



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 320 339**

51 Int. Cl.:
C10B 25/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04022218 .4**

96 Fecha de presentación : **17.09.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1516908**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2005**

54 Título: **Tambor de coquefacción con una corredera de puente tubular.**

30 Prioridad: **18.09.2003 DE 103 43 298**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.05.2009

73 Titular/es: **Z&J Technologies GmbH**
Bahnhofstrasse 52
52355 Düren, DE

72 Inventor/es: **Kesternich, Ludwig**

74 Agente: **Blanco Jiménez, Araceli**

ES 2 320 339 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

Tambor de coquefacción con una corredera de puente tubular.

5 La presente invención se refiere a un tambor de coquefacción según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento de coquefacción que sirve especialmente para la coquefacción de residuos de destilación al vacío de petróleo bruto según el preámbulo de la reivindicación 13.

10 En la elaboración de petróleo crudo cada vez se valora más transformar los productos pesados sobrantes de la destilación de petróleo crudo en productos más ligeros. Por consiguiente se debe reducir la producción de fueles pesados y aumentar la producción de gasolina, carburante diesel y fuel ligero, sin tener que elaborar petróleo bruto adicional. Las instalaciones que son necesarias y funcionan según diferentes procedimientos se llaman instalaciones de conver-

15 sión. Estas transforman moléculas de hidrocarburo pesadas y largas en moléculas de hidrocarburo ligeras más cortas, disociando las moléculas largas. Se distingue entre tres procedimientos de craqueo de este tipo: el termocraqueo, el craqueo catalítico y el hidrocraqueo. La combinación óptima de los procedimientos se rige según varios factores entre los que se encuentran la naturaleza del petróleo bruto existente y los productos deseados. Los diferentes procedimientos de craqueo parten de diferentes productos utilizados, con lo cual el gasoil de la destilación al vacío funciona como producto utilizado para instalaciones de craqueo catalítico y de hidrocraqueo y el residuo de la destilación al vacío se utiliza en unidades viscorreductoras o unidades de coquefacción como producto de uso.

20 El procedimiento de craqueo conocido hace más tiempo y probablemente más sencillo es el termocraqueo. En este caso las cadenas de hidrocarburo son disociadas a temperaturas elevadas. Al grupo del procedimiento de termocraqueo pertenecen la llamada viscorreducción y la coquefacción, donde se sedimenta el carbono en forma sólida, el llamado coque o coque de petróleo.

25 Se distingue entre tres diferentes procedimientos para la coquefacción, es decir la llamada coquefacción fluida, la llamada coquefacción retardada y la llamada flexicocquefacción. El procedimiento adoptado más frecuentemente es la coquefacción retardada. En este procedimiento se conduce, con una presión de aproximadamente 30 bar, el producto utilizado que puede ser, por ej., el residuo de la destilación al vacío, a un horno y se calienta a aproximadamente

30 500°C. Debido a estas condiciones fluye a través del horno a una velocidad muy alta y se coquiza entonces en la entrada de una cámara de coquefacción separada del horno y conectada a este por medio de una tubería o un tambor de coquefacción, en el cual reina una presión de la cámara de aproximadamente 4 bar.

35 Generalmente, a cada horno están asociados al menos dos tambores de coquefacción, con lo cual respectivamente una de estas cámaras se encuentra en servicio, mientras se elimina el coque de la otra. Este puede ser cortado p. ej. mediante agua bajo alta presión a partir del tambor de coquefacción. Los hidrocarburos ligeros producidos durante la coquefacción son conducidos posteriormente por la cámara de coquefacción a una torre fraccionadora donde son elaborados. El coque de petróleo producido es llamado coque verde y bien puede ser vendido tras el desmenuzamiento o puede ser refinado. El refinado ulterior ocurre en un proceso de calcinación, en el cual los componentes de petróleo

40 aún presentes son quemados y coquizados a temperaturas de 1200°C y más. Los calcinados producidos en este caso pueden ser utilizados por ejemplo para electrodos empleados en la industria de aluminio.

El respectivo tambor llenado es enfriado y el coque es eliminado del mismo. Para ello es conducido primero el agua al tambor, para enfriar el coque caliente producido. Entonces, el tambor es abierto hacia la atmósfera, abriendo,

45 según la construcción de la cámara o tambor de coquefacción, bien sólo el lado de base o también el lado de cabeza del tambor o de la cámara, de modo que el coque pueda ser cortado del tambor y pueda ser dirigido hacia su uso ulterior.

El procedimiento de apertura del tambor de coquefacción puede presentar fuentes de peligro por varios motivos.

50 El agua que se introduce en el tambor para enfriar el coque antes de abrir el tambor, se calienta mucho, lo cual, en caso de manejo imprudente de los aparatos, puede dar lugar a lesiones por el agua caliente o vapor de agua saliente que se halla bajo presión. Además pueden caer pedazos de coque sueltos del tambor o cargar los mecanismos de apertura de tal manera que estos se abran de golpe tras el desbloqueo, lo que puede dar lugar igualmente a lesiones del personal de servicio. Además, este personal de servicio puede estar expuesto también a polvos, particularmente a partículas de

55 coque y también a gases irritantes o tóxicos, cuando se abran los tambores.

Para reducir las fuentes de peligro para el personal de servicio se procedió a no abrir más manualmente los tambores de coquefacción, sino automáticamente por accionamientos especiales, por ejemplo accionamientos hidráulicos de la tapa. Un tambor de coquefacción de este tipo con un mecanismo de apertura automático es conocido por la WO

60 02/072729 A1. El dispositivo representado en este documento para abrir tambores de coquefacción es una corredera accionable automáticamente la cual, en posición de apertura, garantiza un acceso al tambor de coquefacción, mientras que la placa de corredera en posición de cierre cierra el tambor de coquefacción con respecto a la atmósfera.

La desventaja del dispositivo arriba citado es la seguridad moderada contra una salida involuntaria de agua caliente

65 o vapores y gases del tambor de coquefacción. Además puede dar lugar a fallos a causa de problemas constructivos, puesto que el coque o similares se acumulan en los carriles guía de la corredera, particularmente sobre el lado opuesto a la cámara de coquefacción de los carriles guía.

ES 2 320 339 T3

La tarea de la presente invención es por consiguiente proveer un tambor de coquefacción, cuyo cierre trabaje de forma funcionalmente segura y sin fallos.

5 Esta tarea en cuanto a los aspectos del dispositivo es solucionada por las características de la reivindicación 1, donde los perfeccionamientos y formas de realización preferidos están descritos en las reivindicaciones secundarias; en cuanto a los aspectos técnicos de los procedimientos se indica la reivindicación 13 y las reivindicaciones dependientes de ésta.

10 Un punto esencial de la invención es por consiguiente que en una salida y/o en o cerca de una entrada y/o en una abertura de acceso del tambor de coquefacción esté dispuesta una corredera de puente tubular como elemento de bloqueo presentando dos placas de cierre. De este modo es posible hacer estanca la cámara de coquefacción con mayor seguridad. Por ello se ha llevado a cabo por una parte un alejamiento de los cierres conocidos con racor roscado, por otra parte se ha realizado también una mejora en doble aspecto referente a los cierres de corredera ya conocidos: por un lado está prevista por primera vez una corredera de placa doble en esta forma, por otro lado la idea de la corredera de puente tubular pertenece a la presente invención.

En una forma de realización preferida, unos asientos estancos paralelos completamente metálicos están asociados a las dos placas de cierre. Estos se caracterizan por un efecto de obturación excelente.

20 En otra forma de realización preferida, las superficies de asiento estanco asociadas a los asientos estancos presentan un blindaje rígido resistente al desgaste y a la corrosión. De este modo, el desgaste abrasivo se minimiza en las superficies de asiento estanco, los intervalos de mantenimiento se prolongan y de esta manera es posible ahorrar gastos. Las dos placas de cierre están incorporadas preferiblemente de manera móvil en una jaula de placas en forma de gafas, lo cual hace aún mas fácil el mantenimiento del dispositivo según la invención.

25 Un puente tubular que conecta dos racores de tubo entre sí en una posición de apertura de la corredera de puente tubular, los cuales están fijados al lado orientado al interior del tambor de coquefacción y al lado de la corredera de puente tubular opuesto a este anterior, está formado preferiblemente cilíndrico hueco, especialmente cilíndrico circular. El puente tubular posee una superficie lisa con una rugosidad a ser posible escasa para minimizar las pérdidas de flujo. 30 En otra forma de realización, el puente tubular presenta en su lado interior un blindaje rígido resistente al desgaste y resistente a la corrosión o un revestimiento, o está endurecido en este lugar. De esta manera, el desgaste abrasivo en el puente tubular se mantiene lo más reducido posible.

35 Las placas de cierre son presionadas preferiblemente en posición de cierre sobre superficies estancas por medio de piezas de cuña centradas por una esfera. Esta solución se caracteriza igualmente por su escasa tendencia a averías. Se evita la acumulación del carbón de coque o similares sobre los carriles guía de las placas de cierre por la presión del mismo hacia la posición de estanqueidad.

40 En otra forma de realización preferida, una corredera asociada a las placas de cierre está equipada con placas conductoras que tienen contacto continuo metálico con la jaula de placas. Esto favorece el efecto de obturación y reduce el desgaste abrasivo.

45 Preferiblemente una barra de accionamiento asociada a las placas de cierre está introducida de manera estanca al fluido en la carcasa de corredera, por lo cual en la carcasa de corredera está prevista una conexión para el empalme con una fuente de gas comprimido, especialmente para el empalme con una fuente de vapor de lavado o de vapor de sellado. Mediante la introducción continua de vapor de lavado o de sellado, la carcasa de corredera puede ser lavada de una manera óptima, lo que aumenta la no propensión a fallos del tambor de coquefacción según la invención. Además, debido a la carga de las placas de cierre con presión, se refuerza el efecto de sellado. El vapor posee por lo tanto una doble función: por una parte sirve para limpiar, por otra parte produce una estanqueidad adicional en dos superficies estancas.

50 Si la corredera de puente tubular de la cámara de coquefacción según la invención posee adicionalmente una unidad compensadora ofreciendo la ventaja de poder compensar pequeñas hendiduras o ajustes imprecisos de una manera sencilla, la conexión de gas comprimido ofrecerá más ventajas. Mediante una carga de la carcasa de corredera con gas comprimido, preferiblemente vapor de lavado, el efecto de sellado de la corredera de puente tubular puede ser reforzado adicionalmente también en la posición de apertura de la corredera. La utilización de vapor de lavado ofrece en este caso un potencial de ahorro de costes, puesto que este es preciso para la limpieza del interior de la carcasa o de las placas conductoras y de la jaula de placas. El vapor de lavado por consiguiente sirve por una parte para mejorar el efecto de sellado, por otra parte al mismo tiempo para la limpieza del dispositivo de cierre del tambor de coquefacción según la invención.

60 En una forma de realización preferida, unas caperuzas con altillo de columna están abridadas a la carcasa de corredera para el alojamiento del accionamiento. Esta forma de realización se caracteriza por una construcción especialmente sencilla.

65 En otra forma de realización la corredera de puente tubular, según lo arriba citado, presenta una unidad compensadora. La unidad compensadora ofrece en este caso la ventaja de que las hendiduras pequeñas o ajustes imprecisos puedan ser compensados de una manera sencilla, lo que conduce a una función de estanqueidad extraordinaria en cada situación.

ES 2 320 339 T3

El compensador comprende en una forma de realización preferida una sección de tubo curvada y ondulada con un entrante que se extiende sobre el perímetro, con lo cual la sección de tubo curvada y ondulada como sección de tubo exterior se extiende coaxialmente sobre una sección de tubo interior, que solamente está unida firmemente con una de las dos juntas anulares, mientras que la misma es axialmente móvil con respecto a otra junta anular. Dicha forma de realización se caracteriza por una construcción sencilla.

Desde el punto de vista técnico del procedimiento es un punto esencial de la invención que se use como elemento de bloqueo para la cámara de coquefacción al menos una corredera de puente tubular con dos placas de cierre. Las ventajas del procedimiento según la invención resultan análogas a las de la descripción previamente citada de las reivindicaciones del dispositivo.

En una forma de realización preferida del procedimiento según la invención se sirve de la presión reinante en el interior del tambor en la apertura del tambor de coquefacción, para apretar la placa de cierre orientada hacia el interior del tambor fuera de su correspondiente asiento estanco. Esto reduce el esfuerzo que es necesario para abrir un tambor de coquefacción o su elemento de bloqueo.

La invención se describe a continuación con respecto a otras ventajas y características como ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos. Los dibujos ilustran en:

- Fig. 1 esquemáticamente la estructura de una instalación de coquefacción,
- Fig. 2 el elemento de bloqueo de una instalación de coquefacción en una vista en sección,
- Fig. 3 el elemento de bloqueo de una instalación de coquefacción con la carcasa parcialmente retirada,
- Fig. 4 una vista en sección a través del elemento de bloqueo de la Fig. 2 a lo largo del eje X-X,
- Fig. 5 una vista detallada del recorte que está marcado con Y en la Fig. 2,
- Fig. 6 una vista parcial de una segunda forma de realización de un elemento de bloqueo del tambor de coquefacción, y
- Fig. 7 el elemento de bloqueo según la Fig. 6 en sección a lo largo de la línea II-II en la figura 6.

La Fig. 1 es una representación esquemática de una instalación de coquefacción. Esta consiste en: un horno 1 que es alimentado por una tubería 2 con los residuos de la destilación al vacío de petróleo bruto; dos cámaras de coquefacción 3, 4 que son alimentadas por una tubería 5 con los residuos de la destilación al vacío calentados en el horno; una cinta transportadora 6, con la cual se transporta el coque producido en las cámaras de coquefacción; y una columna de fraccionamiento 7, en la cual son fraccionados los gases que surgen durante el proceso de coquefacción en las cámaras de coquefacción 3 y 4 y que son conducidos por una tubería 8 a la columna de fraccionamiento 7.

Además, la instalación de coquefacción presenta un horno 9 con un disco giratorio, en el cual son calcinadas al menos unas partes del coque obtenido en la cámara de coquefacción. Los residuos pesados que sobran en la columna de fraccionamiento 7 son reconducidos por una salida 12 y una tubería 10 a la tubería 2 y por consiguiente son encaminados de nuevo al proceso de coquefacción. En este punto debe mencionarse que las cámaras de coquefacción 3, 4 pueden abrirse tanto en solo un lado para la eliminación del coque acumulado en las mismas, como también en dos lados, es decir en un extremo de cabeza y en un extremo de pie, para asegurar una recogida fácil. Para ello se abre un elemento de bloqueo 11 y el coque se retira luego usando medios auxiliares apropiados.

En las figuras 2, 3 y 4 está representada una primera forma de realización del elemento de bloqueo 11 para las cámaras de coquefacción 3, 4 en diferentes vistas. En la figura 5 se presenta adicionalmente una vista detallada de la zona marcada con Y en la figura 2.

La corredera representada presenta una carcasa de corredera 21 con dos racores de tubo 22 y 23 así como dos asientos estancos de carcasa 24 y 25, entre los cuales están fijadas de manera desplazable dos placas de cierre 27, 28 con juntas anulares 29, 30. Las dos placas de cierre 27 y 28 pueden apretarse contra el asiento estanco de carcasa 24 y 25 con ayuda de una cuña interior 31 que actúa como órgano de apertura, que se halla en el extremo de una barra de accionamiento 32 y que está unido firmemente con esta última. Para ello, las placas de cierre 27, 28 pueden ser abiertas por la cuña interior 31 que está centrada mediante una esfera, según un "principio de cuña en cuña". Esta construcción asegura que la corredera sea fácil de accionar incluso bajo las condiciones térmicas y dinámicas mas difíciles. No es posible que se quede enganchado, ya que la cuña interior 31 presenta una forma no autoinhibidora.

Debajo de o junto a la placa de corredera 26 está dispuesto un puente tubular 33 que presenta dos juntas anulares 34, 35. El puente tubular 33 está realizado en forma cilíndrica hueca, es decir, no presenta ondulación alguna especialmente en su lado interior, de modo que no se produzcan pérdidas de flujo por ello (compárese también la Fig. 4).

En las figuras 2 y 3, la corredera está representada en posición de cierre. La carcasa de corredera 21 está formada estanca al fluido hacia el exterior, de modo que en el interior 43 de la carcasa de corredera es ajustable una presión de

ES 2 320 339 T3

gas que puede ser también mayor que la presión en el pasaje de corredera. Por esta razón, la barra de accionamiento 32 es introducida de manera estanca al fluido en la carcasa de corredera 21. En la carcasa de corredera 21 está dispuesta una conexión 44 para el empalme con una fuente de gas comprimido (no representada), especialmente una fuente de vapor de lavado. Con un lavado continuo del interior 43 de la carcasa de corredera se evita esencialmente la
5 acumulación de suciedades y un fallo resultante de las cámaras de coquefacción 3, 4. Las superficies estancas de las juntas anulares 34, 35 por una parte y los asientos estancos de carcasa 24, 25 por otra parte están formados de manera que se extiendan respectivamente en paralelo a la dirección de accionamiento de la corredera. Para aumentar la resistencia al desgaste, los anteriormente citados son endurecidos o blindados de una manera conocida en sí.

10 Las placas de cierre 27, 28 están incorporadas de manera móvil en una jaula de placas en forma de gafas (no representada en las figuras) que asegura su sujeción. Esta jaula de placas es guiada entre placas conductoras 45, con lo cual se evita una penetración de suciedades en la carcasa.

15 A través de un orificio de inspección 49, 50 en forma de reborde ciego es posible obtener especialmente hacia el puente tubular 33 un fácil acceso para la observación o similar.

La barra de accionamiento 32 puede ser enfriada introduciendo refrigerante 51, especialmente en su extremo que sobresale de la carcasa. Esto ocurre preferiblemente por aire frío o por gases fríos. En este punto se debe mencionar que también es imaginable una refrigeración por líquido.

20 En la figura 4 el elemento de bloqueo 11 está representado en su posición de apertura a lo largo de una línea de sección X-X de la Fig. 2. Aquí se puede ver claramente que el puente tubular 33 conecta los racores de tubo 22, 23 sin estrechamiento de la sección transversal. Adicionalmente a las juntas anulares 34, 35 y el asiento estanco de carcasa 24, 25 se recomienda endurecer o acorazar también el lado interior total del puente tubular 33 para prevenir
25 por consiguiente el desgaste abrasivo.

La sección marcada con Y en la Fig. 2 está representada también en la figura 5 ampliada. En esta se puede reconocer claramente un canal de vapor de lavado y de vapor de sellado 53 que está conectado con una fuente de vapor de lavado y de vapor de sellado en un manguito de conexión 52 (véase la Fig. 3). Se puede reconocer además en la figura 5 una
30 arista cortante 54 que sirve para la eliminación del coque adherido. Esta arista tiene un blindaje duro.

En las figuras 6 y 7 está representada una segunda forma de realización del elemento de bloqueo 11 de la cámara de coquefacción 3, 4. Las piezas iguales o piezas con la misma funcionalidad poseen en este caso las mismas referencias que el elemento de bloqueo según la primera forma de realización (Fig. 2 a Fig. 5). Por eso no se describen con más
35 detalle a continuación.

El puente tubular 33 del elemento de bloqueo 11 según la segunda forma de realización se compone de las juntas anulares 34 y 35 así como de un compensador 36 que conecta las juntas anulares entre sí. El compensador 36 consiste en una sección de tubo interior 37 y una sección de tubo exterior 38 que se extiende coaxialmente a la anterior, con lo
40 cual la sección de tubo exterior 38 está unida firmemente con ambas juntas anulares 34, 35 por cordones de soldadura anulares 39, 40.

Además, la sección de tubo exterior 38 presenta un eje o entrante 41 que se extiende sobre el perímetro. La sección de tubo interior 37 es cilíndrica hueca, es decir, formada sin eje, de modo que de forma análoga al elemento de
45 bloqueo 11 según la primera forma de realización no pueden producirse pérdidas de equilibrio. Además, según la segunda forma de realización, la sección de tubo interior está unida solamente con una de las dos juntas anulares, es decir aquí la junta anular 35, mediante un cordón de soldadura anular 42. Con respecto a la otra junta anular 34 la sección de tubo interior 37 es axialmente móvil, con lo cual la holgura axial entre la junta anular 34 y la sección de tubo interior 37 se encuentra entre aproximadamente 1,0 mm hasta aproximadamente 5,0 mm.

50 La disposición de la sección de tubo interior 36 con respecto a las dos juntas anulares 34 y 35 es tal que la superficie interior de la sección de tubo 36 se alinea con las superficies interiores de las juntas anulares 34, 35 respectivamente, de modo que se ha creado un pasaje de flujo prácticamente ininterrumpido en posición de apertura de la corredera. En las figuras 6 y 7 la corredera está representada de forma análoga a las figuras 2 y 3 respectivamente en posición
55 de cierre. También en la segunda forma de realización la carcasa de corredera 21 está realizada de manera estanca al fluido hacia el exterior, de modo que dentro de la carcasa de corredera es ajustable una presión de gas de forma análoga a la primera forma de realización.

60 El entrante circular 41 de la sección de tubo exterior 38 se extiende hasta la proximidad de la superficie exterior de la sección de tubo interior 37, de modo que la presión de gas reinante en el interior de la carcasa 43 sobre el entrante 41 es completamente eficaz sobre las juntas anulares 34, 35 bajo apertura axial de las mismas. La apertura axial de las juntas anulares 34, 35 por un lado es posible por el entrante 41 y por otra parte por la holgura axial entre la sección de tubo interior 37 y una de las dos juntas anulares, en el presente caso la junta anular 34.

65 El puente tubular 33 por consiguiente está limitado por las dos juntas anulares 34, 35 por una parte y las secciones de tubo 37, 38 interiores y exteriores dispuestas entre estas, que sirven de compensador 36 por otra parte, formando una caja anular 46. Esta caja anular 46 o el espacio anular entre la sección de tubo 37 interior y exterior y 38 está rellena de un material termoaislante, especialmente una lana de vidrio, lana mineral o similar.

ES 2 320 339 T3

5 El relleno no sólo tiene un objetivo termoaaislante, sino también el objetivo de impedir la penetración de un medio fluido en el citado espacio anular entre la sección de tubo interior y exterior. Una adición de un medio fluido en el espacio anular o en caso de flujo de gas una adición de polvo y de partículas de suciedad o sedimentaciones similares perturbaría o perjudicaría tras el uso prolongado el efecto del compensador 36. A este respecto la forma de realización arriba citada tiene una doble función.

10 Dentro del marco de un procedimiento de coquefacción conocido en sí, que está detalladamente descrito en la descripción de la Fig. 1, la utilización de una corredera de puente tubular aporta un aspecto de estanqueidad especial. La introducción de vapor de lavado o la carga con presión (vapor de sellado) del espacio interior 43 de la carcasa de corredera provocada por ello asegura una estanqueidad óptima del tambor de coquefacción 3, 4, en el cual tiene lugar la coquefacción en el respectivo momento. Además de la incorporación de una cuña entre las dos placas de cierre 27, 28 estas son cargadas adicionalmente con presión, lo cual garantiza una mayor seguridad.

15 El respectivo tambor de coquefacción 3, 4 llenado es por otro lado enfriado, y el coque es eliminado del mismo. Para ello se introduce primero agua en el tambor de coquefacción 3, 4 para enfriar el coque caliente. Entonces, el tambor de coquefacción 3, 4 se abre hacia la atmósfera, por lo cual la presión reinante en el interior del tambor de coquefacción 3, 4 empuja la placa de cierre orientada hacia el espacio interior fuera del asiento de válvula y por consiguiente reduce la fuerza necesaria para la apertura de la corredera de puente tubular. Si se introduce a su vez vapor de lavado o vapor de sellado en el interior 43 de la carcasa de corredera tras la apertura del tambor de coquefacción 20 3, 4, entonces se limpian continuamente por una parte la carcasa y los componentes dispuestos en la carcasa, por otra parte se impide una penetración de polvo en la carcasa por el efecto de estanqueidad aumentada del puente tubular que se produce durante el vaciado del tambor de coquefacción 3, 4 en mayor medida.

25 Aunque la invención es descrita con ayuda de ejemplos de realización con una combinación fija de características, la misma comprende sin embargo también otras combinaciones ventajosas imaginables de estas características, como las indicadas especialmente, pero no exhaustivamente, por las reivindicaciones secundarias. Todas las características divulgadas en los documentos de solicitud están reivindicadas como esenciales de la invención, siempre que estas sean nuevas individualmente o en combinación con respecto al estado de la técnica.

30 Referencias

- 1 Horno
- 2 Tubería
- 35 3 Cámara de coquefacción
- 4 Cámara de coquefacción
- 40 5 Tubería
- 6 Cinta transportadora
- 7 Columna de fraccionamiento
- 45 8 Tubería
- 9 Horno
- 50 10 Tubería
- 11 Elemento de bloqueo
- 12 Salida
- 55 21 Carcasa de corredera
- 22 Racor de tubo
- 60 23 Racor de tubo
- 24 Asiento estanco de carcasa
- 25 Asiento estanco de carcasa
- 65 26 Placa de corredera

ES 2 320 339 T3

27	Placa de cierre
28	Placa de cierre
5 29	Junta anular
30	Junta anular
32	Barra de accionamiento
10 33	Puente tubular
34	Junta anular
15 35	Junta anular
36	Compensador
37	Sección de tubo interior
20 38	Sección de tubo exterior
39	Cordón de soldadura anular
25 40	Cordón de soldadura anular
41	Eje
42	Cordón de soldadura anular
30 43	Interior de la carcasa de corredera
44	Conexión
35 45	Circuito impreso
46	Caja anular
49	Cierre de mantenimiento
40 50	Cierre de mantenimiento
51	Entrada de refrigerante
45 52	Manguito de conexión
53	Canal de vapor de lavado y de vapor de sellado
54	Arista cortante
50	

Documentos citados en la descripción

55 Esta lista de documentos citados por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector y no forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

- 60 • WO 02072729 A1 [0008]

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tambor de coquefacción (3, 4), especialmente para la fabricación de coque de petróleo, que presenta un cuerpo básico aproximadamente cilíndrico, al menos una entrada y una salida y otra abertura de acceso, **caracterizado** por el hecho de que en la salida y/o en o cerca de la entrada y/o en la abertura de acceso está dispuesta una corredera de puente tubular como elemento de bloqueo (11) que presenta dos placas de cierre (27, 28).
- 10 2. Tambor de coquefacción (3, 4) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que unos asientos estancos (24, 25) paralelos y completamente metálicos están asociados a las dos placas de cierre (27, 28).
3. Tambor de coquefacción (3, 4) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que unas superficies de asiento estanco asociadas a los asientos estancos (24, 25) presentan un blindaje rígido resistente al desgaste y a la corrosión.
- 15 4. Tambor de coquefacción (3, 4) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que ambas placas de cierre (27, 28) están incorporadas de manera móvil en una jaula de placas en forma de gafas.
- 20 5. Tambor de coquefacción (3, 4) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que un puente tubular (33) que conecta dos racores de tubo (22, 23) entre sí en una posición de apertura de la corredera de puente tubular (11), que están fijados en el lado opuesto al espacio interior del tambor de coquefacción (3, 4) y el lado opuesto a este de la corredera de puente tubular (11), está formado como un cilindro hueco, especialmente un cilindro circular con una superficie lisa.
- 25 6. Tambor de coquefacción (3, 4) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que el puente tubular (33) presenta en su lado interior un blindaje rígido resistente al desgaste y a la corrosión o un revestimiento, o está endurecido.
- 30 7. Tambor de coquefacción (3, 4) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que las placas de cierre (27, 28) en posición de cierre son presionadas sobre superficies estancas por medio de piezas de cuña centradas mediante una esfera.
- 35 8. Tambor de coquefacción (3, 4) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que una corredera asociada a las placas de cierre (27, 28) está equipada con placas conductoras (45), que tienen un contacto metálico continuo con la jaula de placas.
- 40 9. Tambor de coquefacción (3, 4) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que una barra de accionamiento (32) asociada a las placas de cierre (27, 28) está introducida de manera estanca al fluido en la carcasa de corredera (21) y que, por al menos una corredera de puente tubular (11) está prevista una conexión (44) en la carcasa de corredera (21) para el empalme con una fuente de gas comprimido, especialmente una fuente de vapor de lavado o de vapor de sellado, por medio de la cual se proporciona el gas comprimido para el lavado o para la estanqueidad adicional de la carcasa de corredera.
- 45 10. Tambor de coquefacción (3, 4) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que sobre la carcasa de corredera (21) están abridadas unas caperuzas con altillo de columna para la admisión de un accionamiento.
- 50 11. Tambor de coquefacción (3, 4) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la corredera de puente tubular (11) presenta un compensador (36) que compensa las hendiduras y los ajustes imprecisos de adaptación en una posición de apertura de la corredera de puente tubular (11).
- 55 12. Tambor de coquefacción (3, 4) según la reivindicación 9, **caracterizado** por el hecho de que el compensador (36) comprende una sección de tubo curvada y ondulada (38) con un entrante (41) que se extiende sobre el perímetro, con lo cual la sección de tubo curvada y ondulada (38) se extiende como sección de tubo exterior coaxialmente sobre una sección de tubo interior (37), que está unido firmemente sólo con una de las dos juntas anulares, mientras que la misma es axialmente móvil con respecto a la otra junta anular.
- 60 13. Procedimiento de coquefacción, especialmente para la coquefacción de residuos de la destilación al vacío de petróleo bruto, en el cual el material a coquizar es calentado en un horno y es conducido a un tambor de coquefacción (3, 4), en el cual tiene lugar el proceso de coquefacción en sí, **caracterizado** por el hecho de que en el tambor de coquefacción (3,4) es usado al menos como un elemento de bloqueo (11) una corredera de puente tubular con dos placas de cierre (27, 28).
- 65 14. Procedimiento de coquefacción según la reivindicación 13, **caracterizado** por el hecho de que para la estanqueidad adicional del tambor de coquefacción (3, 4) al menos una corredera de puente tubular (11) es/son cargada(s) con gas comprimido, especialmente con vapor de lavado o vapor de sellado.

ES 2 320 339 T3

15. Procedimiento de coquefacción según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** por el hecho de que en el interior (43) de una carcasa de corredera (21) se ajusta una presión de gas, especialmente en una posición de cierre de las placas de cierre (27, 28), que es superior a la presión que reina en el tambor de coquefacción (3, 4).

- 5 16. Procedimiento de coquefacción según una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado** por el hecho de que al abrir la o cada corredera de puente tubular (11), la presión reinante en el espacio interior del tambor de coquefacción (3, 4) es aprovechada para empujar la placa de cierre orientada hacia el interior del asiento de válvula y así la fuerza necesaria para la apertura del elemento de bloqueo (11) es reducida.

10

15

20

25

30

35

40

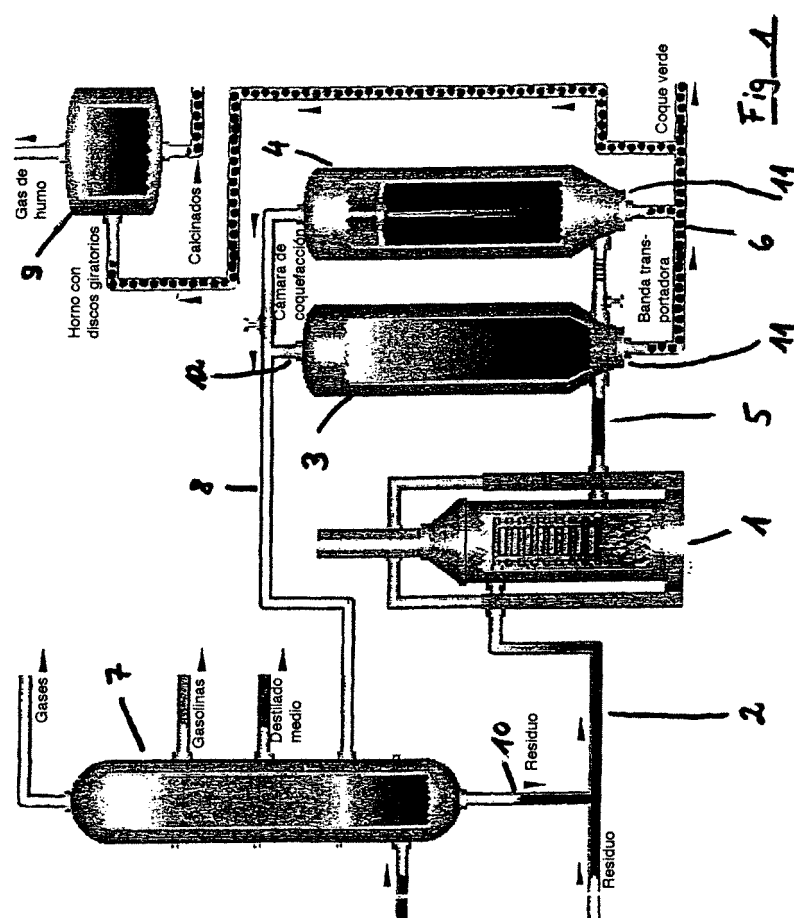
45

50

55

60

65



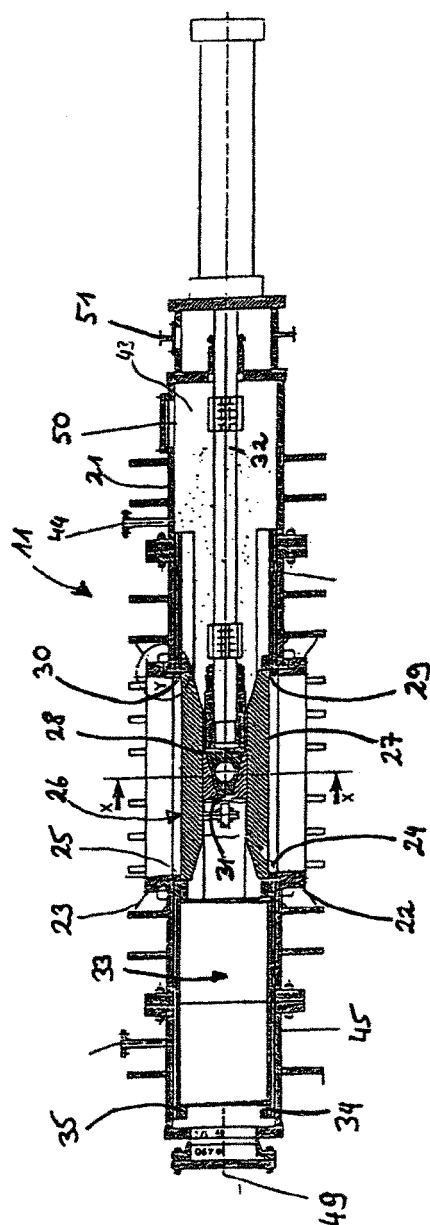
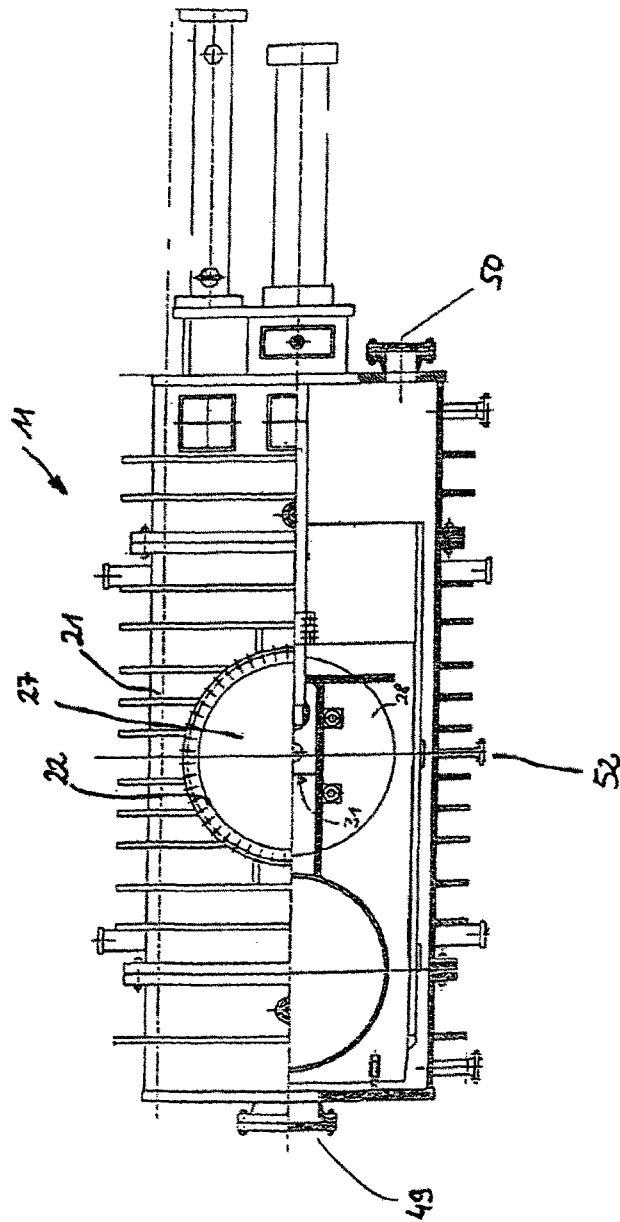


Fig. 2



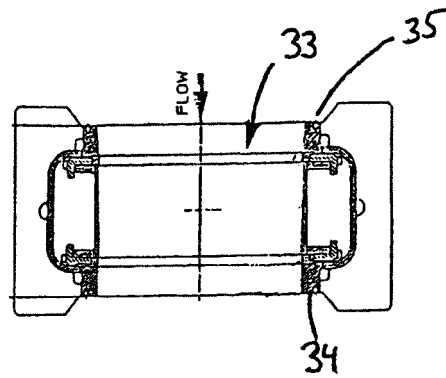


Fig. 4

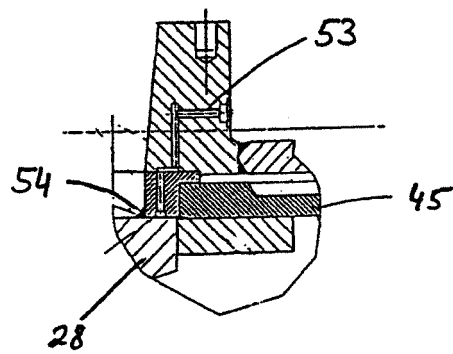


Fig. 5

