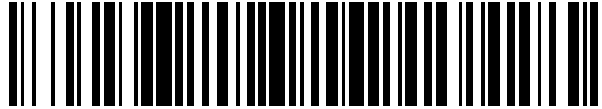


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 143**

51 Int. Cl.:

**C12M 1/33** (2006.01)

**C12M 1/00** (2006.01)

**C12N 1/06** (2006.01)

**F04B 9/113** (2006.01)

**F04B 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2015 PCT/CN2015/075448**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2016 WO16037483**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2015 E 15839508 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 3162884**

54 Título: **Dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión**

30 Prioridad:

**11.09.2014 CN 201410460631**

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

**19.11.2018**

73 Titular/es:

**GUANG ZHOU JUNENG NANO&BIO  
TECHNOLOGY CO., LTD (100.0%)  
Production Area of the Third Layer of 305 Units,  
Room 101 and 102, the First Layer of  
Development Area C, No.1, Luoxuansi Road,  
International Biological Island  
Guangzhou, Guangdong 510005, CN**

72 Inventor/es:

**YU, XINGWEN y  
YU, QIAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 690 143 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**

Dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a un dispositivo de compresión homogeneizado para un disruptor celular, en concreto a un dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión.

Descripción de la técnica relacionada

10 Una tecnología de la disrupción celular se refiere a una tecnología de disrupción de membranas celulares y paredes celulares a través de una fuerza externa, de manera que un contenido celular que comprende un producto diana es liberado. La tecnología es fundamental para la purificación de un material bioquímico (producto) sin secreción sintetizado en células. Al combinarse grandes mejoras de la tecnología de recombinación de ADN y de la tecnología de cultivo de tejidos, las proteínas que solían ser consideradas difíciles de obtener se pueden producir hoy en día a gran escala. Se han desarrollado varios métodos de disrupción celular con el fin de adaptarse a la disrupción de pared celular de diferentes propósitos y tipos. Los métodos de disrupción se pueden clasificar como dos categorías principales en métodos mecánicos y métodos no mecánicos. El equipo que emplean los métodos mecánicos varía; generalmente se usa un dispositivo de disrupción celular a ultra alta presión, que tiene aplicaciones completas de disrupción, microdispersión, nanonización de partículas y procesamiento de emulsificación de células biológicas, medicamentos, alimentos, leche, cosméticos, materiales de ingeniería química, nanomateriales, etc. El documento CN 101624566 A describe un dispositivo de homogeneización a ultra alta presión para disrupción celular. Las desventajas del dispositivo de disrupción celular a ultra alta presión generalmente utilizado son: (1) empleo de un cilindro de aceite principal con un solo eje, lo que dio como resultado un alto consumo de energía; (2) una salida de líquido está dispuesta en una parte superior de un dispositivo de compresión homogeneizado, lo que crea dificultades en la descarga de líquido, es decir, se forman residuos fácilmente; (3) un manómetro del dispositivo de compresión homogeneizado está directamente conectado a una cavidad de alta presión, lo que da como resultado un pulso frecuente del manómetro que causa falla; (4) es probable que la liberación de energía a alta presión eleve la temperatura; (5) una válvula homogeneizada de alta presión es vulnerable al desgaste. Por tanto, es necesario desarrollar un nuevo dispositivo homogeneizado de compresión para abordar los problemas mencionados anteriormente.

Sumario de la invención

30 La presente invención está destinada a proporcionar un dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión, que tiene una estructura compacta, reduce el uso de piezas y es ventajoso para la miniaturización y el ahorro de energía.

35 Para obtener el objetivo antes mencionado, la presente invención proporciona un dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión, que incluye un cilindro de aceite largo, dos manguitos de conexión principales, dos cuerpos principales homogeneizados cilíndricos de alta presión, dos manguitos de conexión auxiliares y dos cilindros de aceite cortos. Los dos manguitos de conexión principales, los dos cuerpos principales homogeneizados cilíndricos de alta presión, los dos manguitos de conexión auxiliares y los dos cilindros de aceite cortos están dispuestos respectivamente de manera simétrica en dos extremos del cilindro de aceite largo y montados con el cilindro de aceite largo a lo largo de una misma línea axial. Cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión está conectado integralmente al cilindro de aceite largo gracias a uno de los manguitos de conexión principales, y cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión está conectado integralmente al cilindro de aceite corto correspondiente gracias a uno de los manguitos de conexión auxiliares. Un vástago de pistón está dispuesto en el cilindro de aceite largo, en donde el vástago de pistón puede sobresalir alternativamente de los dos extremos del cilindro de aceite largo. Dos extremos del vástago de pistón están conectados respectivamente a un vástago de émbolo de presurización en una cavidad de alta presión de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión. Una válvula homogeneizada en una cavidad interna de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión está conectada a un vástago de eyector de uno de los cilindros de aceite cortos.

50 Debido a que los dos manguitos de conexión principales, los dos cuerpos principales homogeneizados cilíndricos de alta presión, los dos manguitos de conexión auxiliares y los dos cilindros de aceite cortos están dispuestos simétricamente en los dos lados del cilindro de aceite largo y montados con el cilindro de aceite largo a lo largo de la misma línea axial, una estructura del dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión es compacta y de pequeño volumen, para resultar ventajosa en la miniaturización. Además, el cilindro de aceite largo tiene el vástago de pistón que puede sobresalir de los dos extremos del cilindro de aceite largo, para realizar la disrupción celular mediante los cuerpos principales homogeneizados cilíndricos de alta presión en los dos extremos del cilindro de aceite largo. En comparación con un dispositivo convencional homogeneizado e integrado con un solo cilindro de alta presión axial, el dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión puede ahorrar mucha electricidad y puede ahorrar energía, al menos entre 30 % y 40 %, para reducir en gran medida el consumo de energía.

5 Como una mejora adicional de la presente invención, una entrada de alimentación está dispuesta en una parte superior de un extremo de una cavidad de alta presión de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión y conectada a la cavidad de alta presión. Un orificio de conexión manométrico está dispuesto en un lado izquierdo de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión y conectado a la cavidad de alta presión. Una salida de líquido está dispuesta en un lado derecho de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión y conectada a una cavidad de salida de muestras de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión, la salida de líquido está conectada a una parte inferior de la cavidad de salida de muestras y conectada hacia abajo y verticalmente a un serpentín de enfriamiento de acero inoxidable. En comparación con la técnica anterior, cuya salida de líquido está dispuesta en una parte superior de un cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión, esta estructura proporciona una descarga de líquido fluido con menor resistencia, de modo que no se forman fácilmente residuos en los cuerpos principales homogeneizados cilíndricos de alta presión.

10 Como una mejora adicional de la presente invención, un dispositivo de alimentación integrado está conectado a cada entrada de alimentación. Cada dispositivo de alimentación integrado comprende una segunda válvula de retención y un dispositivo de almacenamiento. Una entrada de una base de válvula de la segunda válvula de retención está conectada a una parte inferior del dispositivo de almacenamiento, una salida de un cuerpo de válvula de cada segunda válvula de retención está conectada a la entrada de alimentación correspondiente, y el cuerpo de válvula de la segunda válvula de retención y el dispositivo de almacenamiento forman una estructura integrada. Esta estructura puede facilitar la entrada de muestras y la descarga de gases y puede compactar aún más la estructura del dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión. Por tanto, resulta ventajoso para la miniaturización y puede reducir el consumo de muestras durante la disrupción, y su funcionamiento es sencillo.

15 Como una mejora adicional de la presente invención, una primera válvula de retención está dispuesta en cada orificio de conexión manométrico. Una parte de un cuerpo de válvula de cada primera válvula de retención se encuentra situada en el cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión correspondiente del cilindro de alta presión, y compone una estructura integrada con el cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión correspondiente. Esta estructura puede compactar aún más la estructura del dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión, a fin de que sea ventajoso para la miniaturización. Además, puede evitar pulsos de un manómetro de alta presión, a fin de evitar daños en el manómetro de alta presión.

20 Como una mejora adicional de la presente invención, una línea axial de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión corta perpendicularmente líneas axiales de la primera válvula de retención correspondiente y de la segunda válvula de retención correspondiente. Esta estructura es ventajosa para el manómetro, para medir con precisión la presión en los cuerpos principales homogeneizados cilíndricos de alta presión, y es ventajosa para el diseño de miniaturización. Además, resulta más ventajoso que el manómetro mida con precisión la presión en el dispositivo homogeneizado e integrado con presurización.

25 Como una mejora adicional de la presente invención, un carrete de válvula y la base de válvula de cada primera válvula de retención están en contacto planar y sellados entre ellos, y un carrete de válvula y la base de válvula de cada segunda válvula de retención están en contacto planar y sellados igualmente entre ellos. Esta estructura es conveniente para el procesamiento, y la estabilidad de funcionamiento de la primera válvula de retención y la segunda válvula de retención es excelente, y la vida útil de esta estructura se prolonga.

30 Como una mejora adicional de la presente invención, un orificio de visión/ajuste principal está dispuesto en una parte superior de cada manguito de conexión principal, un orificio de circulación de agua está dispuesto en una parte inferior de cada manguito de conexión principal, un orificio de visión/ajuste principal está dispuesto en una parte superior de cada manguito de conexión auxiliar, un orificio de circulación de agua auxiliar está dispuesto en una parte inferior de cada manguito de conexión auxiliar. Esta estructura puede ser conveniente para la inspección, el ajuste y la circulación de agua de enfriamiento.

35 Los dibujos adjuntos se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva. Los dibujos ilustran realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 es una vista frontal de un dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión de la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral izquierda del dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión de la presente invención.

45 La figura 3 es una vista en sección transversal de un cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión y una primera válvula de retención.

La figura 4 es una vista en sección transversal de un dispositivo de alimentación integrado.

Descripción de las realizaciones

A continuación, se hace referencia en detalle a las presentes realizaciones preferidas de la invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se usan los mismos números de referencia en los dibujos y en la descripción para referirse a las mismas partes o similares.

- Véanse a las figuras 1~4. Un dispositivo homogeneizado e integrado con un doble cilindro de alta presión coaxial incluye un cilindro de aceite largo 1, dos manguitos de conexión principales 2, dos cuerpos principales homogeneizados cilíndricos de alta presión 3, dos manguitos de conexión auxiliares 4 y dos cilindros de aceite cortos 5. Dos extremos del cilindro de aceite largo 1 están conectados a un extremo de un cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3 gracias a un manguito de conexión principal 2, otro extremo de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3 está conectado a un cilindro de aceite corto 5 gracias a un manguito de conexión auxiliar 4. El cilindro de aceite largo 1, el manguito de conexión principal 2, el cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3, el manguito de conexión auxiliar 4 y el cilindro de aceite corto 5 están conectados mediante una rosca de tornillo, y el cilindro de aceite largo 1, los dos manguitos de conexión principales 2, los dos cuerpos principales homogeneizados cilíndricos de alta presión 3, los dos manguitos de conexión auxiliares 4 y los dos cilindros de aceite cortos 5 están montados en una misma línea axial.
- Más en concreto, un vástago de pistón dispuesto en el cilindro de aceite largo 1 puede sobresalir alternativamente de los dos extremos del cilindro de aceite largo 1. Un vástago de eyector 51 dispuesto en el cilindro de aceite corto 5 puede sobresalir de un extremo del cilindro de aceite corto 5.
- Un orificio de visión/ajuste principal 21 está dispuesto en una parte superior de cada manguito de conexión principal 2. Un orificio de circulación de agua 22 está dispuesto en una parte inferior de cada manguito de conexión principal 2. Un orificio de visión/ajuste auxiliar 41 está dispuesto en una parte superior de cada manguito de conexión auxiliar 4. Un orificio de circulación de agua auxiliar 42 está dispuesto en una parte inferior de cada manguito de conexión auxiliar 4. El orificio de visión/ajuste principal 21 y el orificio de visión/ajuste auxiliar 41 están dispuestos para facilitar la visión y el ajuste. El orificio 22 de circulación de agua y el orificio de circulación de agua auxiliar 42 están dispuestos para facilitar la circulación de agua de enfriamiento.
- Un vástago de émbolo de presurización 31 que puede moverse hacia delante y hacia atrás está dispuesto en cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3. Cada extremo del vástago de pistón en el cilindro de aceite largo 1 está conectado a un vástago de émbolo de presurización 31 en una cavidad de alta presión de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3. Una válvula homogeneizada está dispuesta además en una cavidad interna de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3, conectada a la cavidad de alta presión. La válvula homogeneizada dispuesta en la cavidad interna de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3, está conectada al vástago de eyector 51 de cada cilindro de aceite corto 5. Es decir, se aplican dobles cilindros de aceite direccionales en los dos extremos de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3, a fin de simplificar enormemente una estructura integrada convencional, reducir los componentes de conexión y las válvulas de retención y reducir la tasa de fallas. Por tanto, se facilita la inspección y la reparación y renovación de piezas. El cilindro de aceite largo 1 es un cilindro de aceite principal en el que se mueven los vástagos de émbolo de presurización 31. El cilindro de aceite corto 5 es un cilindro auxiliar que controla una presión disruptiva. Un orificio de conexión manométrico conectado a la cavidad de alta presión está dispuesto en el lado izquierdo de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3. Una primera válvula de retención 6 está dispuesta en el orificio de conexión manométrico. Una entrada de alimentación está dispuesta en una parte superior de un extremo de la cavidad de alta presión de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3, un dispositivo de alimentación integrado 7 está conectado a cada entrada de alimentación, de modo que el dispositivo de alimentación integrado 7 está conectado a la parte superior del extremo de la cavidad de alta presión correspondiente, para facilitar la entrada de muestras y la descarga de gases. Una salida de líquido 9 está dispuesta adicionalmente en un lado derecho de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3, la salida de líquido 9 está conectada a una parte inferior de la cavidad de salida de muestras y está conectada hacia abajo y verticalmente a un serpentín de enfriamiento de acero inoxidable 8 (solamente se muestra una parte del serpentín de enfriamiento de acero inoxidable 8 en la figura 1 y la figura 2). Por tanto, la descarga de líquido es fluida con menor resistencia, no se forman fácilmente residuos en el cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión.
- Cabe señalar además que cada primera válvula de retención 6 incluye un primer cuerpo de válvula 61, un primer carrete de válvula 62 y una primera base de válvula 63. El primer carrete de válvula 62 y la primera base de válvula 63 están situados en un canal del primer cuerpo de válvula 61, y el primer carrete de válvula 62 y la primera base de válvula 63 están en contacto planar y sellados entre ellos. Por tanto, se mejora la estabilidad de funcionamiento y se prolonga la vida útil. Una parte de cada primer cuerpo de válvula 61 está situada en el cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión correspondiente 3 y compone una estructura integrada con el cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3. Otra parte de cada primer cuerpo de válvula 61 está situada fuera del cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3 para mejorar la estabilidad del dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión, y evitar pulsos del manómetro de alta presión. Por tanto, se evita que el manómetro de alta presión se dañe, y el dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un doble cilindro de alta presión tiene una estructura compacta que es ventajosa para el diseño de miniaturización.

Cada dispositivo de alimentación integrado 7 incluye una segunda válvula de retención 71 y un dispositivo de almacenamiento 72. Una línea axial del cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión 3 y las líneas axiales de la primera válvula de retención y la segunda válvula de retención 71 se cortan perpendicularmente entre sí. Como resultado de ello, resulta ventajoso para el manómetro medir con precisión la presión en el dispositivo homogeneizado e integrado con presurización, y resulta ventajoso para el diseño de miniaturización. Cada segunda válvula de retención 71 incluye un segundo cuerpo de válvula 71a, un segundo carrete de válvula 71b y una segunda base de válvula 71c. El segundo carrete de válvula 71b y la segunda base de válvula 71c están situados en un canal del segundo cuerpo de válvula 71a, y el segundo carrete de válvula 71b y la segunda base de válvula 71c están en contacto planar y sellados entre ellos. Por tanto, se mejora la estabilidad de funcionamiento y se prolonga la vida útil. El segundo cuerpo de válvula 71a y el dispositivo de almacenamiento 72 forman una estructura integrada. Una entrada 711 está dispuesta en la segunda base de válvula 71c, la entrada 711 y una parte inferior del dispositivo de almacenamiento 72 están conectadas directamente. Una salida del segundo cuerpo de válvula 71a está conectada a la entrada de alimentación correspondiente. Por tanto, no se requiere un tubo de conexión largo, por lo que el consumo de una muestra durante la disrupción se puede reducir en gran medida. Además, se puede insertar una aguja de acero en el dispositivo de almacenamiento 72 para descargar gases durante la descarga de gases de la segunda válvula de retención 71, lo que es conveniente y fácil de hacer. Una tapa de depósito 73 está dispuesta sobre el dispositivo de almacenamiento 72. La tapa de depósito 73 y el dispositivo de almacenamiento 72 están conectados mediante un manguito o una rosca de tornillo, para facilitar la adición de muestras y retirar la tapa de depósito 73 durante la descarga de gases del interior de la segunda válvula de retención 71. Un racor rápido 74 está dispuesto en la tapa de depósito 73 para limpiar rápidamente, a fin de realizar una operación de limpieza en el dispositivo de almacenamiento 72.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un cilindro de alta presión, que comprende un cilindro de aceite largo (1), un manguito de conexión principal (2), un cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión (3), un manguito de conexión auxiliar (4) y un cilindro de aceite corto (5),

5 caracterizado por que

el dispositivo homogeneizado e integrado tiene un doble cilindro de alta presión, en el que los dos manguitos de conexión principales, los dos cuerpos principales homogeneizados cilíndricos de alta presión, los dos manguitos de conexión auxiliares y los dos cilindros de aceite cortos están dispuestos respectivamente y simétricamente en dos extremos del cilindro de aceite largo y están montados con el cilindro de aceite largo a lo largo de una misma línea axial, cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión está integralmente conectado al cilindro de aceite largo gracias a uno de los manguitos de conexión principales; cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión está conectado integralmente al cilindro de aceite corto gracias a los manguitos de conexión auxiliares; un vástago de pistón está dispuesto en el cilindro de aceite largo, en el que el vástago de pistón puede sobresalir alternativamente de los dos extremos del cilindro de aceite largo; dos extremos del vástago de pistón están conectados respectivamente a un vástago de émbolo de presurización (31) en una cavidad de alta presión de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión; una válvula homogeneizada en una cavidad interna de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión está conectada a un vástago de eyector (51) de uno de los cilindros cortos de aceite.

2. Dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un cilindro de alta presión de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una entrada de alimentación está dispuesta en una parte superior de un extremo de una cavidad de alta presión de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión y conectada a la cavidad de alta presión, un orificio de conexión manométrico está dispuesto en el lado izquierdo de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión y conectado a la cavidad de alta presión, una salida de líquido (9) está dispuesta en un lado derecho de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión y conectada a una cavidad de salida de muestras de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión, la salida de líquido está conectada a una parte inferior de la cavidad de salida de muestras y conectada hacia abajo y verticalmente a un serpentín de enfriamiento de acero inoxidable (8).

3. Dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un cilindro de alta presión de acuerdo con la reivindicación 2, en el que un dispositivo de alimentación integrado (7) está conectado a cada entrada de alimentación, cada dispositivo de alimentación integrado comprende una segunda válvula de retención (71) y un dispositivo de almacenamiento (72), una entrada (711) de una base de válvula de la segunda válvula de retención (71c) está conectada a una parte inferior del dispositivo de almacenamiento, una salida de un cuerpo de válvula de cada segunda válvula de retención (71a) está conectada a la entrada de alimentación correspondiente (71), y el cuerpo de válvula de la segunda válvula de retención y el dispositivo de almacenamiento forman una estructura integrada.

4. Dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un cilindro de alta presión de acuerdo con la reivindicación 3, en el que una primera válvula de retención (6) está dispuesta en cada orificio de conexión manométrico, una parte de un cuerpo de válvula de cada primera válvula de retención se encuentra situada en el cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión correspondiente del cilindro de alta presión y compone una estructura integrada con el cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión correspondiente.

5. Dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un cilindro de alta presión de acuerdo con la reivindicación 4, en el que una línea axial de cada cuerpo principal homogeneizado cilíndrico de alta presión corta perpendicularmente líneas axiales de la primera válvula de retención correspondiente y de la segunda válvula de retención correspondiente.

6. Dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un cilindro de alta presión de acuerdo con la reivindicación 5, en el que un carrete de válvula (62) y la base de válvula de cada primera válvula de retención están en contacto planar y sellados entre ellos, y un carrete de válvula y la base de válvula de cada segunda válvula de retención están en contacto planar y sellados igualmente entre ellos.

7. Dispositivo homogeneizado e integrado con una línea coaxial y un cilindro de alta presión de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un orificio de visión/ajuste principal (41) está dispuesto en una parte superior de cada manguito de conexión principal, un orificio de circulación de agua (22) está dispuesto en una parte inferior de cada manguito de conexión principal, un orificio de visión/ajuste auxiliar está dispuesto en una parte superior de cada manguito de conexión auxiliar, un orificio de circulación de agua auxiliar (42) está dispuesto en una parte inferior de cada manguito de conexión auxiliar.

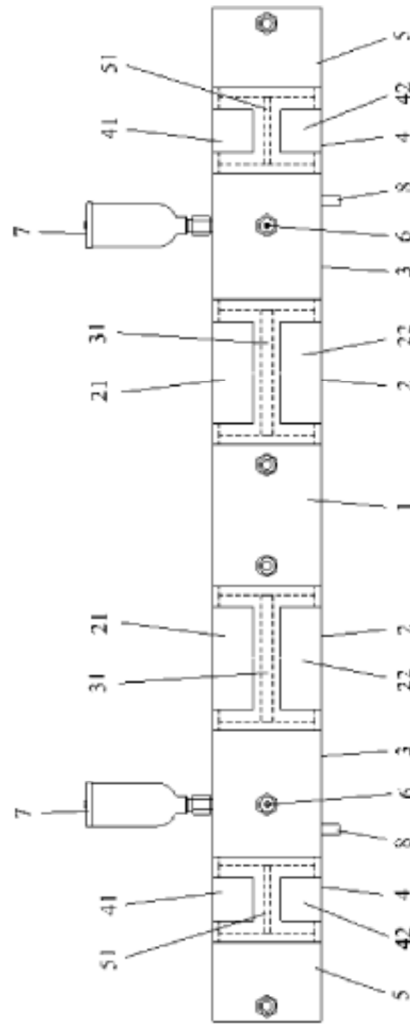


FIG. 1

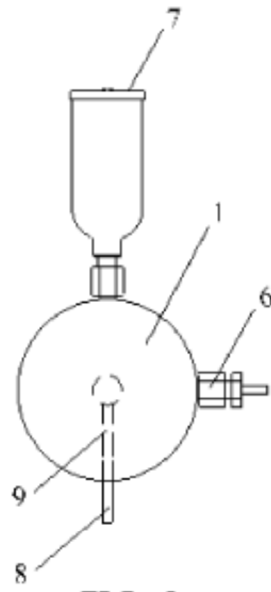


FIG. 2

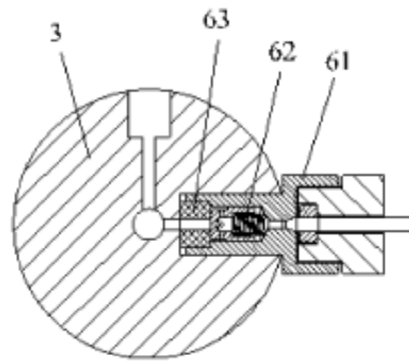
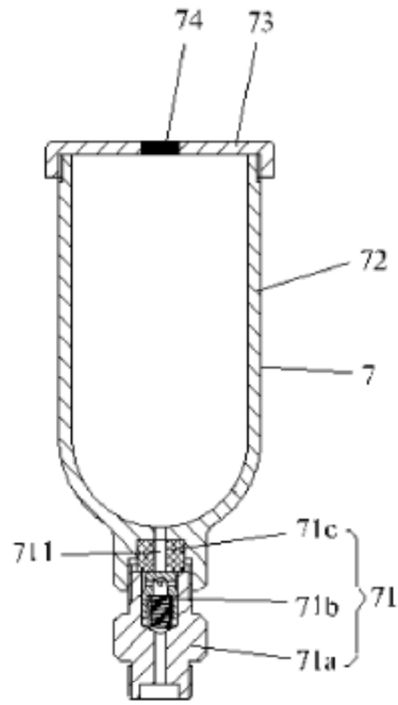


FIG. 3





**FIG. 4**