférico 16₁;

una segunda cámara de vacío en el segundo obturador esférico 16₂; y

25 una tercera cámara de vacío formada por la porción del conducto de paso de fluido 14 situado entre los dos obturadores esféricos 16₁, 16₂.

En caso de un aumento de la temperatura en la primera cámara de vacío, la sobrepresión en esta primera cámara de vacío está limitada debido a la incorporación de un asiento aguas arriba 20₁ del tipo SPE. De hecho, este tipo de
30 asiento está adaptado para que se separe para permitir el paso de fluido en caso de sobrepresión en la cavidad del primer obturador esférico. La descompresión de esta primera cámara de vacío se hace por tanto en la porción aguas arriba del conducto de paso de fluido 14.

De forma similar, en caso de un aumento de la temperatura en la segunda cámara de vacío, la sobrepresión en esta segunda cámara de vacío está limitada debido a la incorporación de un asiento aguas arriba 20₂ del tipo SPE. La descompresión de la segunda cámara de vacío se realiza por tanto sobre la tercera cámara de vacío.

35 Finalmente, en caso de aumento de la temperatura de la tercera cámara de vacío o en caso de aumento de la presión en esta tercera cámara de vacío debido a la descompresión de la segunda cámara de vacío, el aumento de la presión en la tercera cámara de vacío está limitado por la válvula 36 que permite la descompresión de la tercera cámara de vacío sobre la primera cámara de vacío.

40 La válvula de aislamiento 600 de la Figura 7 es del tipo de válvula de obturador cilíndrico (cylindrical plug valve). En el caso de esta válvula de aislamiento, el dispositivo giratorio consiste en un obturador cilíndrico 16.

La Figura 8 ilustra una válvula de aislamiento 700 del tipo de doble mariposa. En el caso de esta válvula de aislamiento 700, el cuerpo 12 forma un conducto de paso de fluido 14. La válvula de aislamiento 700 comprende un dispositivo de obturación del conducto de paso de fluido 14 que comprende dos mariposas 16a, 16b dispuestas
45 aguas abajo una tras otra en el conducto de paso de fluido 14. Las dos mariposas 16a, 16b tienen aquí la forma de discos cuya sección se corresponde sustancialmente con la sección del conducto de paso 14. Las dos mariposas 16a, 16b son accionables independientemente una de otra, la distancia entre las dos mariposas es al menos igual al diámetro de las mariposas 16a, 16b. La cavidad 32 forma una cámara de vacío en la posición de obturación de las dos mariposas 16a, 16b. En consecuencia, para evitar un aumento excesivo de la presión en esta cámara de vacío, la válvula de mariposa de aguas arriba 16a está provista de un orificio 34 en cuyo interior está dispuesta una válvula
50 de descompresión 36.

Aquí, la válvula de descompresión 36 comprende dos bolas cada una restringida por un resorte contra un orificio respectivo. Dicha válvula de descompresión 36 permite mejorar la estanqueidad hacia la zona de aguas abajo.

Por supuesto, la invención presente no está limitada a las realizaciones descritas anteriormente, sino que es susceptible de numerosas variantes accesibles para personas expertas en la técnica.

- 5 Por tanto, en particular, la forma de la válvula de descompresión puede diferir de los ejemplos descritos. En particular, todas las válvulas descritas pueden ser incorporadas en todas las válvulas de aislamiento descritas. Además, la bola puede ser particularmente reemplazada por cualquier dispositivo que permita obturar un orificio del o en el manguito. Los medios de restricción pueden tener también otras formas diferentes a la de un resorte helicoidal, tal como un resorte de lámina. Para ofrecer un orden de magnitud, el diámetro de la bola puede estar comprendido, por ejemplo, entre 4 mm y 1 cm.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de aislamiento de cámara de vacío, comprendiendo:
- un cuerpo (12) con un conducto de paso de fluido (14),
- 5 un dispositivo de obturación (16₁; 16₂) del paso del fluido del conducto (14), accionable entre una posición de paso de fluido y una posición de obturación del paso de fluido por el conducto (14), una posición de obturación en la que el dispositivo de obturación (16₁; 16₂) forma una cámara de vacío, una pared del dispositivo de obturación (16₁; 16₂) que comprende un orificio pasante (34),
- 10 en donde el dispositivo de obturación (16₁; 16₂) comprende un primer dispositivo giratorio de obturador esférico (16₁) que define una primera cámara de vacío, y un segundo dispositivo giratorio de obturador esférico (16₂) del tipo flotante o con eje, accionable entre una posición de obturación del paso de fluido por el conducto (14) y una posición de paso de fluido por el conducto (14), definiendo el segundo dispositivo giratorio de obturador esférico (16₂) una segunda cámara de vacío en la posición de obturación del paso de fluido por el conducto (14), estando definida una tercera cámara de vacío entre los dos dispositivos giratorios de obturador esférico (16₁; 16₂),
- 15 **caracterizado por que** un dispositivo de descompresión (36) está dispuesto en el orificio pasante del dispositivo de obturación, y porque,
- el dispositivo de descompresión (36) está dispuesto en la pared del primer dispositivo giratorio de obturador esférico (16₁) para permitir la descompresión de la tercera cámara de vacío sobre la primera cámara de vacío.
- 20 2. Válvula de aislamiento de cámara de vacío según la reivindicación 1, en donde el dispositivo de alivio de presión está formado por una válvula calibrada (36).
3. Válvula de aislamiento de cámara de vacío según la reivindicación 2, en donde la válvula calibrada (36) está atornillada, fijada o enclavada en la pared del dispositivo de obturación (16₁; 16₂).
- 25 4. Válvula de aislamiento de cámara de vacío según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el orificio pasante (34) está formado entre la primera cámara de vacío y la tercera cámara de vacío.
5. Válvula de aislamiento de cámara de vacío según la reivindicación 4, en donde el orificio pasante (34) está formado en la pared del dispositivo de obturación (16₁; 16₂) destinado a estar dispuesto hacia el segundo dispositivo giratorio de obturador esférico (16₂), en la posición de obturación del paso de fluido por el conducto (14).
- 30 6. Válvula de aislamiento de cámara de vacío según una de las reivindicaciones precedentes, en donde los dos dispositivos giratorios de obturador esférico (16₁; 16₂) están asociados a los asientos aguas arriba del tipo de un solo pistón, estando asociado el primer dispositivo giratorio de obturador esférico (16₁) a un asiento aguas abajo del tipo de pistón de efecto simple y estando asociado el segundo dispositivo giratorio de obturador esférico (16₂) a un asiento aguas abajo del tipo de pistón de doble efecto.
- 35 7. Una instalación de transporte de hidrocarburos (150) comprendiendo al menos dos tuberías (152; 154) conectadas por una válvula de aislamiento de cámara de vacío según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

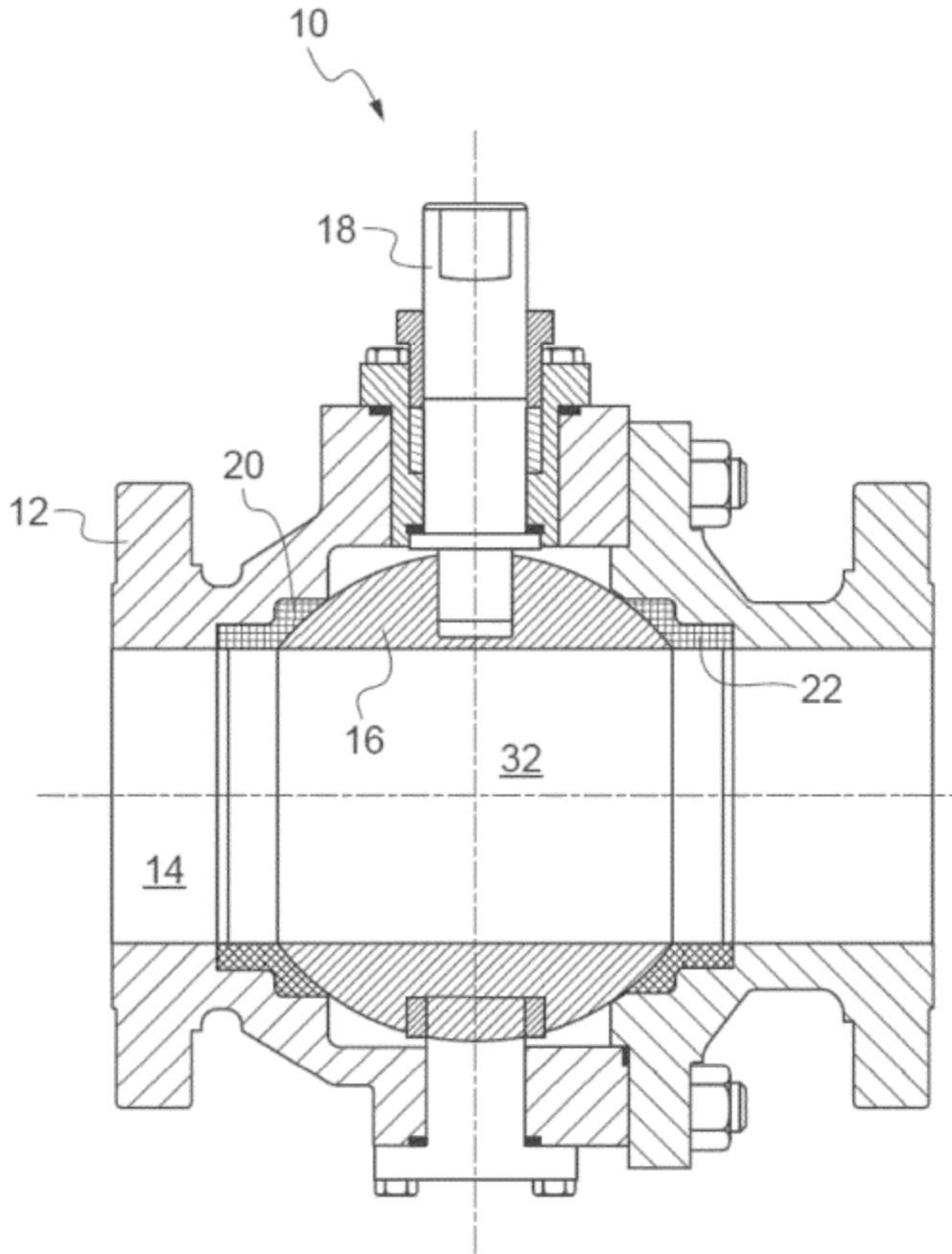


Fig.1

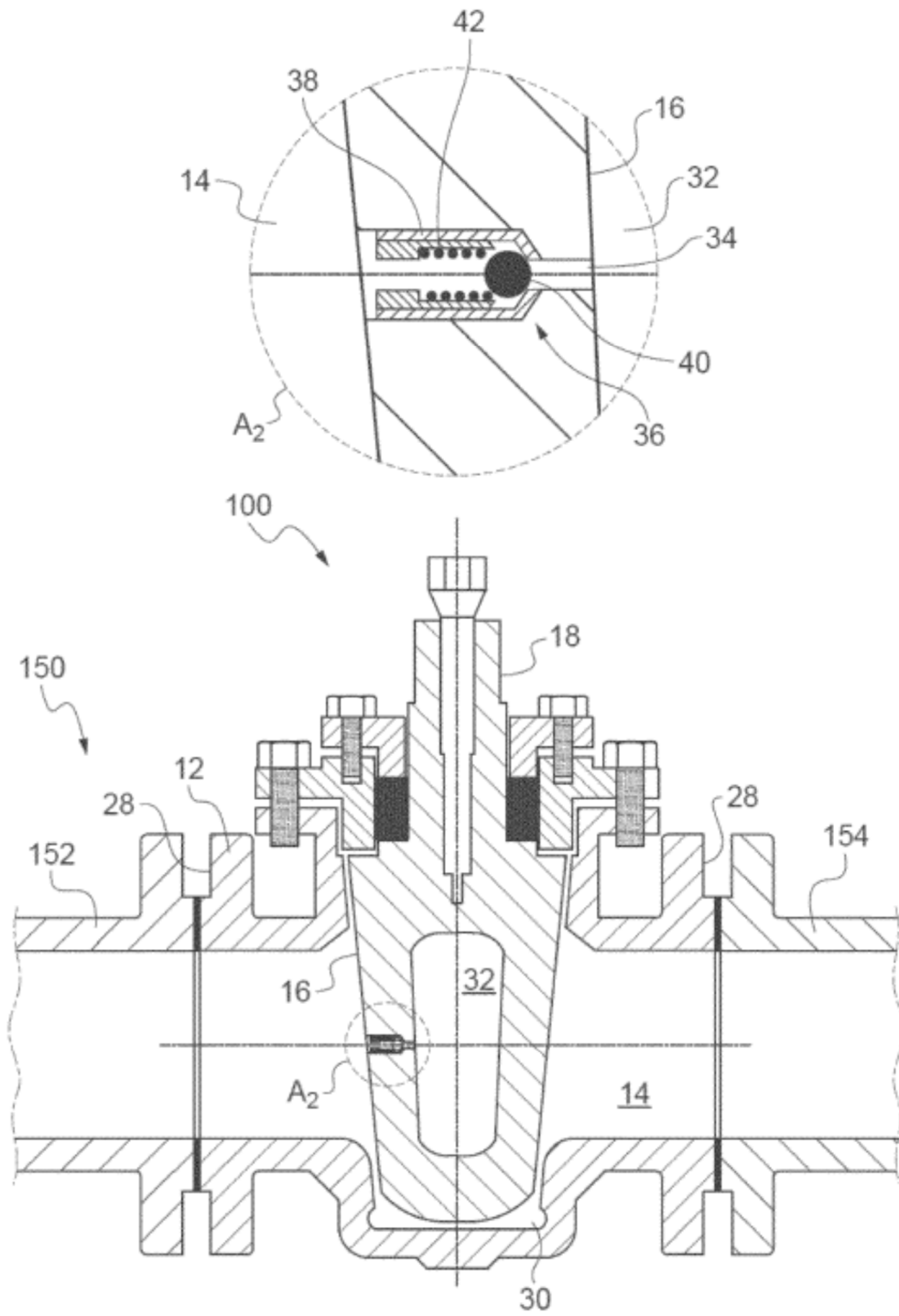


Fig.2

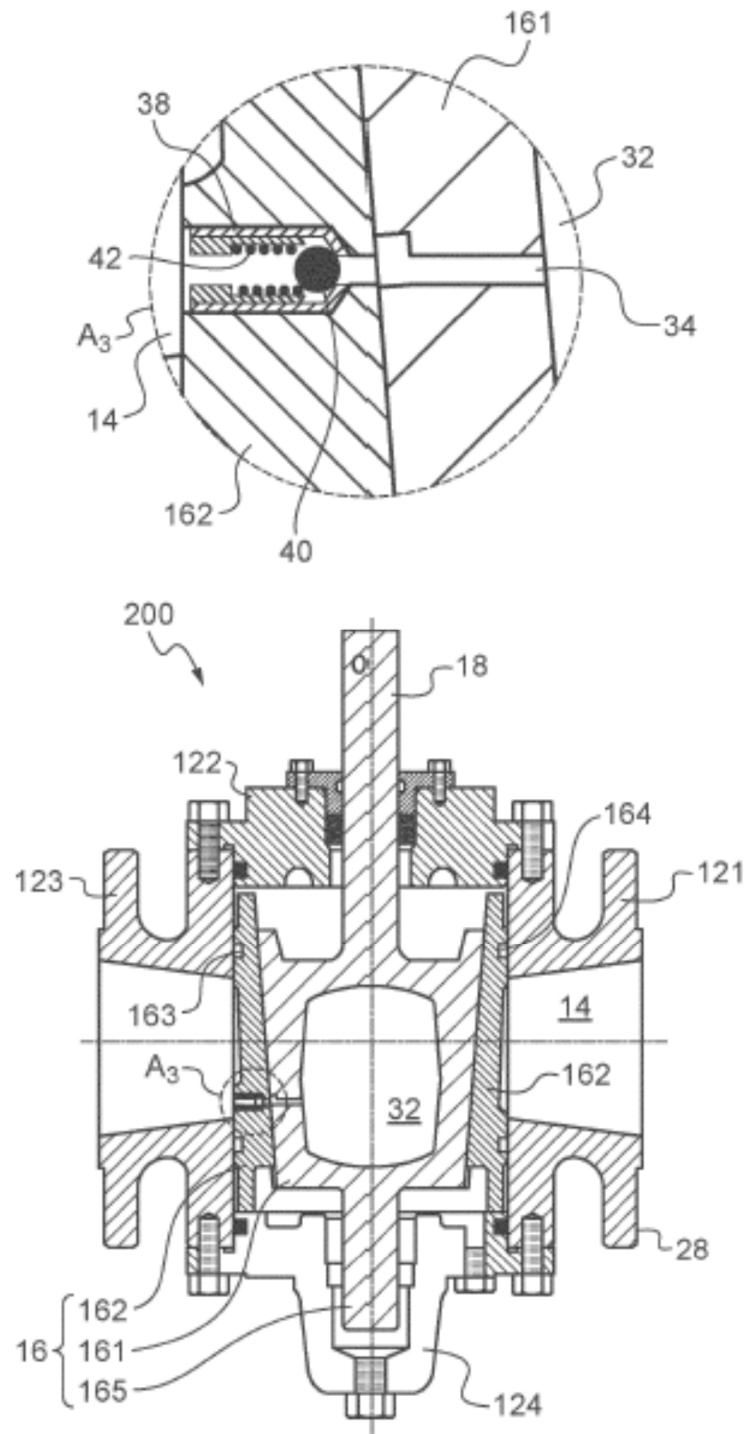


Fig.3

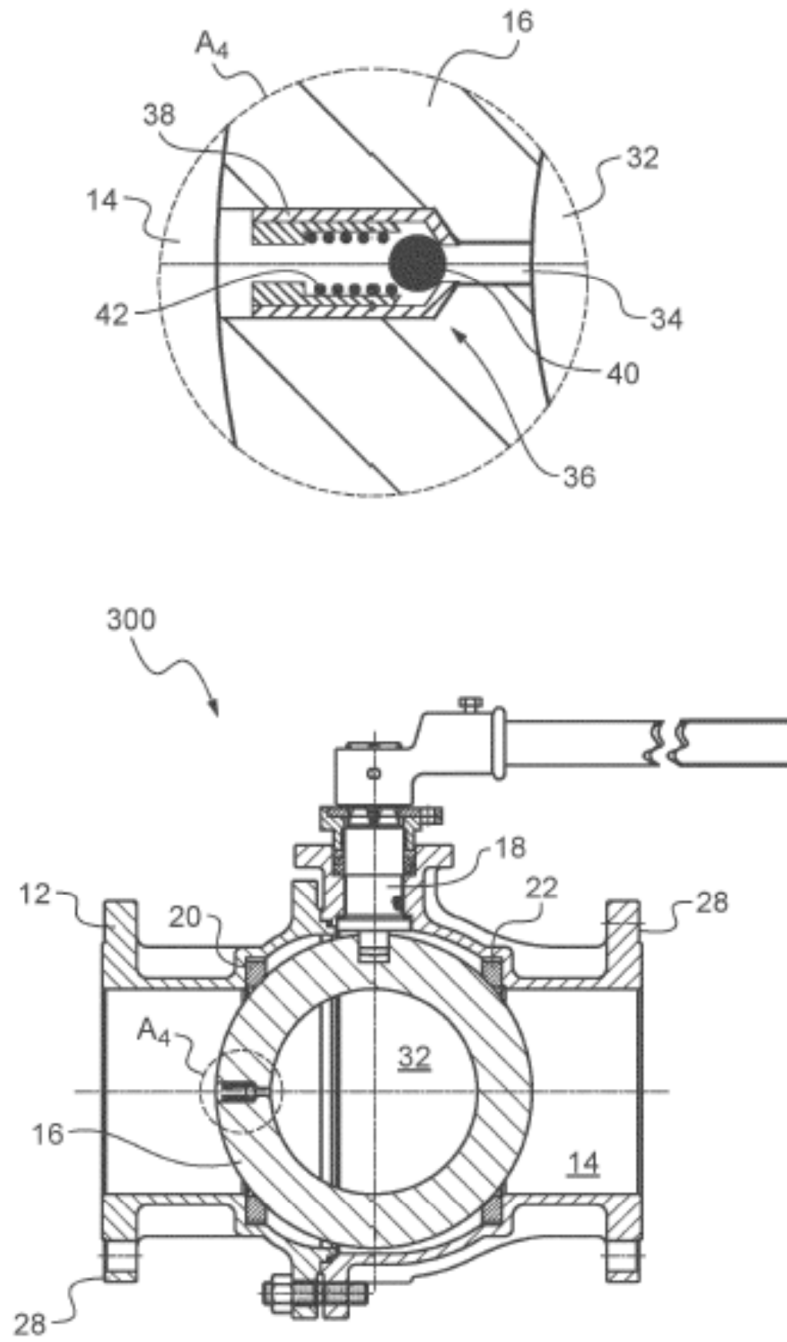


Fig.4

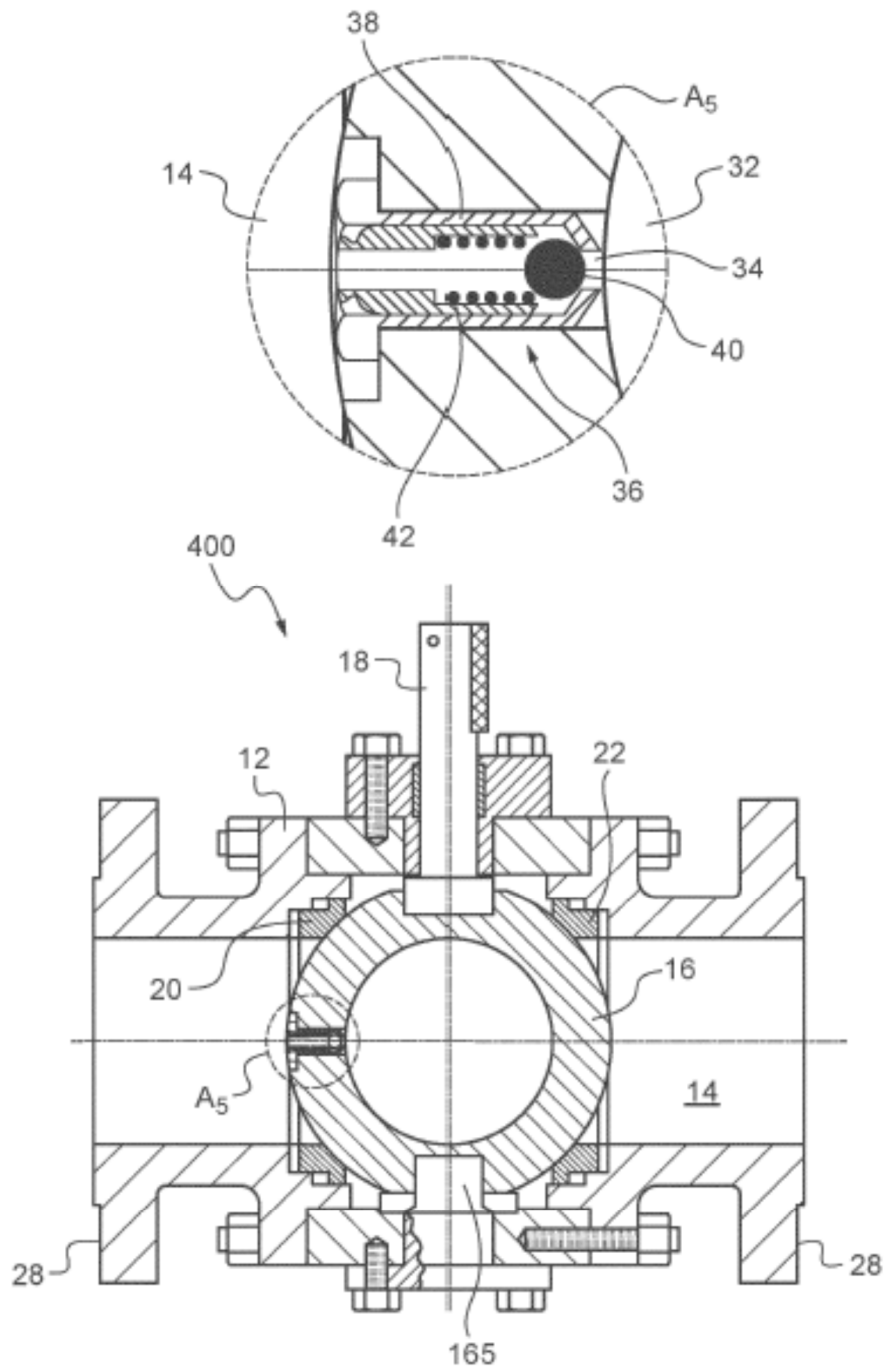


Fig.5

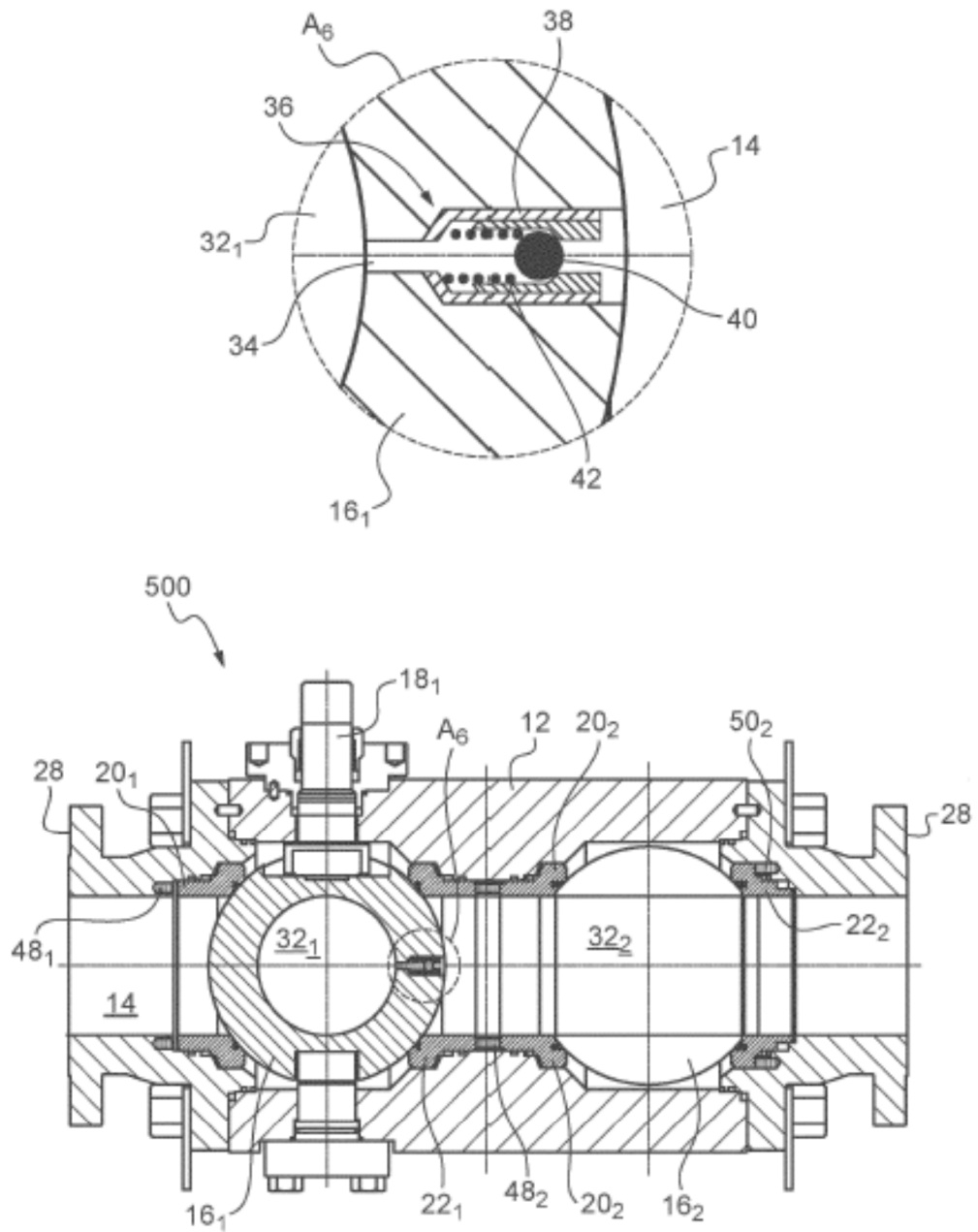


Fig.6

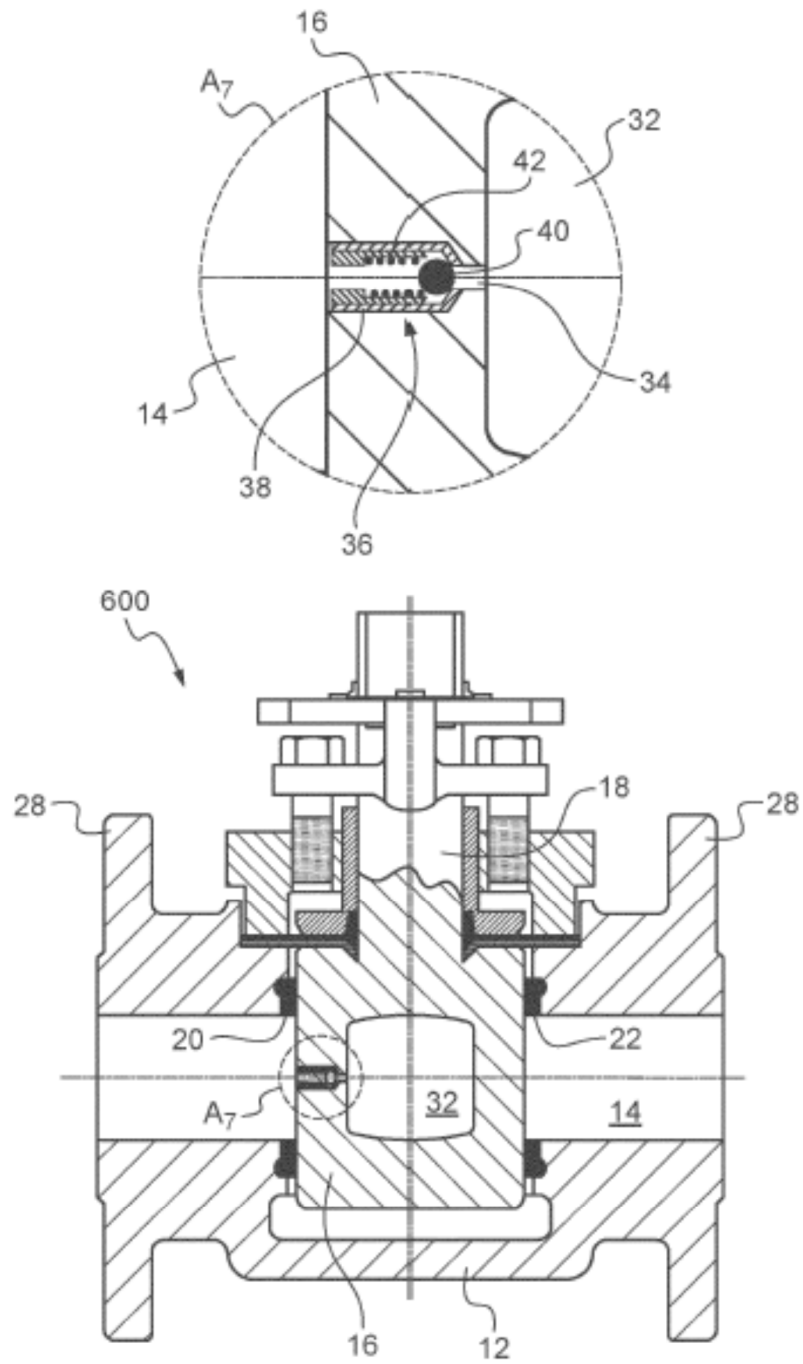


Fig.7

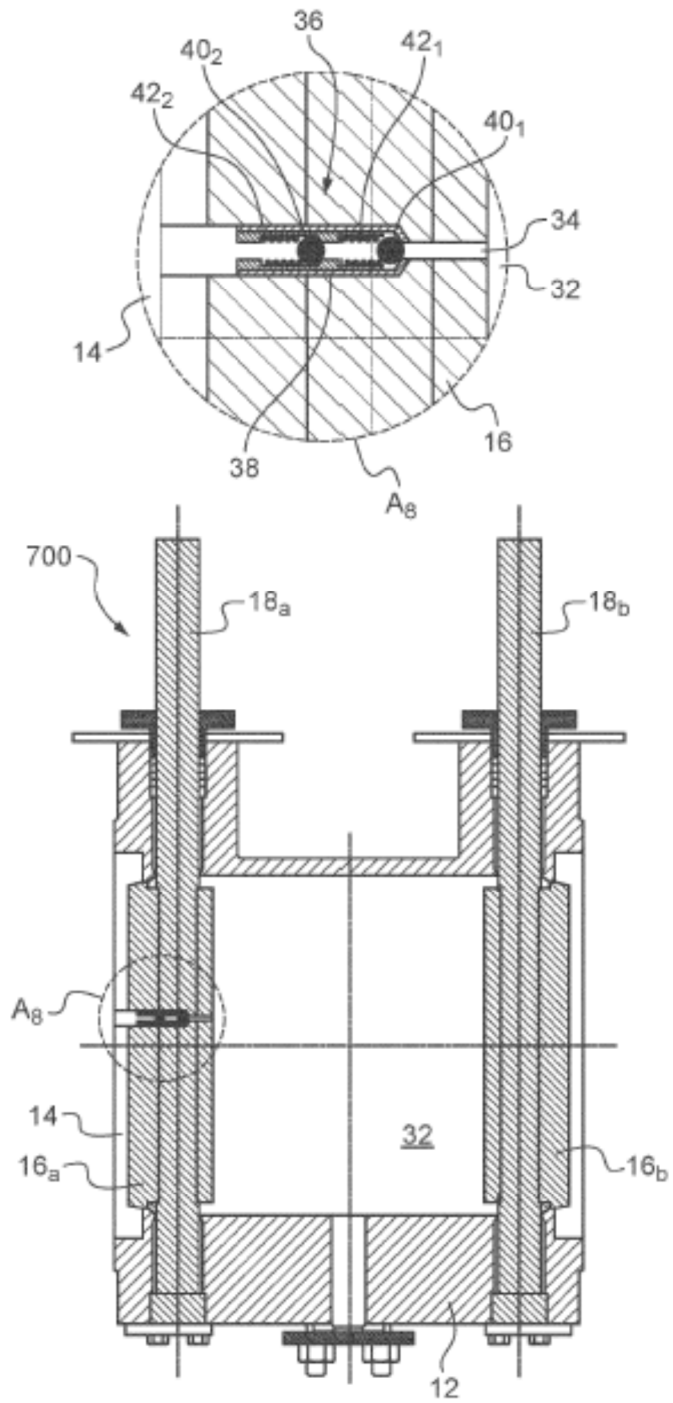


Fig.8