

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 140**

51 Int. Cl.:

C10G 1/10 (2006.01)

C10G 1/00 (2006.01)

C10B 53/07 (2006.01)

C10B 47/44 (2006.01)

C10B 47/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.05.2013 PCT/CN2013/075720**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14094408**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2013 E 13865272 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2933316**

54 Título: **Método y aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos**

30 Prioridad:

17.12.2012 CN 201210547157

07.04.2013 CN 201310117410

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

03.05.2018

73 Titular/es:

**GLOBAL VELOCITY HOLDING LIMITED (100.0%)
P.O. Box 957 Offshore Incorporations Centre
Road Town, Tortola, VG**

72 Inventor/es:

TSOI, MAN PO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 666 140 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

Método y aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos

5 Campo técnico

La presente solicitud se refiere a un método y a un aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos.

Antecedentes

10 Actualmente, un recipiente de aceite de refinación de un aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos de desecho se calienta, generalmente, usando un método tal como la quema de combustible. Dado que la temperatura de una llama generada por quema de combustible, carbón y similares apenas se controla, una alta temperatura generada fácilmente da como resultado que el gas y el aceite de combustión generado por la pirólisis del neumático se deterioren, lo que conduce a una baja tasa de rendimiento y calidad de aceite, y la quema de combustible causa una gran contaminación ambiental. El documento US4250158 divulga un proceso y un aparato para recuperar el aceite de neumáticos usados que comprende el uso de un reactor de dos etapas, con la primera etapa calentada por aceite y la segunda etapa calentada por sal fundida.

20 Sumario

Para resolver los problemas técnicos anteriores, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un aparato y un método para la refinación de aceite a partir de neumáticos, a fin de mejorar la tasa de rendimiento del aceite de refinación de un neumático y la calidad del aceite, y reducir la contaminación ambiental.

25 La presente invención proporciona un aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos, según la reivindicación 1.

30 En una solución preferente, el canal de transmisión superior y el canal de transmisión inferior son ambos un conducto en forma de U con una abertura hacia arriba, y tanto el canal de sal líquida fundida como el canal de aceite de conducción térmica tienen una sección transversal en forma de U.

35 En una solución preferente, la parte superior del cuerpo de caja está provista de una salida de aceite y gas y una entrada de alimentación que sobresale de la parte superior de la caja, un canal de la entrada de alimentación está provisto de una primera válvula y una segunda válvula, y la primera válvula está situada arriba de la segunda válvula.

40 En una solución preferente, el aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos comprende además un recipiente de gas de condensación, un recipiente de gas y un recipiente de aceite de refinación, donde el recipiente de aceite de refinación y el recipiente de gas de condensación están situados en una posición inferior y una posición superior respectivamente, el recipiente de gas de condensación comprende una entrada de recipiente de gas de condensación, una salida de gas no condensado y una salida de aceite de refinación colocada respectivamente en una parte superior, una parte central y una parte inferior del recipiente de gas de condensación, el recipiente de gas comprende una entrada de recipiente de gas y una salida de recipiente de gas, el cuerpo de caja comprende además una entrada de gas del cuerpo de caja colocado en la parte inferior del mismo, la salida de gas de aceite está conectada a la entrada del recipiente de gas de condensación, la salida de aceite de refinación está conectada al recipiente de aceite de refinación, la salida de gas no condensado está conectada a la entrada del recipiente de gas, y la salida del recipiente de gas está conectada a la entrada de gas del cuerpo de caja.

50 En una solución preferente, el canal de transmisión superior y el canal de transmisión inferior tienen forma de cilindro.

En una solución preferente, una pared lateral del canal de transmisión superior y la pared del canal de transmisión inferior están provistas cada una de un orificio de salida de gas.

55 El canal de sal líquida fundida en el cuerpo de caja está inclinado hacia abajo, es decir, la altura del canal de sal líquida fundida se reduce gradualmente, facilitando de este modo que la sal líquida fundida fluya desde la parte inferior.

60 En una solución preferente, el aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos comprende además un soporte, donde el canal de transmisión superior, el dispositivo de transmisión superior, el canal de transmisión inferior, el dispositivo de transmisión inferior, el canal de sal líquida fundida y el canal de aceite de conducción térmica están fijados en el soporte, y el soporte está provisto de una rueda en la parte inferior del mismo.

65 Las realizaciones de la presente solicitud proporcionan además un método para la refinación de aceite a partir de neumáticos que utiliza el aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos, que comprende las siguientes etapas:

5 el reciclaje de aceite de conducción térmica: calentar aceite de conducción térmica en el recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica e impulsar el aceite de conducción térmica que ha sido calentado para pasar a través del canal de aceite de conducción térmica y después fluir de vuelta al recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica;

10 el reciclaje de sal líquida fundida: después de establecer el tiempo para el reciclaje de aceite de conducción térmica, impulsar la sal líquida fundida en el recipiente de almacenamiento de sal fundida para pasar a través del canal de sal líquida fundida y después fluir de vuelta al recipiente de almacenamiento de sal fundida; y

15 la transmisión de bloque de neumáticos en el canal de transmisión superior por el dispositivo de transmisión superior desde la entrada de canal de transmisión superior a la salida de canal de transmisión superior y la transmisión de bloque de neumáticos en el canal de transmisión inferior por el dispositivo de transmisión inferior desde la entrada del canal de transmisión inferior a la salida de canal de transmisión inferior.

15 En una solución preferente, el método que utiliza el aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos comprende además las siguientes etapas:

20 cerrar la segunda válvula y abrir la primera válvula, para transmitir el bloque de neumáticos a la entrada de alimentación; y
cerrar la primera válvula y abrir la segunda válvula, de modo que el bloque de neumáticos entre en el cuerpo de caja.

25 En una solución preferente, el método que utiliza el aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos comprende además la siguiente etapa:

el bombeo de gas dentro del recipiente de gas a la entrada de gas del cuerpo de caja.

30 En una solución preferente, el método comprende además la siguiente etapa:

extraer gas dentro del cuerpo de caja al recipiente de gas de condensación, en el que el espacio interior del cuerpo de caja está bajo una condición de vacío;

35 la temperatura de la sal líquida fundida en el canal de sal líquida fundida es de 200 °C a 400 °C, y la temperatura del aceite de conducción térmica en el canal de aceite de conducción térmica es de 100 °C a 250 °C.

40 Las realizaciones de la presente solicitud pueden tener los siguientes efectos beneficiosos: el neumático es calentado y pirolizado por la fuente de calentamiento generada por los canales de sal líquida fundida de al menos dos canales de transmisión, de modo que se mejoren la calidad y la tasa de rendimiento del aceite de refinación, sin ninguna contaminación de gas generada (que comprende gas de combustión, gas de cola y similares), y el aparato es más avanzado que el aparato existente para la refinación de aceite a partir de neumáticos; y además, el canal de aceite de conducción térmica se usa para calentar el canal de sal líquida fundida, para evitar la solidificación de la sal líquida fundida, para evitar el bloqueo del canal de sal líquida fundida e incluso el daño a todo el canal de transmisión.

45 **Breve descripción de los dibujos**

50 La figura 1 es un diagrama esquemático de un aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según una realización de la presente solicitud;

la figura 2 es un diagrama esquemático de un canal de transmisión de un aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según una realización;

55 la figura 3 es un diagrama de sección esquemática de los canales de transmisión superior e inferior adyacentes de un aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según una realización;

la figura 4 es un diagrama parcial esquemático de un cuerpo de caja de un aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según una realización;

60 la figura 5 es un diagrama esquemático de un cuerpo de caja de un aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según una realización;

la figura 6 es un diagrama esquemático de un canal de transmisión con un soporte de un aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según una realización;

65 la figura 7 es un diagrama esquemático tridimensional de un único canal de transmisión de la figura 6; y

la figura 8 es una vista lateral esquemática de la figura 7.

Descripción detallada

5 A continuación, se describen además, con detalle, las realizaciones específicas de la presente solicitud con referencia a los dibujos adjuntos.

10 Como se muestra en la figura 1 a la figura 8, un aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos de una realización, que comprende un cuerpo de caja 1, un canal de transmisión superior 11, un dispositivo de transmisión superior 114, un canal de transmisión inferior 12, un dispositivo de transmisión inferior, un recipiente de almacenamiento de sal fundida 3, y un recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica 2, donde el canal de transmisión superior 11 está situado por encima del canal de transmisión inferior 12; un canal de sal líquida fundida 112 y un canal de aceite de conducción térmica 111 están colocados en una pared exterior del canal de transmisión superior 11 en secuencia; y similar a la estructura del canal de transmisión superior 11, un canal de sal líquida fundida 122 y un canal de aceite de conducción térmica 121 están colocados en una pared exterior del canal de transmisión inferior 12 en secuencia; el canal de transmisión superior 11 comprende una entrada de canal de transmisión superior 115 y una salida de canal de transmisión superior 116; el canal de transmisión inferior 12 comprende una entrada de canal de transmisión inferior 126 y una salida de canal de transmisión inferior 125; la salida del canal de transmisión superior 116 está conectada a la entrada del canal de transmisión inferior 126; el dispositivo de transmisión superior 114 está configurado para transmitir un objeto (por ejemplo, un bloque de neumáticos obtenido cortando un neumático de desecho, o un bloque de neumáticos que ha sido calentado y pirolizado hasta cierto punto) desde la entrada del canal de transmisión superior 115 a la salida del canal de transmisión superior 116, donde el objeto puede caer a la entrada del canal de transmisión inferior 126 por gravedad, y el dispositivo de transmisión inferior transmite el objeto desde la entrada del canal de transmisión inferior 126 a la salida del canal de transmisión inferior 125; el recipiente de almacenamiento de sal fundida 3 está configurado para calentar la sal fundida o la sal líquida fundida, donde la sal líquida fundida calentada pasa a través del canal de sal líquida fundida 112 y después fluye de vuelta al recipiente de almacenamiento de sal fundida 3; el recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica 2 está configurado para calentar el aceite de conducción térmica, donde el aceite de conducción térmica calentado pasa a través del canal de aceite de conducción térmica 111 y después fluye de vuelta al recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica 2; y el canal de transmisión superior 11, el dispositivo de transmisión superior 114, el canal de transmisión inferior 12, el dispositivo de transmisión inferior, el canal de sal líquida fundida 112 y el canal de aceite de conducción térmica 111 están colocados dentro del cuerpo de caja 1.

35 Se puede colocar una pluralidad de canales de transmisión desde la parte superior hacia la parte inferior dentro del cuerpo de caja 1, dependiendo de la capacidad de producción específica (por ejemplo, se pueden colocar 4 canales de transmisión como se muestra en la figura 1). En dos canales de transmisión adyacentes, una salida de un canal de transmisión superior está conectada a una entrada de un canal de transmisión inferior, de modo que un bloque de neumáticos u otro material en el canal de transmisión superior pueda caer al canal de transmisión inferior por gravedad. Mediante la disposición de una pluralidad de canales de transmisión, el bloque de neumáticos ha sido completamente calentado y pirolizado cuando ha alcanzado el canal de transmisión más bajo, de modo que se mejora la tasa de aceite de refinación de los bloques de neumáticos, y los bloques de neumáticos pueden transmitirse continuamente al cuerpo de caja 1 para la refinación del aceite, logrando de este modo una producción continua, utilizando completamente el espacio vertical y ahorrando un área del suelo del aparato.

50 Particularmente, cuando un canal de transmisión (el canal de transmisión superior 11, el canal de transmisión inferior 12 o similar) es un conducto en forma de U con una abertura hacia arriba, y el canal de sal líquida fundida 112 y el canal de aceite de conducción térmica 111 tienen ambos una sección transversal en forma de U, se calienta un bloque de neumáticos y se piroliza durante el movimiento, y el gas generado puede volatilizarse oportuna y fácilmente para alcanzar la parte superior del cuerpo de caja 1. Además, se reduce la probabilidad de un neumático propenso a apelmazarse después de la pirólisis para adherirse a una pared interior de un canal de transmisión, y se reduce la resistencia del dispositivo de transmisión (por ejemplo, en un canal de transmisión en forma de cilindro, un desperdicio residual del neumático después de la pirólisis se adhiere fácilmente a la pared interna del canal de transmisión).

60 Desde luego, un canal de transmisión también puede tener forma de cilindro, como se muestra en la figura 6 a la figura 8, donde una pared lateral en forma de cilindro está provista de un orificio de salida de gas 117 facilitando que el gas generado por pirólisis pase a través del orificio de salida de gas 117 y se desborde desde el canal de transmisión 11, después entre al espacio dentro del cuerpo de caja 1 y finalmente se desborde desde la salida de aceite y gas 16. Durante el procedimiento de pirólisis, la temperatura del canal de transmisión 11 es muy alta y, de este modo, una pared lateral de un canal de transmisión en forma de U puede volver a una forma de placa plana, pero un canal de transmisión en forma de cilindro puede evitar la aparición de tal problema. El dispositivo de transmisión 114 puede adoptar un dispositivo de impulsión de tipo tornillo como se muestra en la figura 2 y también puede adoptar otro dispositivo de impulsión tal como una correa de impulsión.

Una parte superior de la caja 17 del cuerpo de caja 1 está provista de una salida de aceite y gas 16 y una entrada de alimentación 15 que sobresale de la parte superior de la caja 17. Un canal 153 de la entrada de alimentación 15 está provisto de una primera válvula 151 y una segunda válvula 152. La primera válvula 151 está situada encima de la segunda válvula 152. Debajo de la entrada de alimentación 15 hay un canal de transmisión.

5 El aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos comprende además un recipiente de gas de condensación 7, un recipiente de gas 4 y un recipiente de aceite de refinación 5, donde el recipiente de aceite de refinación 5 y el recipiente de gas de condensación 7 están situados en una posición inferior y en una posición superior respectivamente, el recipiente de gas de condensación 7 comprende una entrada de recipiente de gas de condensación 71, una salida de gas no condensado 72 y una salida de aceite de refinación 73 colocadas respectivamente en una parte superior, una parte central y una parte inferior del recipiente de gas de condensación 7, el recipiente de gas 4 comprende una entrada de recipiente de gas y una salida de recipiente de gas, el cuerpo de caja 1 comprende además una entrada de gas del cuerpo de caja colocado en la parte inferior del mismo, la salida de aceite y gas 16 está conectada a la entrada de recipiente de gas de condensación 71, la salida de gas de refinación 73 está conectada al recipiente de aceite de refinación 5, la salida de gas no condensado está conectada a la entrada del recipiente de gas, y la salida del recipiente de gas está conectada a la entrada de gas del cuerpo de caja. Desde luego, el aparato puede comprender además un recipiente de gas de condensación 6 anterior, que tiene la misma estructura que el recipiente de gas de condensación 7, y una salida de gas no condensado del recipiente de gas de condensación 6 anterior está conectada a la entrada del recipiente de gas de condensación 71 del recipiente de gas de condensación 7.

Un método para la refinación de aceite a partir de neumáticos según una realización que utiliza el aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos de la realización anterior comprende las siguientes etapas:

25 el reciclaje de aceite de conducción térmica: calentar el aceite de conducción térmica en el recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica 2 e impulsar el aceite de conducción térmica que ha sido calentado para pasar a través del canal de aceite de conducción térmica (que comprende el canal de aceite de conducción térmica 111) y después fluir de vuelta al recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica 2, donde el aceite de conducción térmica almacenado en el recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica 2 puede calentarse utilizando un calentador eléctrico colocado en el recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica 2, o utilizando otro método de calentamiento, y se puede instalar una bomba para impulsar el aceite de conducción térmica en cualquier posición del canal de reciclaje, y desde luego, la bomba se instala, preferentemente, fuera del cuerpo de caja 1 y el recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica 2; y

35 el reciclaje de sal líquida fundida: después de establecer el tiempo para el reciclaje de aceite de conducción térmica (correspondientemente, el canal de sal líquida fundida ha alcanzado una temperatura correspondiente), impulsar la sal líquida fundida en el recipiente de almacenamiento de sal fundida para pasar a través del canal de sal líquida fundida (el canal de sal líquida fundida 112) y después fluir de vuelta al recipiente de almacenamiento de sal fundida 3, que ocurre a causa de que si la sal líquida fundida se impulsa para pasar a través del canal de sal líquida fundida cuando el canal de transmisión no se ha precalentado completamente, la sal líquida fundida se solidifica fácilmente a baja temperatura y después bloquea el canal de sal líquida fundida, y además, si una fuente de calentamiento de la sal líquida fundida falla de repente por alguna razón y no puede proporcionar calentamiento, en este momento debido al calentamiento por el canal de aceite de conducción térmica, la sal líquida fundida en el canal de sal líquida fundida no se solidificará para bloquear el canal de sal líquida fundida (o incluso hará que se descarte todo el canal de transmisión); el recipiente de almacenamiento de sal fundida 3 también puede estar provisto de un calentador para calentar sal fundida o sal líquida fundida, y puede instalarse una bomba para impulsar la sal líquida fundida para que fluya en cualquier posición del canal de reciclaje de sal líquida fundida, y desde luego, la bomba se instala, preferentemente, fuera del cuerpo de caja 1 y el recipiente de almacenamiento de sal fundida 3.

50 Cuando la sal líquida fundida ya haya fluido en todos los canales de sal líquida fundida, un bloque de neumático puede transmitirse por una correa de alimentación 14 a una entrada de alimentación 15 del cuerpo de caja 1. Después, la segunda válvula 152 se cierra y la primera válvula 151 se abre, de modo que el bloque de neumáticos entra en el canal 153 de la entrada de alimentación 15 y después se cierra la primera válvula 151 y se abre la segunda válvula 152, de modo que el bloque de neumáticos entra en un canal de transmisión dentro del cuerpo de caja 1 y es impulsado por el canal de transmisión para moverse, no solo evitando de este modo que el gas fluya hacia el cuerpo de caja 1 y, por consiguiente, cause contaminación ambiental, sino también impidiendo el riesgo generado por el aire transportado con el bloque de neumáticos que fluye hacia el cuerpo de caja 1 de alta temperatura. Por ejemplo, un bloque de neumáticos cae a una entrada de canal de transmisión superior 115 y se calienta (mediante una fuente de calentamiento relativamente estable liberada de un canal de sal líquida fundida 112) y se piroliza gradualmente durante el proceso de transmisión a una salida de canal de transmisión superior 116. El gas generado pasa a través de una abertura 113 para alcanzar la parte superior del cuerpo de caja 1, y entra en el recipiente de gas de condensación 7 desde la salida de gas y aceite 16. Un bloque de neumáticos que no ha sido totalmente pirolizado cae desde la salida del canal de transmisión superior 116 a una entrada del canal de transmisión inferior 126 a través de un canal 13, y se transmite adicionalmente a la salida del canal de transmisión

inferior 125. Durante este proceso, el bloque de neumáticos se calienta y piroliza adicionalmente, hasta que finalmente se transmite a una salida de residuo de neumático 18 del cuerpo de caja 1.

5 Antes de transmitir un bloque de neumáticos en el cuerpo de caja 1, el espacio del cuerpo de caja 1 se aspira, que no solo es favorable para recoger el gas generado mediante la pirólisis, sino que también puede evitar un riesgo potencial causado por la combustión del gas cuando entra en contacto con el aire a una temperatura alta.

10 El gas generado mediante la pirólisis entra en el recipiente de gas de condensación 7, donde una porción del gas se condensa para formar aceite a baja temperatura, y fluye desde la salida de aceite de refinación 73 al recipiente de aceite de refinación 5; y una porción de gas no condensado (que comprende una porción de gas macromolecular que puede pirolizarse adicionalmente, es decir, una molécula de gas con alto contenido de carbono; y un gas micro-molecular que ya no puede pirolizarse) entra en el recipiente de gas 4. El gas dentro del recipiente de gas 4 se bombea a la entrada de gas del cuerpo de caja en la parte inferior del cuerpo de caja 1, se recalienta y se piroliza adicionalmente, y después fluye hacia la salida de aceite y gas 16.

15 Como se muestra en la figura 8, para el canal de transmisión superior 11, el canal de sal líquida fundida 112 tiene, preferentemente, un ángulo α incluido con un plano horizontal, de modo que cuando una fuente de calentamiento de sal líquida fundida falle de repente y no pueda proporcionar calentamiento, la sal líquida fundida puede fluir relativamente fácil desde un extremo inferior, en la figura, la sal líquida fundida fluye desde un extremo, la entrada del canal de transmisión superior 115 a otro extremo, la salida del canal de transmisión superior 116. Como se muestra en la figura 6, cuando el aparato completo para la refinación de aceite a partir de neumáticos tiene una pluralidad de canales de transmisión, los canales de sal líquida fundida interconectados se inclinan hacia abajo de la parte superior hacia la parte inferior en secuencia (es decir, la altura de los canales de sal líquida fundida se reduce gradualmente), de manera que cuando no haya fuerza para hacer fluir la sal líquida fundida, la sal líquida fundida puede fluir más fácilmente desde el canal de sal líquida fundida más alto hasta el canal de sal líquida fundida más bajo y finalmente fluir fuera del canal de sal líquida fundida. Desde luego, incluso si el canal de sal líquida fundida 112 está situado en un plano horizontal, la sal líquida fundida también puede fluir fuera del canal de sal líquida fundida más bajo. Sin embargo, todavía puede haber sal líquida fundida residual en algunos canales de sal líquida fundida, lo que conduce a un riesgo de daño en el canal de sal líquida fundida después de la condensación de la sal líquida fundida.

20 Como se muestra en la figura 6, se pueden fijar uno o más canales de transmisión en un soporte 8, donde una rueda 81 puede estar colocada en la parte inferior del soporte 8. Durante el ensamblaje, los canales de transmisión que se han fijado en el soporte 8 se empujan en el cuerpo de caja 1, y cuando se necesita mantenimiento, el soporte 8 se empuja fuera para que los canales de transmisión puedan repararse o mantenerse. De tal manera, los canales de transmisión se pueden mantener de manera muy conveniente sin entrar en el cuerpo de caja 1.

25 Como se muestra en la figura 5, la parte superior del cuerpo de caja 1 puede estar provista de al menos dos salidas de aceite y gas, salida de aceite y gas 161 y salida de aceite y gas 162, donde si un tubo y un recipiente entre la salida de aceite y gas 161 y el recipiente de aceite de refinación 5 necesita mantenimiento o reparación, la salida de aceite y gas 161 puede estar incluida para expulsar gas de la salida de aceite y gas 162, evitando de este modo la interrupción de la pirólisis del gas en el cuerpo de caja 1 y garantizando la producción continua del gas. Desde luego, cada salida de aceite y gas necesita estar provista de un recipiente de gas de condensación 7 correspondiente, un recipiente de aceite de refinación 5 y similares.

30 La temperatura de la sal líquida fundida en el canal de sal líquida fundida es de 200 °C a 400 °C. El neumático comienza a pirolizarse a aproximadamente 130 °C. Se ha demostrado mediante pruebas que, un neumático se piroliza más adecuadamente a 315 °C, y la temperatura del aceite de conducción térmica en el canal de aceite de conducción térmica es de 100 °C a 250 °C.

50

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos, que comprende un cuerpo de caja, un canal de transmisión superior, un dispositivo de transmisión superior, un canal de transmisión inferior, un dispositivo de transmisión inferior, un recipiente de almacenamiento de sal fundida y un recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica en donde el canal de transmisión superior está situado por encima del canal de transmisión inferior; un canal de sal líquida fundida y un canal de aceite de conducción térmica están colocados respectivamente en una pared exterior del canal de transmisión superior y la pared del canal de transmisión inferior; el canal de transmisión superior comprende una entrada del canal de transmisión superior y una salida del canal de transmisión superior; el canal de transmisión inferior comprende una entrada del canal de transmisión inferior y una salida del canal de transmisión inferior; la salida del canal de transmisión superior está conectada a la entrada del canal de transmisión inferior; el dispositivo de transmisión superior está configurado para transmitir un objeto desde la entrada del canal de transmisión superior a la salida del canal de transmisión superior; el dispositivo de transmisión inferior está configurado para transmitir un objeto desde la entrada del canal de transmisión inferior a la salida del canal de transmisión inferior; el recipiente de almacenamiento de sal fundida está configurado para almacenar sal líquida fundida calentada, en donde la sal líquida fundida calentada pasa a través del canal de sal líquida fundida y después fluye de vuelta al recipiente de almacenamiento de sal fundida; el recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica está configurado para almacenar aceite de conducción térmica calentado, en donde el aceite de conducción térmica calentado pasa a través del canal de aceite de conducción térmica y después fluye de vuelta al recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica; y el canal de aceite de conducción térmica se usa para calentar el canal de sal líquida fundida; y el canal de transmisión superior, el dispositivo de transmisión superior, el canal de transmisión inferior, el dispositivo de transmisión inferior, el canal de sal líquida fundida y el canal de aceite de conducción térmica están colocados dentro del cuerpo de caja.
2. El aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según la reivindicación 1, en el que el canal de transmisión superior y el canal de transmisión inferior son ambos un conducto en forma de U con una abertura hacia arriba, y el canal de sal líquida fundida y el canal de aceite de conducción térmica tienen ambos una sección transversal en forma de U.
3. El aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según la reivindicación 1, en el que la parte superior del cuerpo de caja está provista de una salida de aceite y gas y una entrada de alimentación que sobresale de la parte superior de la caja, un canal de la entrada de alimentación está provisto de una primera válvula y una segunda válvula y la primera válvula está situada por encima de la segunda válvula.
4. El aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según la reivindicación 3, que comprende además un recipiente de gas de condensación, un recipiente de gas y un recipiente de aceite de refinación, en el que el recipiente de aceite de refinación y el recipiente de gas de condensación están situados respectivamente en una posición inferior y una posición superior, el recipiente de gas de condensación comprende una entrada de recipiente de gas de condensación, una salida de gas no condensado y una salida de aceite de refinación colocadas respectivamente en una parte superior, una parte central y una parte inferior del recipiente de gas de condensación, el recipiente de gas comprende una entrada de recipiente de gas y una salida de recipiente de gas, el cuerpo de caja comprende además una entrada de gas del cuerpo de caja colocado en la parte inferior del mismo, la salida de aceite y gas está conectada a la entrada de recipiente de gas de condensación, la salida de aceite de refinación está conectada al recipiente de aceite de refinación, la salida de gas no condensado está conectada a la entrada del recipiente de gas y la salida del recipiente de gas está conectada a la entrada de gas del cuerpo de caja.
5. El aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según la reivindicación 1, en el que el canal de transmisión superior y el canal de transmisión inferior tienen forma de cilindro.
6. Un método para la refinación de aceite a partir de neumáticos, que utiliza el aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según la reivindicación 1, que comprende las siguientes etapas:
- el reciclaje de aceite de conducción térmica: calentar aceite de conducción térmica en el recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica e impulsar el aceite de conducción térmica que ha sido calentado para pasar a través del canal de aceite de conducción térmica y después fluir de vuelta al recipiente de almacenamiento de aceite de conducción térmica;
- el reciclaje de sal líquida fundida: después de establecer el tiempo para el reciclaje de aceite de conducción térmica, impulsar la sal líquida fundida en el recipiente de almacenamiento de sal fundida para pasar a través del canal de sal líquida fundida y después fluir de vuelta al recipiente de almacenamiento de sal fundida; y
- la transmisión del bloque de neumáticos en el canal de transmisión superior por el dispositivo de transmisión superior desde la entrada de canal de transmisión superior a la salida de canal de transmisión superior y la transmisión del bloque de neumáticos en el canal de transmisión inferior por el dispositivo de transmisión inferior desde la entrada del canal de transmisión inferior a la salida del canal de transmisión inferior.
7. El método para la refinación de aceite a partir de neumáticos según la reivindicación 6, en donde el método utiliza el aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según la reivindicación 2.

8. El método para la refinación de aceite a partir de neumáticos según la reivindicación 6, en donde el método utiliza el aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según la reivindicación 3, que comprende además las siguientes etapas:

5 cerrar la segunda válvula y abrir la primera válvula, para transmitir el bloque de neumáticos a la entrada de alimentación; y
 cerrar la primera válvula y abrir la segunda válvula, de modo que el bloque de neumáticos entre en el cuerpo de caja.

10 9. El método para la refinación de aceite a partir de neumáticos según la reivindicación 8, en donde el método utiliza el aparato para la refinación de aceite a partir de neumáticos según la reivindicación 4, que comprende además la siguiente etapa:

 el bombeo de gas dentro del recipiente de gas a la entrada de gas del cuerpo de caja.

15 10. El método para la refinación de aceite a partir de neumáticos según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, que comprende además la siguiente etapa:

20 la extracción gas dentro del cuerpo de caja al recipiente de gas de condensación, en donde el espacio interior del cuerpo de caja está bajo una condición de vacío;
 y en donde la temperatura de la sal líquida fundida en el canal de sal líquida fundida es de 200 °C a 400 °C, y la temperatura del aceite de conducción térmica en el canal de aceite de conducción térmica es de 100 °C a 250 °C.

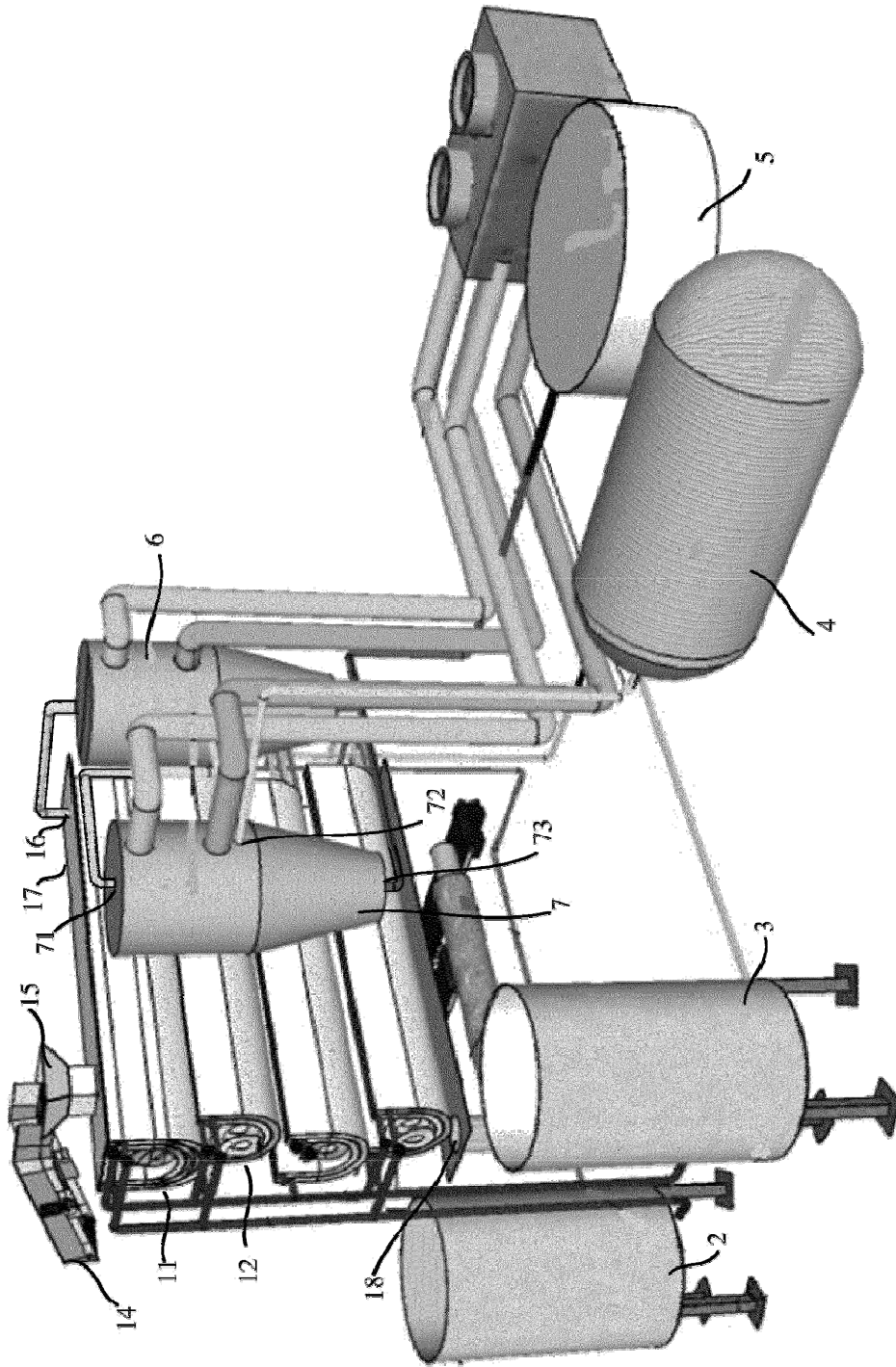


FIG. 1

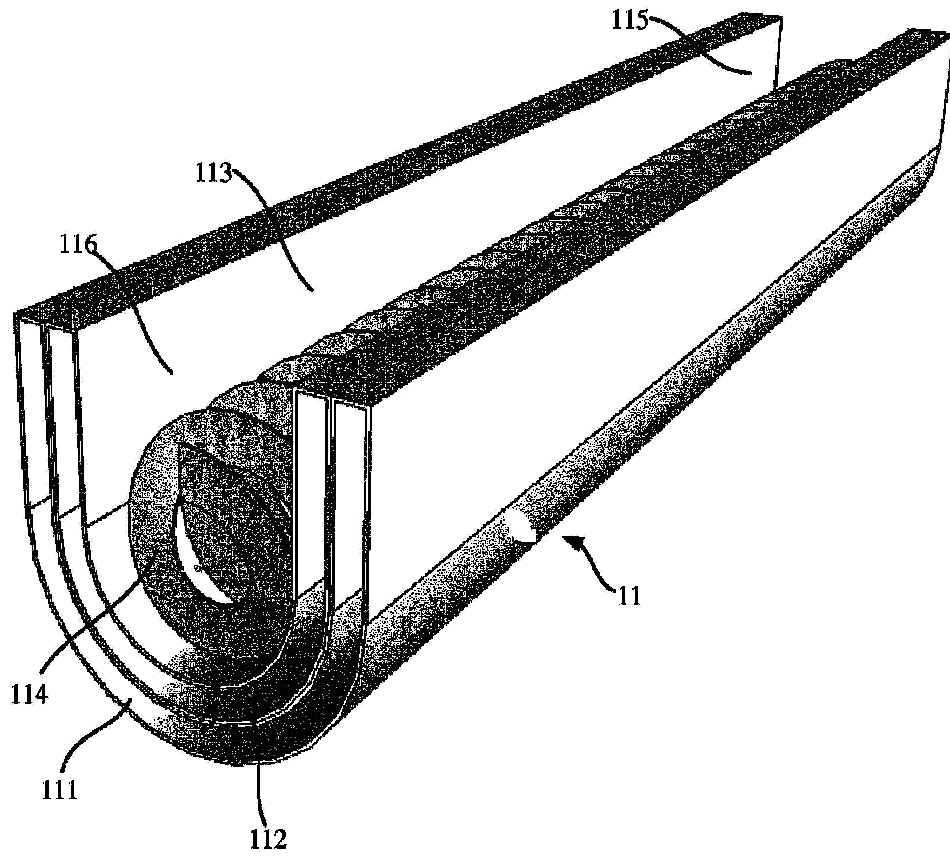


FIG. 2

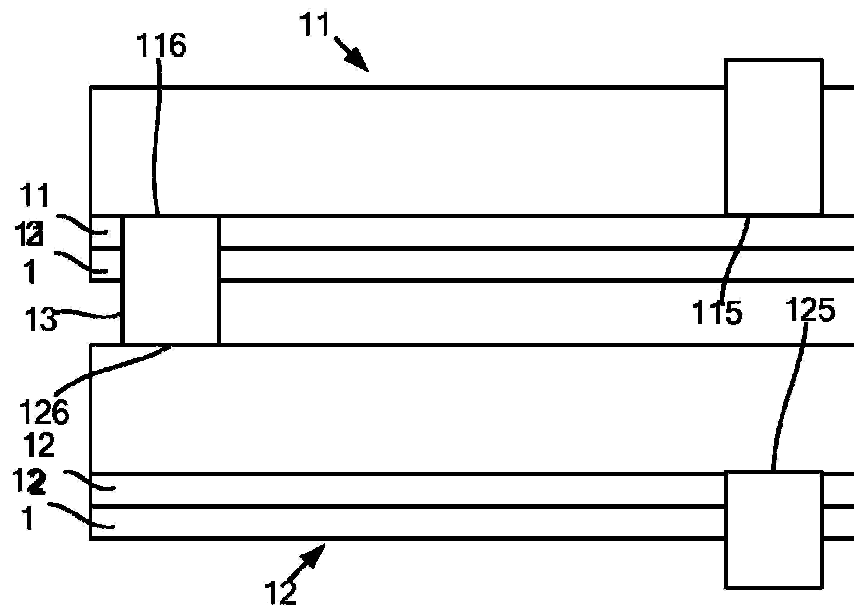


FIG. 3

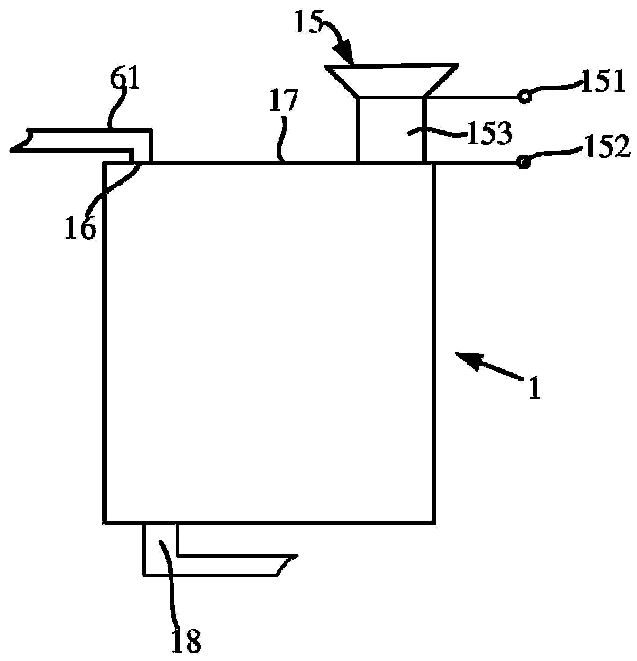


FIG. 4

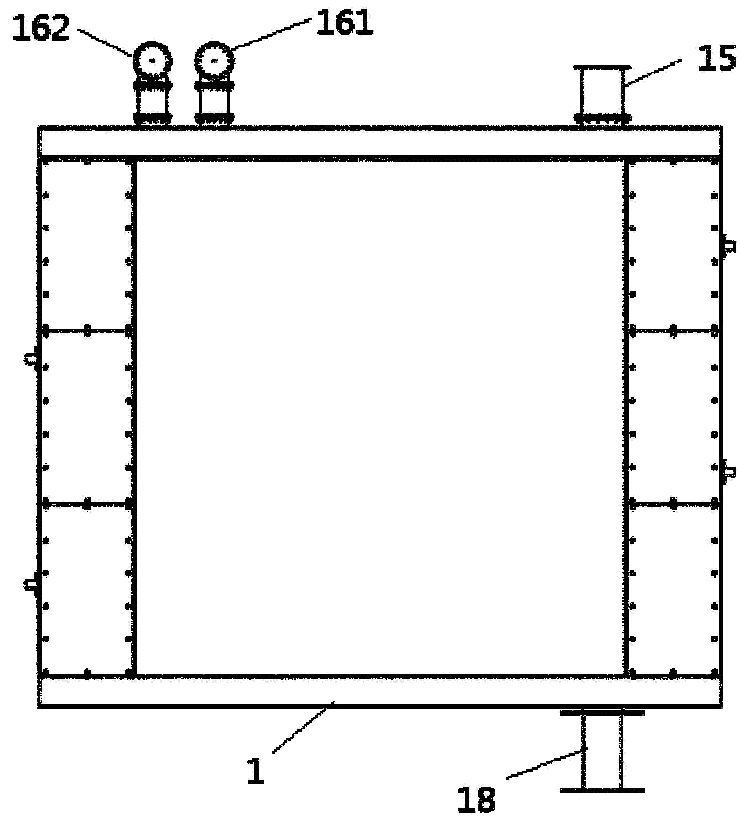


FIG. 5

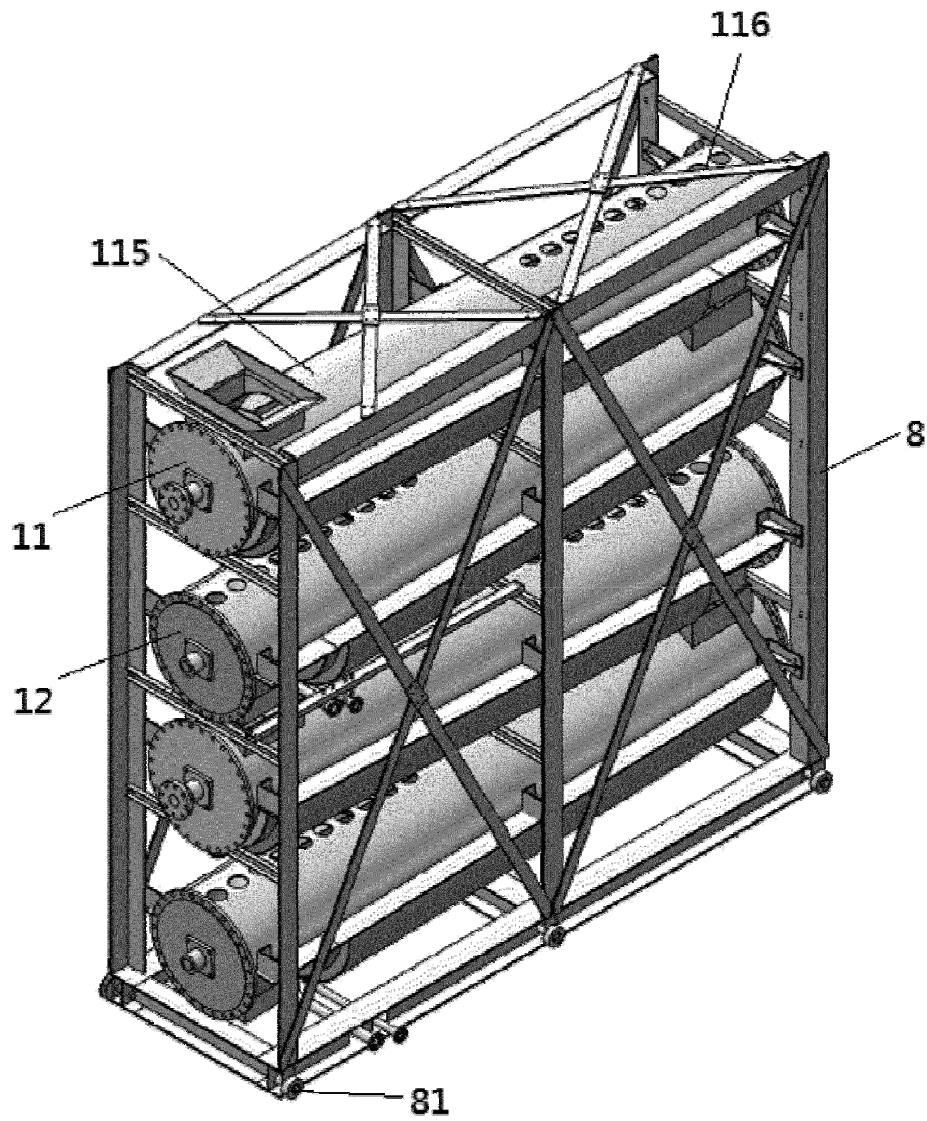


FIG. 6

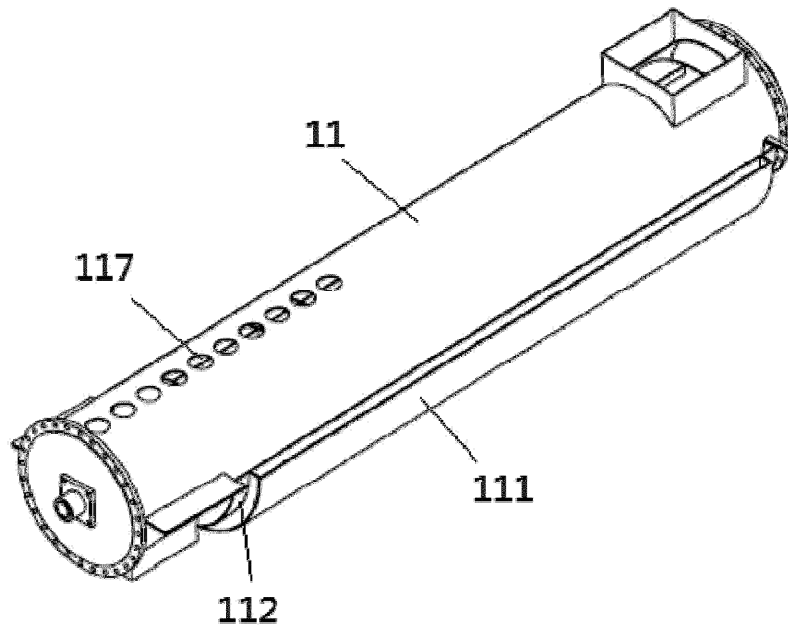


FIG. 7

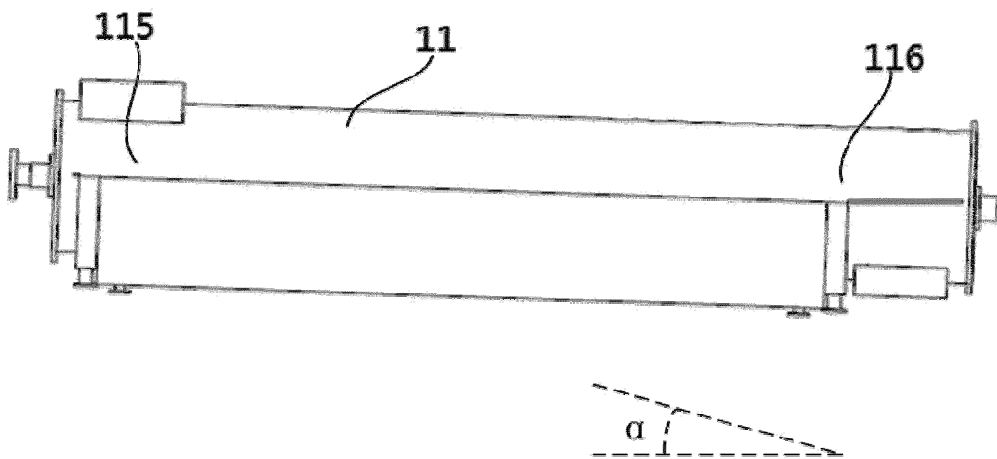


FIG. 8