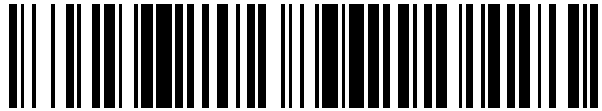


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 946**

51 Int. Cl.:

| | |
|------------------|-----------|
| F16L 5/02 | (2006.01) |
| F25J 3/04 | (2006.01) |
| F25J 1/02 | (2006.01) |
| F25J 3/02 | (2006.01) |
| F25J 3/06 | (2006.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2014 PCT/US2014/069765**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2015 WO15100024**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2014 E 14875259 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 3087299**

54 Título: **Conjunto de junta de sellado de un conducto**

30 Prioridad:

27.12.2013 US 201361921126 P

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

21.08.2018

73 Titular/es:

**CONOCOPHILLIPS COMPANY (100.0%)
600 N. Dairy Ashford Docketing, Bldg. ML-1065
Houston, Texas 77079, US**

72 Inventor/es:

**DAVIES, PAUL R.;
THOMAS, EMERY JAY y
HARRIS, JAMES L.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 678 946 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

Conjunto de junta de sellado de un conducto

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a una junta de sellado de un conducto y, en particular, a un conjunto de junta de sellado de un conducto que incluye unas juntas de sellado primera y segunda en extremos opuestos de un conducto que penetra en un contenedor.

Antecedentes de la invención

10 Las aplicaciones de procesamiento de gas para procesar gases líquidos, tales como gas natural líquido (GNL) requieren el enfriamiento de gases a un estado líquido para su transporte. Los contenedores de procesamiento de gas pueden ser de base terrestre o móviles. En una plataforma móvil, tal como un vehículo de procesamiento de gas en alta mar, se puede usar un contenedor de procesamiento de gas para alojar un equipo de procesamiento de gas. Durante la operación, los componentes y materiales de procesamiento de gas, tales como fluidos refrigerantes, deben mantenerse a temperaturas bajas menores que 0 grados Celsius, incluyendo temperaturas criogénicas definidas como temperaturas alrededor de -150 grados Celsius e inferiores, para convertir los materiales gaseosos en líquido. Por consiguiente, un interior del contenedor de procesamiento de gas debe estar hecho de materiales capaces de soportar temperaturas criogénicas y niveles de presión operativos.

15 Además, dado que los gases son combustibles, una parte exterior del contenedor de procesamiento de gas debe ser capaz de soportar altas temperaturas e impactos. El documento US7772506B2 divulga una junta de sellado de un conducto que tiene una junta de sellado interior y exterior con una cavidad entre las juntas de sellado que incluye un aparato de detección para detectar fluido filtrado en la cavidad.

Sumario de la invención

20 En una realización de la presente invención, el conjunto de junta de sellado de un conducto comprende:

un conducto exterior que tiene un primer extremo con una primera abertura y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, con una segunda abertura;

25 una primera junta de sellado en la primera abertura para resistir una primera temperatura;

una segunda junta de sellado en la segunda abertura para resistir una segunda temperatura, definiendo la primera y segunda juntas de sellado una cavidad y proporcionando una junta de sellado estanca al aire de la cavidad; y

30 un conjunto de monitorización de cavidad configurado para detectar una característica en la cavidad, tal como detectar una fuga en la cavidad, en el que opcionalmente el conjunto de monitorización de cavidad está unido a una superficie exterior del conducto exterior, en el que opcionalmente el conjunto de monitorización de cavidad incluye un sensor localizado dentro de la cavidad, en el que opcionalmente el conjunto de monitorización de cavidad se extiende a través de una pared del conducto exterior;

caracterizado por que: la primera junta de sellado es para resistir una temperatura de alrededor de 1000 grados Celsius;

35 la segunda junta de sellado está hecha de un material basado en polímero viscoso, no reticulado, no cristalino, monolítico que tiene propiedades viscoelásticas en un rango de temperatura de funcionamiento esperado de -170 grados Celsius a -150 grados Celsius; y

40 se proporciona un manguito exterior para sellar y proteger adicionalmente el primer extremo del conducto exterior, y se proporciona un manguito interior adicional para sellar y proteger adicionalmente el segundo extremo del conducto exterior.

Breve descripción de los dibujos

La invención, junto con otras ventajas de la misma, puede entenderse mejor por referencia a la siguiente descripción tomada junto con las figuras adjuntas a modo de ejemplo y no a modo de limitación, en la que:

La figura 1 ilustra un sistema de procesamiento de gas de acuerdo con una realización de la presente invención;

45 La figura 2 ilustra una región de penetración de contenedor que incluye un conjunto de junta de sellado de un conducto de acuerdo con una realización de la invención; y

La figura 3 ilustra una región de penetración de contenedor de acuerdo con otra realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

Se hará ahora referencia en detalle a realizaciones de la invención, cuyos uno o más ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. Cada ejemplo se proporciona a modo de explicación de la invención, no como una limitación de la invención. Será evidente para los expertos en la materia que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, las características ilustradas o descritas como parte de una realización pueden usarse en otra realización para proporcionar otra realización adicional. Por lo tanto, se pretende que la presente invención cubra tales modificaciones y variaciones que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

La figura 1 ilustra un sistema de procesamiento de gas 100 de acuerdo con una realización de la invención. El sistema de procesamiento de gas 100 incluye un contenedor de procesamiento de gas 110 que tiene almacenado en él un equipo de procesamiento de gas 111. Un conjunto de junta de sellado de un conducto 112 está ubicado en una primera pared 110a del contenedor de procesamiento de gas 110. El contenedor de procesamiento de gas 110 incluye paredes adicionales 110b, 110c y 110d, así como unas paredes extremas que se omiten de la figura 1 con fines de descripción. En una realización, el contenedor de procesamiento de gas 110 es un cubo o una forma que tiene una sección transversal rectangular, pero las realizaciones de la invención abarcan contenedores de procesamiento de gas 110 de cualquier forma, incluyendo formas irregulares, formas esféricas, formas cilíndricas o cualquier otra forma tridimensional capaz de definir una cámara 113 para mantener una junta de sellado hermética a los fluidos de la cámara 113. En algunas realizaciones, el contenedor de procesamiento de gas 110 está configurado para mantener una junta de sellado hermética a los fluidos, mientras la cavidad 113 está a una presión interior de 500 milibares (mbar) o más. En algunas realizaciones, el contenedor de procesamiento de gas 110 está configurado para mantener una junta de sellado hermética al aire, aunque las realizaciones abarcan cualquier junta de sellado hermética a los fluidos, tal como una junta de sellado suficiente para resistir una purga de gas, tal como una purga de gas nitrógeno, de la cavidad 113.

El conjunto de junta de sellado de un conducto 112 incluye un conducto exterior 114, un primer conducto interior 115 y un segundo conducto interior 116. Los conductos interiores 115 y 116 se proporcionan a modo de ejemplo, y las realizaciones de la invención no se limitan a los dos conductos interiores 115 y 116. Por el contrario, las realizaciones de la invención abarcan cualquier número de conductos interiores, desde cero conductos interiores hasta tres o más. Por ejemplo, en una realización, el cableado aislado puede extenderse a través del conducto exterior 114 sin ningún conducto interior. En otra realización, uno de los conductos interiores 115 y 116 puede tener un cableado que atraviese un canal interior definido por el conducto 115 o 116, y el conducto 115 o 116 puede llenarse con un sellante para mantener la junta de sellado en el contenedor de procesamiento de gas 110.

En realizaciones de la invención, el conducto exterior 114 y los conductos interiores 115 y 116 pueden formarse de cualquier material, de acuerdo con los requisitos de diseño del sistema de procesamiento de gas 100. Por ejemplo, el conducto exterior 114 y los conductos interiores 115 y 116 pueden estar hechos de metales, plásticos, polímeros y materiales compuestos. En una realización, uno o más del conducto exterior 114 y los conductos interiores 115 y 116 están hechos de acero al carbono, acero inoxidable o una combinación de acero al carbono y acero inoxidable. En una realización, el conducto exterior 114 es un tubo, aunque las realizaciones de la invención abarcan cualquier estructura que tenga aberturas en los extremos para permitir el paso de conductos, cables u otras estructuras a través de un canal definido por el conducto exterior 114. De forma similar, los conductos interiores 115 y 116 pueden ser tubos de cualquier otra forma que permita el paso del cableado, fluidos u otros materiales a través de un canal definido por los conductos interiores 115 y 116.

En una realización, el primer conducto interior 115 recibe un fluido de una primera ruta de transmisión 117 y pasa el fluido al equipo de procesamiento de gas 111 a través de una segunda ruta de transmisión 118. El equipo de procesamiento de gas 111 puede dar salida al fluido o a otro fluido a través de una tercera ruta de transmisión 119, y el segundo conducto interior 116 puede transmitir el fluido desde la tercera ruta de transmisión 119 fuera del contenedor de procesamiento de gas 110 a través de una cuarta ruta de transmisión 120. En realizaciones de la invención, el fluido puede incluir un líquido de refrigeración, un refrigerante, un fluido de calentamiento, un lubricante, gas metano, gas natural, gas natural líquido, metano líquido, propano, agua, combustible o cualquier otro fluido. En tales realizaciones, las rutas de transmisión primera, segunda, tercera y cuarta 117, 118, 119 y 120 son tuberías. Sin embargo, en otras realizaciones, las rutas de transmisión primera, segunda, tercera y cuarta 117, 118, 119 y 120 pueden ser cables. Los cables pueden atravesar los conductos interiores primero y segundo 115 y 116. En otra realización, los conductos interiores primero y segundo son materiales o bobinas conductores macizos que están conectados a cables, de tal manera que los cables no atraviesen los conductos interiores primero y segundo 115 y 116, sino que, por el contrario, los conductos interiores primero y segundo 115 y 116 transmiten potencia o señales hacia y desde el contenedor de procesamiento de gas 110.

En una realización, las paredes 110a a 110d del contenedor de procesamiento de gas 110 están hechas de materiales capaces de resistir explosiones, temperaturas extremadamente altas y temperaturas extremadamente bajas. Por ejemplo, las paredes 110a a 110d pueden incluir una pared interior y una pared exterior, las paredes interiores pueden estar formadas por materiales capaces de resistir frío extremo, tales como temperaturas criogénicas, y las paredes exteriores pueden estar formadas por materiales capaces de resistir calor extremo, tales

como las temperaturas de combustión. Las paredes exteriores también pueden estar formadas por materiales capaces de resistir una o más de las presiones de explosión y la corrosión, tales como corrosión salina.

La figura 2 ilustra una región 200 de penetración de contenedor, donde el conjunto de junta de sellado de un conducto 210 penetra la pared 227 del contenedor de procesamiento de gas. El conjunto de junta de sellado de un conducto 210 se corresponde con el conjunto de junta de sellado de un conducto 112 de la figura 1. Como se ilustra en la figura 2, el conjunto de junta de sellado de un conducto 210 penetra la pared 227 y se extiende sobre ambos lados de la pared 227. Una capa de aislamiento 228 puede estar situada en una superficie interior de la pared 227. El conjunto de junta de sellado de un conducto 210 incluye una primera sección 211 y una segunda sección 212, conectada en una sección de brida 219. La primera sección 211 y la segunda sección 212 forman juntas un conducto exterior 211/212. La primera sección 211 y la segunda sección 212 son coaxiales, de tal manera que las superficies interiores de las secciones primera y segunda 211 y 212 están sustancialmente al ras y son coplanares entre ellas. En una realización, la primera sección 211 está hecha de un primer material y la segunda sección 212 está hecha de un segundo material. El primer material puede ser un material resistente a golpes físicos y corrosión, y el segundo material puede ser resistente al frío. En una realización, el primer material es acero al carbono y el segundo material es acero inoxidable. En una realización, la capa de aislamiento 228 tiene un grosor suficiente para cubrir la parte de la primera sección 211 que se extiende dentro del contenedor de procesamiento de gas.

El conjunto de junta de sellado de un conducto 210 incluye una primera junta de sellado 213 en un primer extremo del conducto exterior 211/212 y una segunda junta de sellado 214 en un segundo extremo del conducto exterior 211/212. Las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214 y el conducto exterior 211/212 definen una cavidad 216. Las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214 mantienen una junta de sellado hermética a los fluidos en la cavidad 216. En una realización, la primera junta de sellado 213 está configurada para resistir un primer rango de temperaturas y la segunda junta de sellado 214 está configurada para resistir un segundo rango de temperaturas que es menor que la primera temperatura o rango de temperaturas. El primer rango de temperaturas incluye temperaturas de alrededor de 1500 grados Celsius y superiores, y el segundo rango de temperaturas incluye temperaturas de alrededor de -150 grados Celsius e inferiores. En una realización, el primer rango de temperaturas incluye un rango de temperaturas alrededor de 1700 grados Celsius, y el segundo rango de temperaturas incluye temperaturas alrededor de -170 grados Celsius.

En una realización, la primera junta de sellado 213 está configurada para resistir temperaturas correspondientes a explosiones, llamas u otros eventos de combustión, y la segunda junta de sellado está hecha de un material resistente al frío, tal como aire o gas refrigerado u otros fluidos fríos, incluyendo fluidos criogénicos. En una realización, la primera junta de sellado 213 está hecha además de un material capaz de resistir (o mantener la junta de sellado hermética a los fluidos al ser sometida a) presiones explosivas, y la segunda junta de sellado está hecha de un material capaz de resistir (o mantener la junta de sellado hermética a los fluidos al ser sometida a) una cámara interior presurizada. En una realización, la primera junta de sellado 213 está configurada para resistir una presión exterior de alrededor de 1 bar manométrico (barg), y la segunda junta de sellado 214 está configurada para resistir una presión interior de alrededor de 500 mbar. En una realización, la primera junta de sellado 213 está configurada para resistir una presión exterior (o presión de una atmósfera fuera del contenedor de procesamiento de gas 110) de 1 bar manométrico (barg) o más, y la segunda junta de sellado 214 está configurada para resistir una presión interior (o presión dentro del contenedor de procesamiento de gas 110) de 500 mbar o más. En una realización, la segunda junta de sellado 214 está configurada para resistir una presión interior de 500 mbar o más. En una realización, la duración a la cual la presión interior es de 500 mbar o más es una duración de pico o de corto plazo, y la segunda junta de sellado 214 está configurada para resistir una presión interior sostenida de alrededor de 25 mbar.

Las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214 están dispuestas dentro del conducto exterior 211/212, de tal manera que las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214 contactan con la superficie interior del conducto exterior 211/212 para formar la junta de sellado hermética a los fluidos en la cavidad 216. En una realización, las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214 están fijadas a la superficie interior del conducto exterior 211/212 con un adhesivo, tal como una cola, cinta o cualquier otro adhesivo. En una realización, las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214 son artículos prefabricados, tales como un disco o anillo, que se coloca dentro del conducto exterior 211/212. En otra realización, las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214 están hechas de un material que se aplica en forma líquida o semilíquida y que se endurece o fragua para formar las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214.

La segunda junta de sellado 214 está hecha de un material basado en polímero viscoso monolítico, no cristalino, no reticulado, que tiene propiedades viscoelásticas en el rango de temperatura de funcionamiento esperado. El rango de temperatura de funcionamiento esperado incluye temperaturas criogénicas de -150 grados Celsius o menos. Tales materiales incluyen pastas de sellado viscoelásticas, cintas o artículos de sellado prefabricados.

En una realización, el conjunto de junta de sellado de un conducto 210 incluye un conducto interior 215 que se extiende axialmente a través de la cavidad 216 del conducto exterior 211/212. Las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214 forman una junta de sellado con el conducto interior 215. En una realización, las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214 están hechas de un material flexible para mantener la junta de sellado hermética a los fluidos en la cavidad 216 cuando uno o más de la pared 227, el conducto exterior 211/212, y el conducto interior 215 se dobla, se desplaza o se mueve. Por ejemplo, aunque el conducto interior 215 está

5 configurado para atravesar el conducto exterior 211/212 a lo largo de un eje paralelo al eje central del conducto exterior 211/212, el conducto interior 215 puede desplazarse debido a fuerzas aplicadas exteriormente, de modo que el conducto interior 215 está dispuesto en un ángulo con respecto al eje central del conducto exterior 211/212. En tal circunstancia, las juntas de sellado 213 y 214 se doblan para ajustarse a la disposición del conducto interior 215 con el fin de mantener la junta de sellado hermética a los fluidos en la cavidad 216. Aunque se ha descrito a modo de ejemplo el movimiento del conducto interior 215, debe entenderse que las realizaciones de la invención abarcan las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214 capaces de flexionarse, comprimirse y expandirse para mantener una junta de sellado hermética a los fluidos basada en el conducto exterior 211/212 que se dobla o se desliza.

10 En una realización, un cable 218 atraviesa el conducto interior 215, y un material de sellado 218 llena el espacio en el conducto interior que rodea el cable 217 para mantener una junta de sellado hermética a los fluidos en el contenedor de procesamiento de gas. Sin embargo, como se discutió anteriormente, las realizaciones de la invención no se limitan a conductos que tienen cables que pasan a través de ellos, sino también a fluidos o cualesquiera otras estructuras.

15 El conjunto de junta de sellado de un conducto 210 también incluye un manguito exterior 225 para sellar y proteger adicionalmente el primer extremo del conducto exterior 211/212, y un manguito interior 226 para sellar y proteger adicionalmente el segundo extremo del conducto exterior 211/212. Al igual que la primera junta de sellado 213, el manguito exterior 225 puede estar formado por un material flexible capaz de resistir calor y presiones explosivas. Al igual que la segunda junta de sellado 214, el manguito interior 226 puede formarse de un material flexible capaz de resistir frío y presiones interiores incrementadas. En una realización, el manguito interior 226 está hecho de un material que mantiene la flexibilidad en un rango de temperatura criogénica de aproximadamente -150 grados Celsius o menos. Los materiales de ejemplo incluyen telas de materiales compuestos cualificados, espumas de baja densidad, aerogel o cualquier otro tipo de material de manta flexible. Una superficie interior del manguito exterior 225 hace contacto con una superficie exterior de la primera sección 211 para formar una junta de sellado, y la superficie interior del manguito interior 226 hace contacto con la superficie exterior de la segunda sección 212 para formar una junta de sellado. En una realización, los manguitos 225 y 226 son artículos prefabricados que tienen superficies exteriores sustancialmente en forma de campana, o que tienen superficies que ratifican una forma del conducto exterior 211/212 que están unidas al conducto exterior 211/212 después de posicionar o formar las juntas de sellado primera y segunda 213 y 214 en el conducto exterior 211/212.

30 El conjunto de junta de sellado de un conducto 210 incluye además un conjunto de monitorización 220 para controlar las características dentro de la cavidad 216. El conjunto de monitorización 220 incluye una salida 221 para purgar la atmósfera desde el interior de la cavidad 216, un sensor 222, una válvula 223 y un conducto de ventilación 224 para ventilar el fluido desde el interior de la cavidad 216. El sensor 222 puede ser cualquier tipo de sensor, incluyendo un sensor de temperatura, un sensor de presión, un sensor de esfuerzo, un sensor óptico o cualquier otro tipo de sensor. El sensor 222 está situado fuera de la cámara 113 definida por el contenedor de procesamiento de gas 110 de la figura 1, y fuera de la cavidad 216 del conducto exterior 211/212. La válvula 223 puede controlarse mediante el sensor 222, o mediante un controlador, que incluye un procesador, que recibe datos de sensor procedentes del sensor 222, analiza los datos de sensor y genera una señal de control para controlar la válvula 223 con el fin de controlar el flujo de fluido que sale desde la cavidad 216.

40 Aunque el conjunto de monitorización 220 se ilustra con la salida 221, el sensor 222, la válvula 223 y el conducto de ventilación 224, las realizaciones de la invención abarcan cualquier configuración de un conjunto de monitorización, incluyendo solo un sensor que está localizado en una superficie exterior del conducto exterior 211/212, dentro de la cavidad 216, o que se extiende dentro de la cavidad 216 desde el exterior del conducto exterior 211/212. En otras palabras, las realizaciones de la invención abarcan una unidad de monitorización que ha omitido la válvula 223 y el conducto de ventilación 224.

45 En una realización, el conjunto de monitorización 220 está ubicado en el conducto exterior 211/212, o en la primera sección 211 del mismo. Sin embargo, las realizaciones de la invención no se limitan a esta configuración.

50 Según un ejemplo, el sensor 222 puede ser un sensor de temperatura y la presencia de una fuga en la cavidad 216 puede detectarse detectando una disminución de la temperatura en el fluido que entra en la salida 221 desde la cavidad 216, lo que indica la fuga de fluido en la cavidad 216 desde la cámara 113 definida por el contenedor de procesamiento de gas 110 de la figura 1. Por el contrario, un aumento de temperatura en la cavidad 216 puede indicar una fuga de un fluido a través de la primera junta de sellado 213 desde una atmósfera fuera de la cavidad 216. Aunque se han proporcionado algunos ejemplos de sensores, las realizaciones de la invención abarcan cualquier sensor capaz de detectar una característica dentro de la cámara 216 para cualquier propósito.

55 La figura 3 ilustra una región de penetración de contenedor 300 de acuerdo con otra realización. La región de penetración de contenedor 300 es similar a la región de penetración de contenedor 200 de la figura 2, excepto que en lugar de estar formado por dos secciones 211 y 212, el conjunto de junta de sellado de un conducto 310 incluye un conducto exterior 311 formado por un solo segmento. En una realización, todo el conducto exterior 311 está formado de un material resistente al frío, tal como acero inoxidable.

Las formas preferidas de la invención descrita anteriormente se deben usar solo a modo de ilustración, y no deben usarse en un sentido limitativo para interpretar el alcance de la presente invención. Los expertos en la técnica podrían realizar fácilmente modificaciones de las realizaciones de ejemplo, expuestas anteriormente, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de junta de sellado de un conducto, que comprende:
un conducto exterior (211, 212) que tiene un primer extremo con una primera abertura y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, con una segunda abertura;
- 5 una primera junta de sellado (213) en la primera abertura para resistir una primera temperatura;
una segunda junta de sellado (214) en la segunda abertura para resistir una segunda temperatura, definiendo las juntas de sellado primera y segunda una cavidad (216) y proporcionando una junta de sellado hermética al aire de la cavidad; y
- 10 un conjunto de monitorización de cavidad (220) configurado para detectar una característica en la cavidad, tal como la detección de una fuga en la cavidad, en el que opcionalmente el conjunto de monitorización de cavidad está unido a una superficie exterior del conducto exterior, en el que opcionalmente el conjunto de monitorización de cavidad incluye un sensor situado dentro de la cavidad, en el que opcionalmente el conjunto de monitorización de cavidad se extiende a través de una pared del conducto exterior;
caracterizado por que:
- 15 la primera junta de sellado (213) es para resistir una temperatura de alrededor de 1000 grados Celsius;
la segunda junta de sellado (214) está hecha de un material basado en polímero viscoso monolítico, no cristalino, no reticulado que tiene propiedades viscoelásticas en un rango de temperatura de operación esperado de -170 grados Celsius a -150 grados Celsius; y
- 20 está previsto un manguito exterior (225) para sellar y proteger adicionalmente el primer extremo del conducto exterior, y está previsto un manguito interior adicional (226) para sellar y proteger adicionalmente el segundo extremo del conducto exterior.
2. El conjunto de junta de sellado de un conducto de la reivindicación 1, que comprende además un conducto interior (215) que se extiende a través de la primera abertura y la segunda abertura, rodeando las juntas de sellado primera y segunda (213, 214) el conducto interior para mantener la junta de sellado hermética al aire.
- 25 3. El conjunto de junta de sellado de un conducto de la reivindicación 1, en el que el conducto exterior (211, 212) incluye una primera parte y una segunda parte que está alineada axialmente con la primera parte de tal manera que las partes primera y segunda definen conjuntamente unas paredes exteriores de la cavidad, comprendiendo la primera parte acero inoxidable y comprendiendo la segunda parte uno de entre acero al carbono y acero inoxidable.

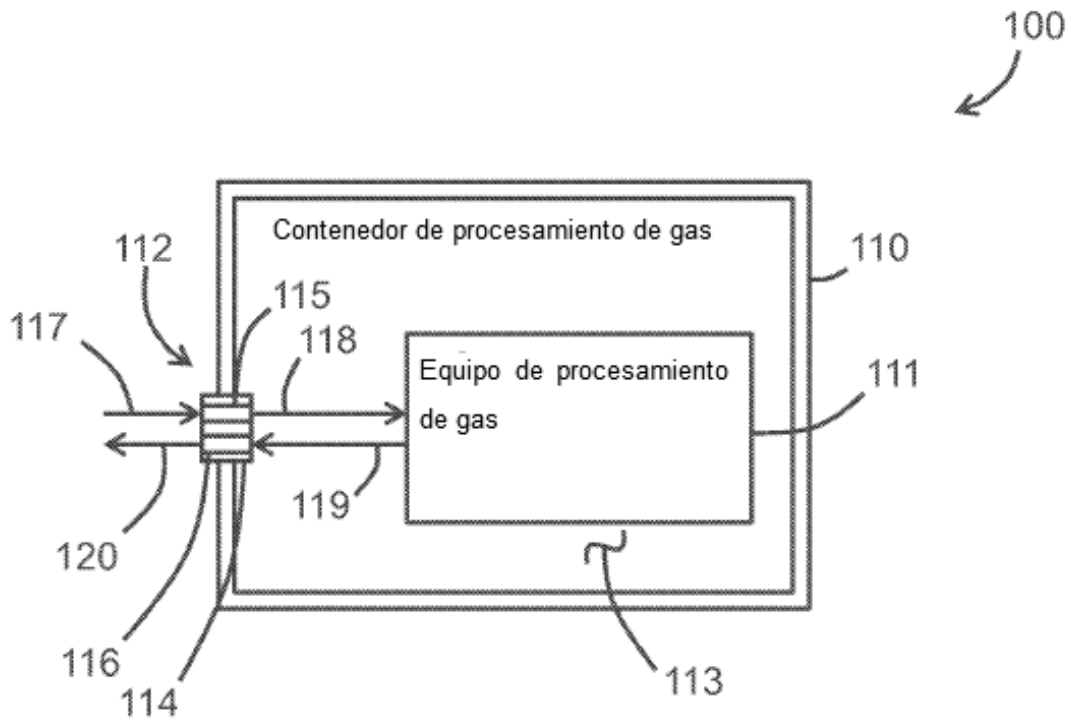


FIG. 1

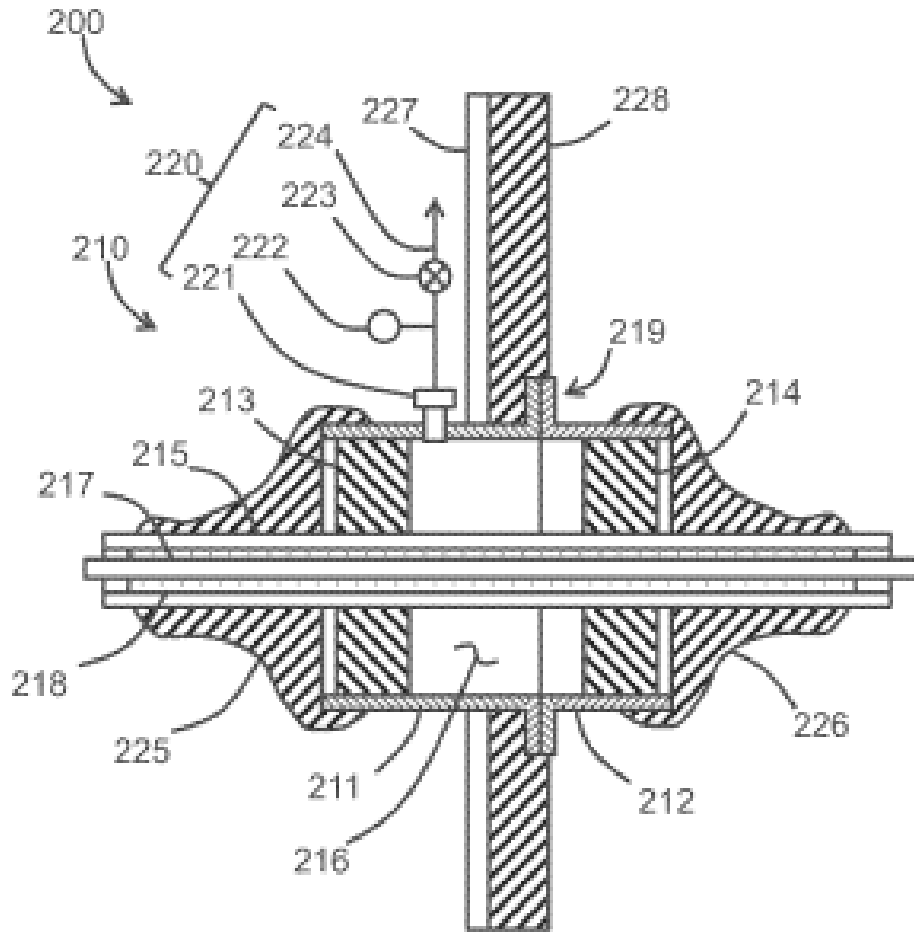


FIG. 2

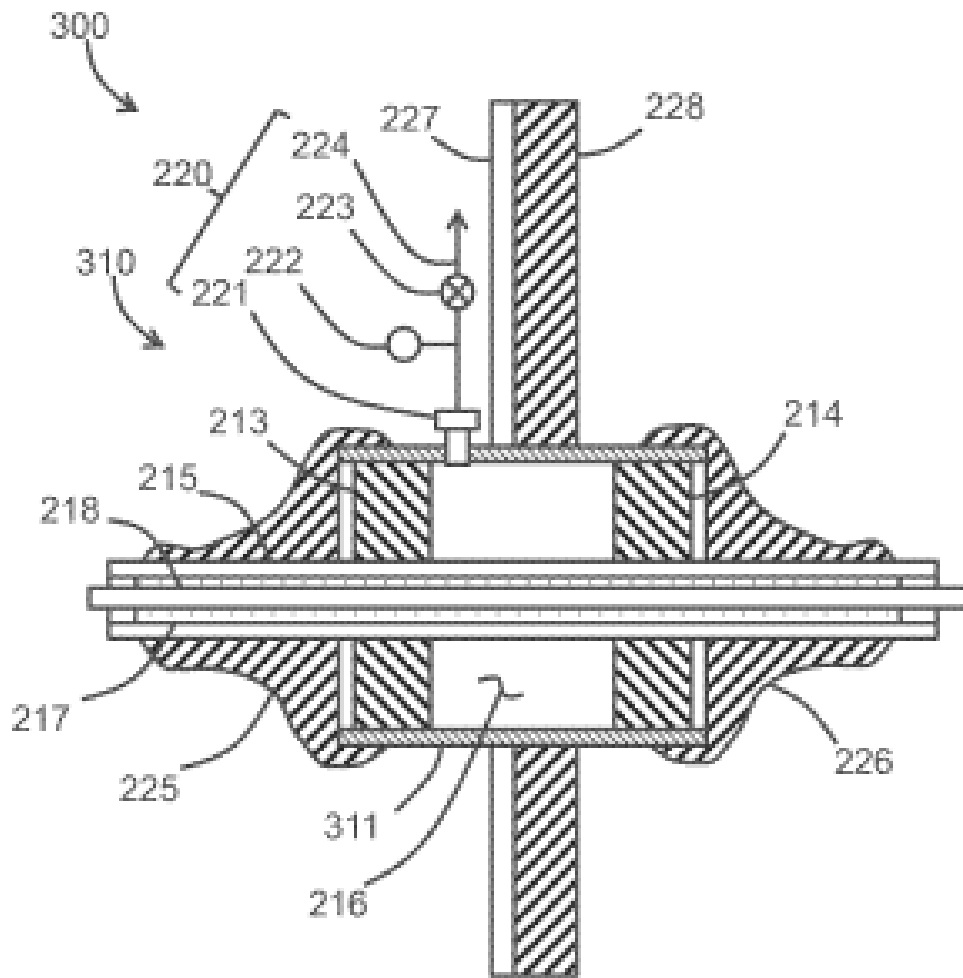


FIG. 3