

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 016**

51 Int. Cl.:

B01D 29/35 (2006.01)

B30B 9/02 (2006.01)

C02F 11/125 (2009.01)

B30B 9/26 (2006.01)

B01D 29/82 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

B01D 29/46 (2006.01)

B30B 9/16 (2006.01)

B30B 9/14 (2006.01)

B30B 9/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2022** **E 22193581 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2024** **EP 4144517**

54 Título: **Equipo de deshidratación en espiral laminado con dispositivo de accionamiento desmontable**

30 Prioridad:
02.09.2021 CN 202122105634 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.11.2024

73 Titular/es:
WU, YUNPING (100.0%)
Room 810 Building 6, He Lin Xin Cheng, No.53
San Ba Road, Yue Feng Town, Jinan District
Fuzhou, Fujian 350000, CN

72 Inventor/es:
WU, YUNPING

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 989 016 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

Equipo de deshidratación en espiral laminado con dispositivo de accionamiento desmontable

5 CAMPO TÉCNICO

Esta solicitud se refiere a un equipo de separación sólido-líquido y, más particularmente, a un equipo de deshidratación en espiral laminado que tiene un dispositivo de accionamiento desmontable.

10 ANTECEDENTES

La solicitud de patente china n. ° 201710239689.7 describe una máquina de separación sólido-líquido en espiral laminada de múltiples ejes con movimiento pendular, donde un anillo fijo y un anillo móvil se apilan juntos para formar una cavidad, y dos o más ejes espirales pasan a través de la cavidad. Bajo la acción de un accionamiento externo, un extremo superior del anillo móvil se acciona para realizar un movimiento lineal alternativo de arriba hacia abajo, y un extremo inferior del anillo móvil se acciona para realizar un movimiento pendular alternativo.

Sin embargo, cuando un dispositivo de accionamiento está dispuesto debajo de la cavidad de filtración, es difícil observar la condición de operación y realizar el mantenimiento y la reparación, y tampoco logra el montaje y desmontaje rápidos. Los lodos con fugas se acumularán en la parte inferior del equipo. Además, dado que el extremo superior del anillo móvil solo realiza un movimiento lineal de arriba hacia abajo, es difícil eliminar el lodo con fugas acumulado en la parte superior del equipo por medio del movimiento del propio anillo móvil.

Cuando el dispositivo de accionamiento está dispuesto por encima de la cavidad de filtración, una varilla de accionamiento secundaria en la parte inferior se acciona para oscilar con una varilla de posicionamiento en la parte superior como centro. Dado que una distancia entre una varilla de accionamiento primaria y la varilla de posicionamiento es más corta que una distancia entre la varilla de accionamiento secundaria y la varilla de posicionamiento, el motor de accionamiento es propenso a la sobrecarga, y el orificio de límite para limitar la varilla de posicionamiento puede estar expuesto a una fuerza excesiva para sufrir desgaste y deformación. Además, la varilla de accionamiento primaria y los ejes espirales comparten el mismo motor de accionamiento, y son accionados por un mecanismo de engranajes, que es adverso para una instalación y desmontaje rápidos.

La publicación de solicitud de patente internacional WO 2021/068183 A1 describe un separador de sólido-líquido en espiral de laminación alternativo según el preámbulo de la reivindicación 1, donde el dispositivo de transmisión acciona el grupo de anillos móviles cerrados para realizar movimientos alternativos, de modo que el anillo móvil tiene un intervalo completo de desplazamiento síncrono, equidistante y uniforme con respecto a su anillo fijo cerrado adyacente, aumentando así efectivamente el área del filtro. La publicación de solicitud de patente china CN 106955517 A describe un separador de sólido-líquido de tipo tornillo laminado de múltiples ejes, donde dos o más ejes de tornillo están dispuestos uno al lado del otro, el anillo fijo y el anillo móvil están dispuestos cerca de la periferia del eje del tornillo, aumentando el área del filtro y facilitando la descarga de agua. Sin embargo, los dos separadores mencionados anteriormente también son convenientes para una instalación y desmontaje rápidos.

RESUMEN

Un objeto de la presente descripción es proporcionar un equipo de deshidratación en espiral laminado que tiene un dispositivo de accionamiento desmontable para facilitar la observación, el mantenimiento regular y la instalación y desmontaje rápidos, y reducir la acumulación de lodo con fugas en la parte inferior.

La invención se define por el equipo de deshidratación en espiral laminado definido en la reivindicación 1, comprendiendo dicho equipo:

una cavidad de filtración;
al menos un eje espiral;
un dispositivo de accionamiento; y
una pluralidad de placas de soporte;
donde la pluralidad de placas de soporte están configuradas para soportar y posicionar la cavidad de filtración, el al menos un eje espiral y el dispositivo de accionamiento;
el al menos un eje espiral penetra a través de la cavidad de filtración; un extremo de la cavidad de filtración está configurado como un extremo de alimentación, y el otro extremo de la cavidad de filtración está configurado como un extremo de descarga; el extremo de alimentación está provisto de una caja de alimentación de lodo; y el extremo de descarga está provisto de una caja de descarga de lodo;
la cavidad de filtración comprende un primer grupo de piezas anulares cerradas que consiste en una pluralidad de primeras piezas anulares cerradas y un segundo grupo de piezas anulares cerradas que consiste en una pluralidad de segundas piezas anulares cerradas; el segundo grupo de piezas anulares cerradas es diferente del primer grupo de piezas anulares cerradas en estado de movimiento; se proporciona una primera junta entre primeras piezas

anulares cerradas adyacentes y se proporciona una segunda junta entre segundas piezas anulares cerradas adyacentes; un espesor de la primera junta es mayor que un espesor de cada una de la pluralidad de segundas piezas anulares cerradas, y un espesor de la segunda junta es mayor que un espesor de cada una de la pluralidad de primeras piezas anulares cerradas de modo que se forma un espacio entre primeras piezas anulares cerradas adyacentes y entre segundas piezas anulares cerradas adyacentes, respectivamente;

el primer grupo de piezas anulares cerradas está configurado para ser accionado por el dispositivo de accionamiento para moverse; y el segundo grupo de piezas anulares cerradas está conectado a la pluralidad de placas de soporte para mantenerse fijas, o es accionado por el dispositivo de accionamiento para moverse con un desplazamiento relativo con respecto al primer grupo de piezas anulares cerradas para desbloquear el espacio; cuando el número de al menos un eje espiral es igual o mayor que dos, dos o más ejes espirales están dispuestos uno al lado del otro dentro de la cavidad de filtración; y una pala de uno de los dos ejes espirales adyacentes está cerca de un eje central del otro de los dos ejes espirales adyacentes;

el dispositivo de accionamiento comprende una varilla de accionamiento primaria, una varilla de accionamiento secundaria, una varilla de posicionamiento, al menos un dispositivo excéntrico y un anillo de transmisión móvil;

la varilla de accionamiento primaria está conectada a un motor de accionamiento, o la varilla de accionamiento primaria y el al menos un eje espiral comparten el mismo motor de accionamiento a través de un mecanismo de transmisión;

la varilla de accionamiento primaria está soportada por al menos dos de la pluralidad de placas de soporte; y la varilla de accionamiento primaria está provista de al menos un dispositivo excéntrico;

la varilla de accionamiento primaria está dispuesta encima de la varilla de accionamiento secundaria; cada uno del al menos un dispositivo excéntrico está conectado a una de la pluralidad de primeras piezas anulares cerradas a través de una placa de accionamiento; la placa de accionamiento está formada integralmente con cada una de la pluralidad de primeras piezas anulares cerradas; y cada una de la pluralidad de primeras piezas anulares cerradas con la placa de accionamiento está configurada como el anillo de transmisión móvil;

la varilla de accionamiento secundaria está dispuesta de forma envolvente en un extremo superior del primer grupo de piezas anulares cerradas, y la varilla de posicionamiento está dispuesta de forma envolvente en un extremo inferior del primer grupo de piezas anulares cerradas, de modo que la pluralidad de primeras piezas anulares cerradas en el primer grupo de piezas anulares cerradas están conectadas como un todo;

el mecanismo de transmisión o el motor de accionamiento están configurados para accionar la varilla de accionamiento primaria para que se mueva; el al menos un dispositivo excéntrico en la varilla de accionamiento primaria está configurado para accionar la varilla de accionamiento secundaria a través del primer grupo de piezas anulares cerradas; la varilla de accionamiento secundaria está dispuesta de forma envolvente en un primer orificio de evitación de cada una de la pluralidad de placas de soporte; y la varilla de posicionamiento está dispuesta de forma envolvente en un orificio de limitación lineal de cada una de la pluralidad de placas de soporte; y

un extremo superior de cada una de la pluralidad de placas de soporte está provisto de una primera abertura; un extremo superior de la placa de accionamiento está provisto de una segunda abertura; una sección media de la varilla de accionamiento primaria está fijada de manera desmontable en los lados frontal y posterior de la primera abertura a través de un par de manguitos de eje en forma de U, donde el par de manguitos de eje en forma de U están pandeados de manera opuesta para formar un orificio redondo donde la varilla de accionamiento primaria está dispuesta de forma envolvente;

un extremo de la varilla de accionamiento primaria está conectado al motor de accionamiento; y el otro extremo de la varilla de accionamiento primaria está fijado en cada una de la pluralidad de placas de soporte a través de un manguito de eje;

la varilla de accionamiento principal está conectada de manera desmontable a la segunda abertura de la placa de accionamiento a través del al menos un dispositivo excéntrico; y

cada uno del al menos un dispositivo excéntrico comprende una rueda excéntrica, un cojinete y una base del cojinete; la rueda excéntrica está dispuesta de forma envolvente en la varilla de accionamiento primaria; el cojinete está dispuesto de forma envolvente en la rueda excéntrica; y la base del cojinete está configurada para cubrir el cojinete; y la base del cojinete está conectada de forma fija al extremo superior de la placa de accionamiento.

En algunas realizaciones, cada una de la pluralidad de placas de soporte está provista de un segundo orificio de evitación para permitir que la varilla de posicionamiento pase a través; y los lados delantero y trasero del segundo orificio de evitación están provistos respectivamente de manera fija de una placa de polioximetileno o placa de nylon en forma de U, para formar el orificio limitador lineal configurado para permitir que la varilla de posicionamiento se mueva directamente hacia arriba y hacia abajo.

En algunas realizaciones, una tercera junta está dispuesta de forma envolvente en la varilla de posicionamiento, y la tercera junta es circular; y la tercera junta está incrustada en el segundo orificio de evitación, y está limitada por la placa de polioximetileno o placa de nylon en forma de U para reducir el desgaste entre la varilla de posicionamiento y cada una de la pluralidad de placas de soporte.

En algunas realizaciones, un contorno interno de cada una de la pluralidad de segundas piezas anulares cerradas está provisto de una protuberancia y un rebaje.

En algunas realizaciones, un contorno interior de cada una de la pluralidad de primeras piezas anulares cerradas está

provisto de una protuberancia y un rebaje.

En algunas realizaciones, una sección transversal de la caja de alimentación de lodo es poligonal; cada borde de la sección transversal de la caja de alimentación de lodo es casi tangente a una pala de cada uno del al menos un eje espiral; los ángulos de la sección transversal de la caja de alimentación de lodo están provistos respectivamente de un deflector; y un lado del deflector está cerca de la pala de cada uno del al menos un eje espiral.

En algunas realizaciones, una porción de la cavidad de filtración cerca del extremo de descarga está conectada a una parte de compresión; una sección transversal de la parte de compresión es poligonal; cada borde de la sección transversal de la parte de compresión es casi tangente a una pala de cada uno del al menos un eje espiral; los ángulos de la sección transversal de la parte de compresión están provistos respectivamente de un deflector; y un lado del deflector está cerca de la pala de cada uno del al menos un eje espiral.

En algunas realizaciones, los extremos superior e inferior de dos lados de cada una de la pluralidad de placas de soporte están provistos respectivamente de una muesca configurada para la instalación de una tubería de pulverización, para pulverizar la cavidad de filtración desde cuatro direcciones.

En algunas realizaciones, se inserta un protector contra salpicaduras entre dos placas de soporte adyacentes a través de una ranura, y se proporciona respectivamente en dos lados de la cavidad de filtración.

La presente descripción tiene los siguientes efectos beneficiosos.

El dispositivo de accionamiento, como la varilla de accionamiento primaria y el dispositivo excéntrico, está dispuesto de forma desmontable por encima de la cavidad de filtración, no solo evitando que el dispositivo de accionamiento se erosione por el filtrado durante mucho tiempo, para reducir la tasa de fallos y mejorar la duración, sino también facilitando la observación y el desmontaje e instalación rápidos durante el mantenimiento.

El extremo superior del primer grupo de piezas anulares cerradas (anillo móvil) puede alternar circunferencialmente, y el extremo inferior del primer grupo de piezas anulares cerradas puede realizar un movimiento lineal alternativo arriba-abajo, para filtrar el lodo limpiado oportunamente debido a un gran ángulo de oscilación del extremo superior del anillo móvil. Además, el extremo inferior del primer grupo de piezas anulares cerradas está libre de barreras como la varilla de accionamiento primaria y el dispositivo excéntrico, logrando un espacio desbloqueado y reduciendo la acumulación de lodo con fugas en la parte inferior.

El contorno interno del segundo grupo de piezas anulares cerradas (anillo fijo) y el anillo móvil tienen una protuberancia y un rebaje. Una sección transversal de la caja de alimentación de lodo y la parte de compresión son poligonales y están provistas de deflectores, que proporcionan resistencias a los materiales, evitando la misma rotación, de modo que los materiales se pueden empujar hacia adelante sin problemas.

La cavidad de filtración se pulveriza con agua desde cuatro direcciones mediante tuberías de pulverización, lo que conduce a una superficie limpia de la cavidad de filtración y un espacio desbloqueado para descargar el filtrado.

Las placas de soporte adyacentes están provistas de un protector contra salpicaduras entre ellas, de modo que una parte superior y un lado de la cavidad de filtración están encerrados, evitando las salpicaduras de filtrado y el agua de pulverización desde un lado y la parte superior de la cavidad de filtración.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La descripción se describirá en detalle a continuación con referencia a las realizaciones y los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una vista frontal de un equipo de deshidratación en espiral laminado según una realización de la presente descripción;

La Figura 2 representa esquemáticamente una estructura de un dispositivo de accionamiento desmontable según una realización de la presente descripción;

La Figura 3 es una vista superior del equipo de deshidratación en espiral laminado sin el dispositivo de accionamiento según una realización de la presente descripción;

La Figura 4 representa esquemáticamente una estructura de una segunda pieza anular cerrada (anillo fijo) según una realización de la presente descripción;

La Figura 5 representa esquemáticamente una estructura de una primera pieza anular cerrada (anillo móvil) según una realización de la presente descripción;

La Figura 6 representa esquemáticamente una estructura de un anillo de transmisión móvil según una realización de la presente descripción;

La Figura 7 representa estructuralmente una varilla de accionamiento primaria y un par de partes de montaje (manguitos de eje en forma de U) en un extremo superior de una placa de soporte según una realización de la presente descripción;

La Figura 8 representa esquemáticamente una estructura de la placa de soporte según una realización de la presente descripción;

La Figura 9 ilustra el montaje entre la placa de soporte y una varilla de posicionamiento según una realización de la presente descripción;

La Figura 10 es una vista despiezada que ilustra un conjunto de un dispositivo excéntrico y el anillo de transmisión móvil según una realización de la presente descripción;

La Figura 11 es una vista frontal del dispositivo excéntrico y el anillo de transmisión móvil después del montaje según una realización de la presente descripción;

La Figura 12 es una vista en sección del dispositivo excéntrico y el anillo de transmisión móvil después del montaje según una realización de la presente descripción;

La Figura 13 representa esquemáticamente una estructura de caja de alimentación de lodo según una realización de la presente descripción;

La Figura 14 es una vista frontal de la caja de alimentación de lodo según una realización de la presente descripción;

La Figura 15 representa esquemáticamente una estructura de una parte de compresión según una realización de la presente descripción;

La Figura 16 es una vista frontal de la parte de compresión según una realización de la presente descripción; la Figura 17 representa parcialmente la estructura del equipo de deshidratación en espiral laminado con una tubería de pulverización según una realización de la presente descripción;

La Figura 18 es una vista en sección del equipo de deshidratación en espiral laminado que se muestra en la Figura 17;

La Figura 19 es una vista frontal de una protección contra salpicaduras según una realización de la presente descripción; y

La Figura 20 es una vista lateral del protector contra salpicaduras según una realización de la presente descripción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

En las Figuras 1-9 se ilustra un equipo de separación sólido-líquido en espiral laminado, que incluye una cavidad de filtración 1, al menos un eje espiral 2, un dispositivo de accionamiento 3 y múltiples placas de soporte 4.

Las placas de soporte 4 están configuradas para sostener y posicionar la cavidad de filtración 1, el al menos un eje espiral 2 y el dispositivo de accionamiento 3. El al menos un eje espiral 2 penetra a través de la cavidad de filtración 1. Un extremo de la cavidad de filtración 1 está configurado como un extremo de alimentación 11. El otro extremo de la cavidad de filtración 1 está configurado como un extremo de descarga 12. El extremo de alimentación 11 está provisto de una caja de alimentación de lodo 15. El extremo de descarga 12 está provisto de una caja de descarga de lodo 18.

La cavidad de filtración 1 incluye un primer grupo de piezas anulares cerradas 13 que consiste en una pluralidad de primeras piezas anulares cerradas y un segundo grupo de piezas anulares cerradas 14 que consiste en una pluralidad de segundas piezas anulares cerradas. Las primeras piezas anulares cerradas 13 son un anillo móvil y pueden ser accionadas por el dispositivo de accionamiento 3. Las segundas piezas anulares cerradas 14 son un anillo fijo, y se fijan sobre las placas de soporte 4 penetrando cuatro columnas 142 a través de cuatro orificios 141 en las segundas piezas anulares cerradas. Se proporciona una primera junta 19 entre las segundas piezas anulares cerradas adyacentes 14. La primera junta 19 está fijada por una columna correspondiente 141. Un espesor de la primera junta 19 es mayor que un espesor de cada una de las primeras piezas anulares cerradas 13 de modo que se forme un espacio entre la segunda pieza anular cerrada adyacente 14 y la primera pieza anular cerrada 13.

En una realización, el número de al menos un eje espiral 2 es dos. Los dos ejes espirales 2 están dispuestos uno al lado del otro dentro de la cavidad de filtración 1. Una pala de uno de los dos ejes espirales 2 está cerca de un eje central del otro de los dos ejes espirales 2. Una forma de las primeras piezas anulares cerradas 13 y una forma de las segundas piezas anulares cerradas 14 coinciden con una forma de los dos ejes espirales 2. Un contorno interior de cada una de las primeras piezas anulares cerradas 13 y el de las segundas piezas anulares cerradas 14 tienen una protuberancia y un rebaje. Cuando se transmite por los dos ejes espirales 2, un material es fácil de empujar hacia adelante debido a la resistencia de una pared interna de la cavidad de filtración 1. Uno de los dos ejes espirales 2 es accionado por el dispositivo de accionamiento 20, y está configurado para accionar el otro eje espiral 2 para que gire a través de engranajes accionados. Un paso de los ejes espirales 2 disminuye desde el extremo de alimentación 11 hacia el extremo de descarga 12. En una realización, el número de al menos un eje espiral 2 es uno o mayor que uno.

En una realización, el dispositivo de accionamiento 3 incluye una varilla de accionamiento primaria 31, una varilla de accionamiento secundaria 32, una varilla de posicionamiento 33, un motor de accionamiento 34, múltiples dispositivos excéntricos 35 y un anillo de transmisión móvil 37.

La varilla de accionamiento primaria 31 está dispuesta por encima de la cavidad de filtración 1 y está soportada por las placas de soporte 4. La varilla de accionamiento primaria 31 está provista de los múltiples dispositivos excéntricos 35 separados.

La varilla de accionamiento primaria 31 está dispuesta por encima de la varilla de accionamiento secundaria 32. Cada uno de los múltiples dispositivos excéntricos 35 está conectado a una primera pieza anular cerrada 13 a través de una placa de accionamiento 36. La placa de accionamiento 36 está integrada con la primera pieza anular cerrada 13. Una primera pieza anular cerrada 13 está formada integralmente con la placa de accionamiento 36. Las primeras piezas anulares cerradas 13 con la placa de accionamiento 36 están configuradas como el anillo de transmisión móvil 37. Un espesor del anillo de transmisión móvil 37 es mayor que otras primeras piezas anulares cerradas 13 para mejorar la resistencia.

Las primeras piezas anulares cerradas 13 están provistas cada una de un orificio superior 131 y un orificio inferior 132. La varilla de accionamiento secundaria 32 está dispuesta de forma envolvente en el orificio superior 131. La varilla de posicionamiento 33 está dispuesta de forma envolvente en el orificio inferior 132, de modo que todas las primeras piezas anulares cerradas 13 estén conectadas.

El motor de accionamiento 34 está configurado para accionar la varilla de accionamiento primaria 31 para que se mueva. Los múltiples dispositivos excéntricos 35 en la varilla de accionamiento primaria 31 están configurados para accionar la varilla de accionamiento secundaria 32 para alternar circunferencialmente en un primer orificio de evitación 41 de cada una de las placas de soporte 4, y accionar la varilla de posicionamiento 33 para realizar un movimiento lineal alternativo arriba-abajo en un orificio limitador lineal, a fin de accionar un extremo superior del primer grupo de piezas anulares cerradas 13 para alternar circunferencialmente, y un extremo inferior del primer grupo de piezas anulares cerradas 13 para realizar el movimiento lineal alternativo arriba-abajo.

Como se muestra en las Figuras 8 y 9, cada una de las placas de soporte 4 está provista de un segundo orificio de evitación 42 para permitir que la varilla de posicionamiento 31 pase a través. Los lados delantero y trasero del segundo orificio de evitación 42 están provistos respectivamente de manera fija de una placa de polioximetileno en forma de U o placa de nylon 81 (guía en forma de U), para formar el orificio de limitación lineal configurado para permitir que la varilla de posicionamiento 31 se mueva directamente hacia arriba y hacia abajo para reducir la abrasión. Una segunda junta 82 está dispuesta de forma envolvente en la varilla de posicionamiento 31. La segunda junta 82 está incrustada en el segundo orificio de evitación 42, y está limitada por la placa de polioximetileno o nylon en forma de U 81 para reducir aún más la abrasión entre la varilla de posicionamiento 31 y las placas de soporte 4.

En una realización, un extremo superior de cada una de las placas de soporte 4 está provisto de una primera abertura. Un extremo superior de la placa de accionamiento 36 del anillo de transmisión móvil 37 está provisto de una segunda abertura. Una sección media de la varilla de accionamiento primaria 31 está fijada de manera desmontable en los lados delantero y trasero de la primera abertura a través de un par de componentes de polioximetileno en forma de U o manguitos de eje de nylon 71 y 72 (se permiten otros materiales a prueba de abrasión). El par de componentes de polioximetileno en forma de U o manguitos de eje de nylon 71 y 72 se pandean de forma opuesta para formar un orificio redondo donde la varilla de accionamiento primaria 31 está dispuesta de forma envolvente. Un extremo de la varilla de accionamiento primaria 31 está conectado al motor de accionamiento 34. El otro extremo de la varilla de accionamiento primaria 31 se fija en las placas de soporte 4 a través de un manguito de eje 73. El motor de accionamiento 34 está dispuesto en la caja de descarga de lodo 18.

La varilla de accionamiento primaria 31 está conectada de manera desmontable a la segunda abertura del extremo superior de la placa de accionamiento 36 a través de los múltiples dispositivos excéntricos 35. Cada uno de los dispositivos excéntricos 35 incluye una rueda excéntrica 351, un cojinete 352, una base del cojinete 353, dos deflectores de rueda excéntrica 354, dos manguitos de nylon 355, dos sellos de aceite 356, un anillo de base del cojinete 357, una placa de cubierta de base del cojinete 358 y un anillo de sello 359. Un procedimiento de montaje del dispositivo excéntrico y el anillo de transmisión se muestra en las Figuras 10-12. La varilla de accionamiento primaria 31 y cada una de las ruedas excéntricas 351 están provistas de una chaveta y un chavetero. El chavetero de la rueda excéntrica 351 está sujeto en la chaveta de la varilla de accionamiento primaria 31. El cojinete 352 está dispuesto de forma envolvente en la rueda excéntrica 351 y realiza un ajuste de interferencia. La base del cojinete 353 y la placa de cubierta de base del cojinete 358 están configuradas para cubrir el cojinete 352. Un primer tornillo 3591 pasa secuencialmente a través de la placa de cubierta de base del cojinete 358, el anillo de base del cojinete 357, la placa de accionamiento 36 y la base del cojinete 353 para el bloqueo. Un espacio entre la base de soporte 353 y la placa de cubierta de base de soporte 358 se sella a través del anillo de sellado 359. Un espacio entre la base del cojinete 353 y la varilla de accionamiento primaria 31 se sella a través de uno de los dos sellos de aceite 356. Los dos manguitos de nylon 355 están dispuestos de forma envolvente en los lados delantero y trasero de la base del cojinete 353, respectivamente. Un lado exterior de cada uno de los dos manguitos de nylon 355 está cubierto por uno de los dos deflectores de rueda excéntrica 354. Cada uno de los dos deflectores de rueda excéntrica 354 se bloquea en la rueda excéntrica 351 a través de un segundo tornillo 3592, y puede girar con la rueda excéntrica 351. Los dos deflectores de rueda excéntrica 354 están configurados para evitar que la rueda excéntrica 351 se salga de su posición. Los dos manguitos de nylon 355 están configurados para evitar que la base del cojinete 353, la placa de cubierta de base del cojinete 358 y los dos deflectores de rueda excéntricos 354 se rocen en seco entre ellos.

Como se muestra en las Figuras 13 y 14, una sección transversal de la caja de alimentación de lodo 15 es poligonal.

- Cada borde de la sección transversal de la caja de alimentación de lodos es casi tangente a la pala de cada uno de los dos ejes espirales 2. Los ángulos de la sección transversal de la caja de alimentación de lodo están provistos respectivamente de un primer deflector 151. El primer deflector 151 está cerca de la pala. El extremo de descarga de la cavidad de filtración 1 está conectado a una parte de compresión. Como se muestra en las Figuras 15 y 16, una
- 5 sección transversal de la parte de compresión 16 es poligonal. Cada borde de la sección transversal de la parte de compresión 16 es casi tangente a la pala de cada uno de los dos ejes espirales 2. Los ángulos de la sección transversal de la parte de compresión 16 están provistos respectivamente de un segundo deflector 161. El segundo deflector 161 está cerca de la pala. Por lo tanto, el material tiene una resistencia para evitar la misma rotación.
- 10 Los extremos superior e inferior de dos lados de cada una de la pluralidad de placas de soporte 4 están provistos respectivamente de una muesca 43. Como se muestra en las Figuras 17 y 18, cada muesca 43 está configurada para la instalación de una tubería de pulverización 5, para pulverizar la cavidad de filtración 1 desde cuatro direcciones.
- 15 Una protección contra salpicaduras 9 se inserta entre las placas de soporte adyacentes 4 a través de una ranura. La ranura se forma disponiendo dos aceros en forma de L separados en las placas de soporte 4. Como se muestra en las Figuras 19 y 20, la protección contra salpicaduras 9 es una placa en forma de L, que evita las salpicaduras de agua filtrada y pulverizada desde un lado y la parte superior de la cavidad de filtración 1.
- 20 Como se muestra en la Figura 8, cada una de las placas de soporte 4 está provista además de un orificio de fijación de manguito de eje en forma de U 44, un orificio de fijación de deflector 45, un orificio de fijación de tubería de pulverización 46, un orificio de fijación de guía en forma de U 47, un orificio de fijación de anillo fijo 48, múltiples orificios de montaje y un orificio pasante de eje de tornillo 49.
- 25 Un procedimiento operativo del equipo de separación sólido-líquido en espiral laminado sin abrasión se muestra a continuación.
- El material entra en la caja de alimentación de lodo 15 a través de un puerto de alimentación y es empujado por los dos ejes espirales 2 dispuestos dentro de la cavidad de filtración 1 lado a lado. Por lo tanto, incluso el material se enrolla o cementa fácilmente, el material será raspado por los dos ejes espirales, para ser empujado suavemente
- 30 hacia adelante debido al bloqueo del primer deflector 151 de la caja de alimentación de lodo 15, el rebaje y la protuberancia en el anillo fijo y el anillo móvil, y el segundo deflector 161 de la parte de compresión 16. Dado que el extremo superior del primer grupo de piezas anulares cerradas 13 se mueve en vaivén circunferencialmente y el extremo inferior del primer grupo de piezas anulares cerradas 13 realiza el movimiento lineal alternativo de arriba hacia abajo, las primeras piezas anulares cerradas adyacentes generan un desplazamiento entre ellas para dejar el espacio
- 35 sin obstrucciones, de modo que el filtrado puede descargarse de la cavidad de filtración 1 a través del espacio, y el residuo del filtro puede descargarse desde el extremo de descarga. Durante la filtración, una parte del lodo se expulsa de la cavidad de filtración 1. Dado que el extremo inferior del primer grupo de piezas anulares cerradas 13 solo tiene la varilla de posicionamiento 33, el filtrado se descarga suavemente. El lodo en el extremo superior del primer grupo de piezas anulares cerradas 13 se desliza debido al movimiento del primer grupo de piezas anulares cerradas 13.
- 40 Además, el lodo residual en una superficie de la cavidad de filtración 1 se pulveriza para el lavado desde cuatro direcciones mediante la tubería de pulverización 5, lo que conduce a una superficie limpia de la cavidad de filtración 1 y un espacio desbloqueado para descargar el filtrado. El filtrado descargado a través de la cavidad de filtración 1 y el agua pulverizada por la tubería de pulverización 5 se mantienen dentro del equipo de separación sólido-líquido mediante la protección contra salpicaduras 9 y fluyen directamente a una ranura de recogida de filtrado debajo del
- 45 equipo de separación sólido-líquido.
- Anteriormente se describen simplemente algunas realizaciones de la presente descripción, que no pretenden limitar la descripción. Debe entenderse que diversos cambios y modificaciones realizados por los expertos en la materia según las realizaciones proporcionadas en esta invención sin pagar esfuerzo creativo deben estar dentro del alcance
- 50 de la descripción definida por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un equipo de deshidratación en espiral laminado, que comprende:

5 una cavidad de filtración (1);
 al menos un eje espiral (2);
 un dispositivo de accionamiento (3); y
 una pluralidad de placas de soporte (4);
 donde la pluralidad de placas de soporte (4) están configuradas para soportar y colocar la cavidad de filtración (1),
 10 el al menos un eje espiral (2) y el dispositivo de accionamiento (3);
 el al menos un eje espiral (2) penetra a través de la cavidad de filtración (1); un extremo de la cavidad de filtración
 (1) está configurado como un extremo de alimentación (11), y el otro extremo de la cavidad de filtración (1) está
 configurado como un extremo de descarga (12); el extremo de alimentación (11) está provisto de una caja de
 alimentación de lodo (15); y el extremo de descarga (12) está provisto de una caja de descarga de lodo (18);
 15 la cavidad de filtración (1) comprende un primer grupo de piezas anulares cerradas que consiste en una pluralidad
 de primeras piezas anulares cerradas (13) y un segundo grupo de piezas anulares cerradas que consiste en una
 pluralidad de segundas piezas anulares cerradas (14); el segundo grupo de piezas anulares cerradas es diferente
 del primer grupo de piezas anulares cerradas en estado de movimiento; se proporciona una primera junta entre
 20 primeras piezas anulares cerradas adyacentes (13) y se proporciona una segunda junta entre segundas piezas
 anulares cerradas adyacentes (14); un espesor de la primera junta (19) es mayor que un espesor de cada una de
 la pluralidad de segundas piezas anulares cerradas (14), y un espesor de la segunda junta es mayor que un
 espesor de cada una de la pluralidad de primeras piezas anulares cerradas (13) de modo que se forma un espacio
 entre primeras piezas anulares cerradas adyacentes (13) y entre segundas piezas anulares cerradas adyacentes
 (14), respectivamente;
 25 el primer grupo de piezas anulares cerradas está configurado para ser accionado por el dispositivo de
 accionamiento (3) para moverse; y el segundo grupo de piezas anulares cerradas está conectado a la pluralidad
 de placas de soporte (4) para mantenerse fijo, o es accionado por el dispositivo de accionamiento (3) para moverse
 con un desplazamiento relativo con respecto al primer grupo de piezas anulares cerradas para desbloquear el
 espacio;
 30 cuando el número de al menos un eje espiral (2) es igual o mayor que dos, dos o más ejes espirales (2) están
 dispuestos uno al lado del otro dentro de la cavidad de filtración (1); y una pala de uno de los dos ejes espirales
 adyacentes (2) está cerca de un eje central del otro de los dos ejes espirales adyacentes (2); el dispositivo de
 accionamiento (3) comprende una varilla de accionamiento primaria (31), una varilla de accionamiento secundaria
 (32), una varilla de posicionamiento (33), al menos un dispositivo excéntrico (35) y un anillo de transmisión
 35 móvil (37);
 la varilla de accionamiento primaria (31) está conectada a un motor de accionamiento (34), o la varilla de
 accionamiento primaria (31) y el al menos un eje espiral (2) comparten el mismo motor de accionamiento (34) a
 través de un mecanismo de transmisión;
 la varilla de accionamiento primaria (31) está soportada por al menos dos de la pluralidad de placas de soporte (4);
 40 y la varilla de accionamiento primaria (31) está provista de al menos un dispositivo excéntrico (35);
 la varilla de accionamiento primaria (31) está dispuesta por encima de la varilla de accionamiento secundaria (32);
 cada uno del al menos un dispositivo excéntrico (35) está conectado a una de la pluralidad de primeras piezas
 anulares cerradas (13) a través de una placa de accionamiento (36); la placa de accionamiento (36) está formada
 integralmente con cada una de la pluralidad de primeras piezas anulares cerradas (13); y cada una de la pluralidad
 45 de primeras piezas anulares cerradas (13) con la placa de accionamiento (36) está configurada como el anillo de
 transmisión móvil (37);
 la varilla de accionamiento secundaria (32) está dispuesta de manera envolvente en un extremo superior del primer
 grupo de piezas anulares cerradas, y la varilla de posicionamiento (33) está dispuesta de manera envolvente en
 un extremo inferior del primer grupo de piezas anulares cerradas, de modo que la pluralidad de primeras piezas
 50 anulares cerradas (13) en el primer grupo de piezas anulares cerradas se conectan como un todo;
 el mecanismo de transmisión o el motor de accionamiento (34) está conectado a la varilla de accionamiento
 primaria (31);
 el al menos un dispositivo excéntrico (35) en la varilla de accionamiento primaria (31) está conectado a la varilla
 de accionamiento secundaria (32) a través del primer grupo de piezas anulares cerradas; la varilla de
 55 accionamiento secundaria (32) está dispuesta de forma envolvente en un primer orificio de evitación (41) de cada
 una de la pluralidad de placas de soporte (4); y la varilla de posicionamiento (33) está dispuesta de forma
 envolvente en un orificio de limitación lineal de cada una de la pluralidad de placas de soporte (4);
caracterizado porque
 un extremo superior de cada una de la pluralidad de placas de soporte (4) está provisto de una primera abertura;
 60 un extremo superior de la placa de accionamiento (36) está provisto de una segunda abertura;
 una sección media de la varilla de accionamiento primaria (31) está fijada de forma desmontable en los lados
 delantero y trasero de la primera abertura a través de un par de manguitos de eje en forma de U (71, 72), donde
 el par de manguitos de eje en forma de U (71, 72) están pandeados de forma opuesta para formar un orificio
 redondo donde la varilla de accionamiento primaria (31) está dispuesta de forma envolvente;
 65 un extremo de la varilla de accionamiento primaria (31) está conectado al motor de accionamiento (34); y el otro

extremo de la varilla de accionamiento primaria (31) está fijado en cada una de la pluralidad de placas de soporte (4) a través de un manguito de eje (73);

la varilla de accionamiento primaria (31) está conectada de manera desmontable a la segunda abertura de la placa de accionamiento (36) a través del al menos un dispositivo excéntrico (35); y

cada uno del al menos un dispositivo excéntrico (35) comprende una rueda excéntrica (351), un cojinete (352) y una base del cojinete (353); la rueda excéntrica (351) está dispuesta de forma envolvente en la varilla de accionamiento primaria (31); el cojinete (352) está dispuesto de forma envolvente en la rueda excéntrica (351); y la base del cojinete (353) está configurada para cubrir el cojinete (352); y la base del cojinete (353) está conectada de forma fija al extremo superior de la placa de accionamiento (36).

2. El equipo de deshidratación en espiral laminado según la reivindicación 1, donde cada una de la pluralidad de placas de soporte (4) está provista de un segundo orificio de evitación (42) para permitir que la varilla de posicionamiento (33) pase a través; y los lados delantero y trasero del segundo orificio de evitación (42) están provistos respectivamente de manera fija con una placa de polioximetileno en forma de U o placa de nylon (81), para formar el orificio de limitación lineal configurado para permitir que la varilla de posicionamiento (33) se mueva directamente hacia arriba y hacia abajo.

3. El equipo de deshidratación en espiral laminado según la reivindicación 2, donde una tercera junta (82) está dispuesta de forma envolvente en la varilla de posicionamiento (33), y la tercera junta (82) es circular; y la tercera junta (82) está incrustada en el segundo orificio de evitación (42), y está limitada por la placa de polioximetileno o placa de nylon en forma de U (81) para reducir el desgaste entre la varilla de posicionamiento (33) y cada una de la pluralidad de placas de soporte (4).

4. El equipo de deshidratación en espiral laminado según la reivindicación 1, donde un contorno interior de cada una de la pluralidad de segundas piezas anulares cerradas (14) está provisto de una protuberancia y un rebaje.

5. El equipo de deshidratación en espiral laminado según la reivindicación 1, donde un contorno interior de cada una de la pluralidad de primeras piezas anulares cerradas (13) está provisto de una protuberancia y un rebaje.

6. El equipo de deshidratación en espiral laminado según la reivindicación 1, donde una sección transversal de la caja de alimentación de lodo (15) es poligonal; cada borde de la sección transversal de la caja de alimentación de lodo (15) es tangente a una pala de cada uno del al menos un eje espiral (2); los ángulos de la sección transversal de la caja de alimentación de lodo (15) están provistos respectivamente de un deflector (151); y un lado del deflector (151) está cerca de la pala de cada uno del al menos un eje espiral (2).

7. El equipo de deshidratación en espiral laminado según la reivindicación 1, donde una porción de la cavidad de filtración (1) cerca del extremo de descarga (12) está conectada a una parte de compresión (16); una sección transversal de la parte de compresión (16) es poligonal; cada borde de la sección transversal de la parte de compresión (16) es tangente a una pala de cada uno de los al menos un eje espiral (2); los ángulos de la sección transversal de la parte de compresión (16) están provistos respectivamente de un deflector (151); y un lado del deflector (151) está cerca de la pala de cada uno de los al menos un eje espiral (2).

8. El equipo de deshidratación en espiral laminado según la reivindicación 1, donde los extremos superior e inferior de dos lados de cada una de la pluralidad de placas de soporte (4) están provistos respectivamente de una muesca (43) configurada para la instalación de una tubería de pulverización (5), para pulverizar la cavidad de filtración (1) desde cuatro direcciones.

9. El equipo de deshidratación en espiral laminado según la reivindicación 1, donde una protección contra salpicaduras (9) se inserta entre dos placas de soporte adyacentes (4) a través de una ranura, y está provista respectivamente en dos lados de la cavidad de filtración (1).

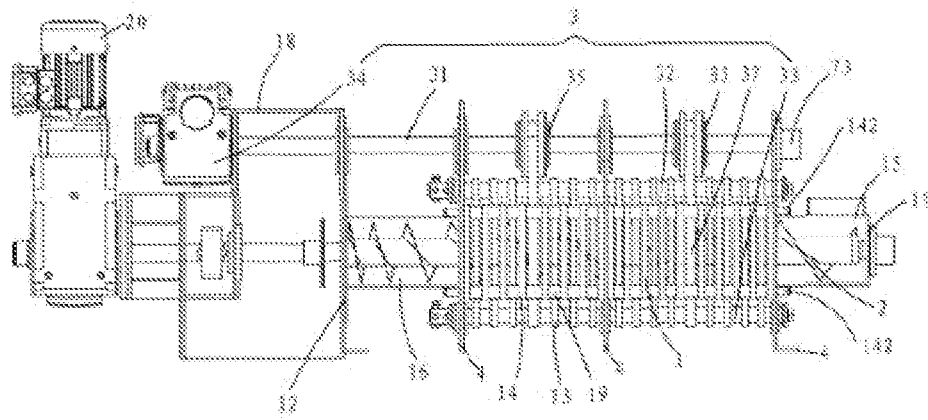


FIG. 1

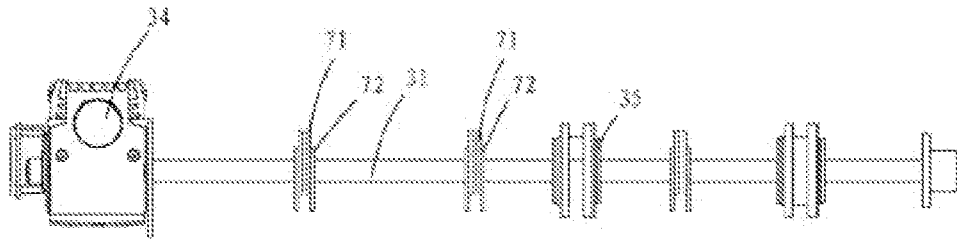


FIG. 2

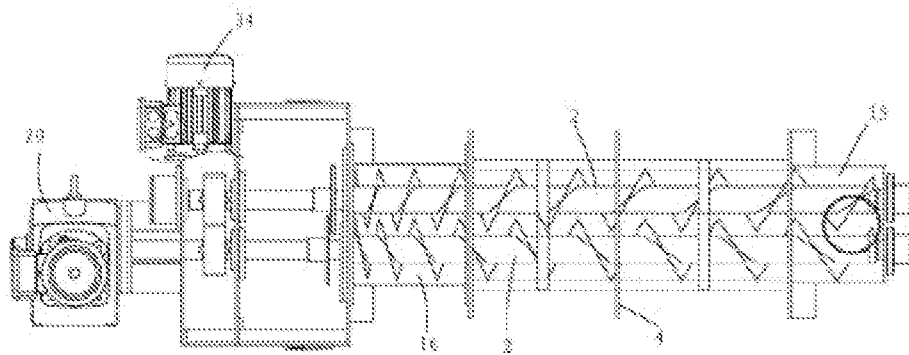


FIG. 3

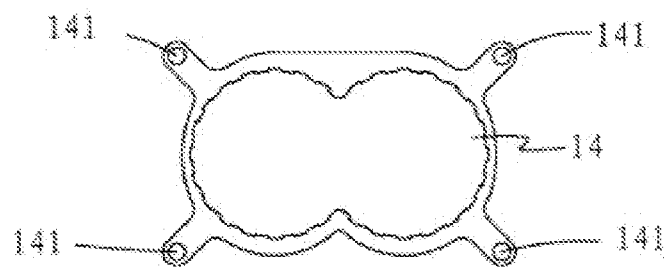


FIG. 4

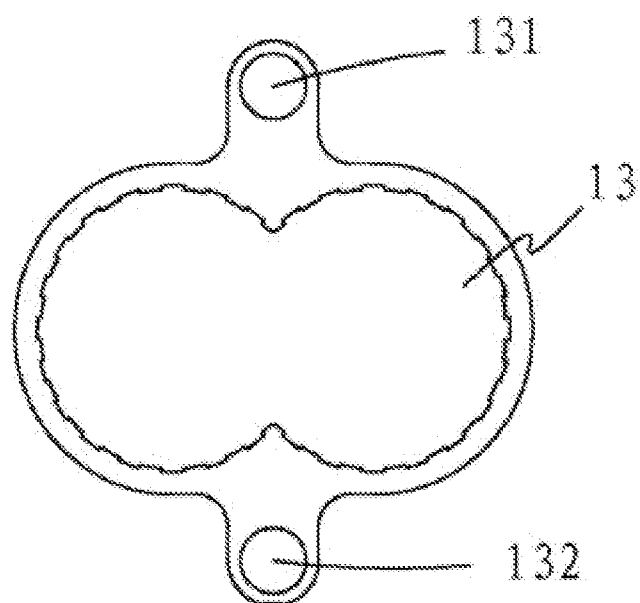


FIG. 5

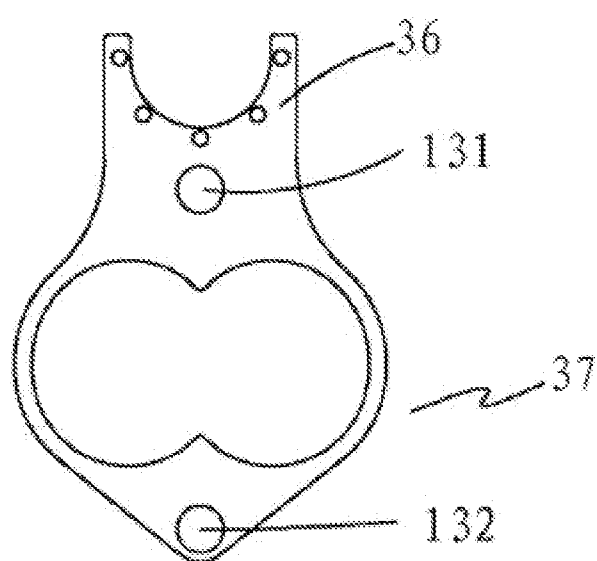


FIG. 6

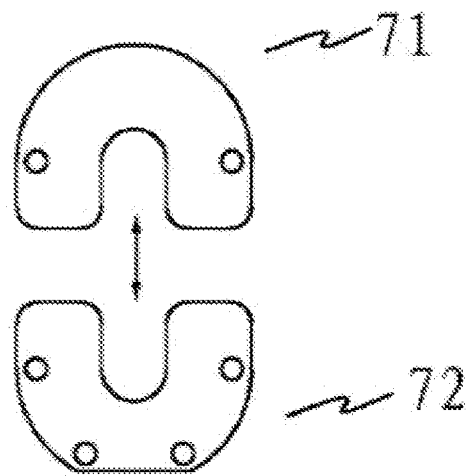


FIG. 7

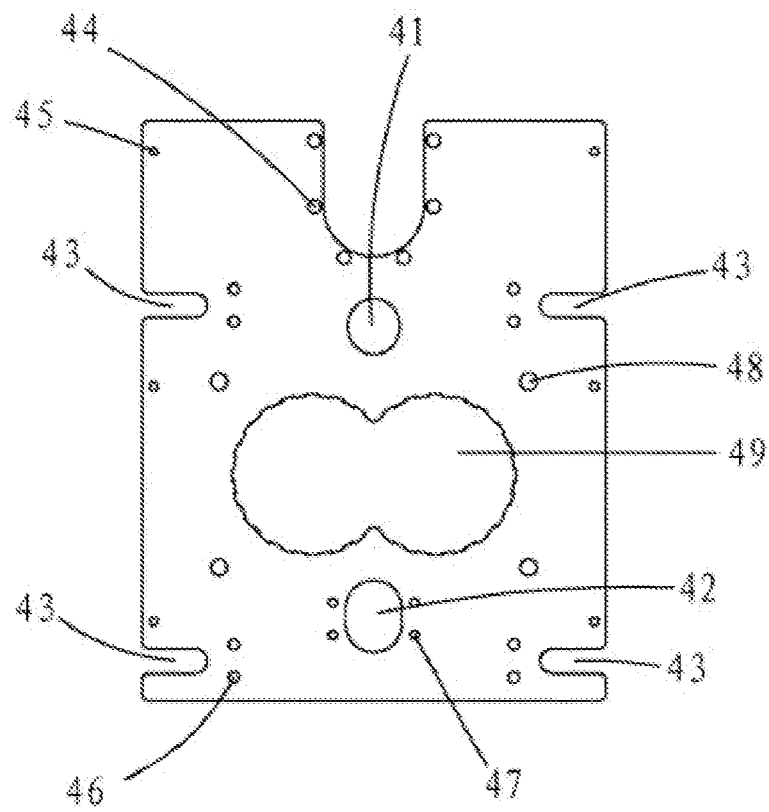


FIG. 8

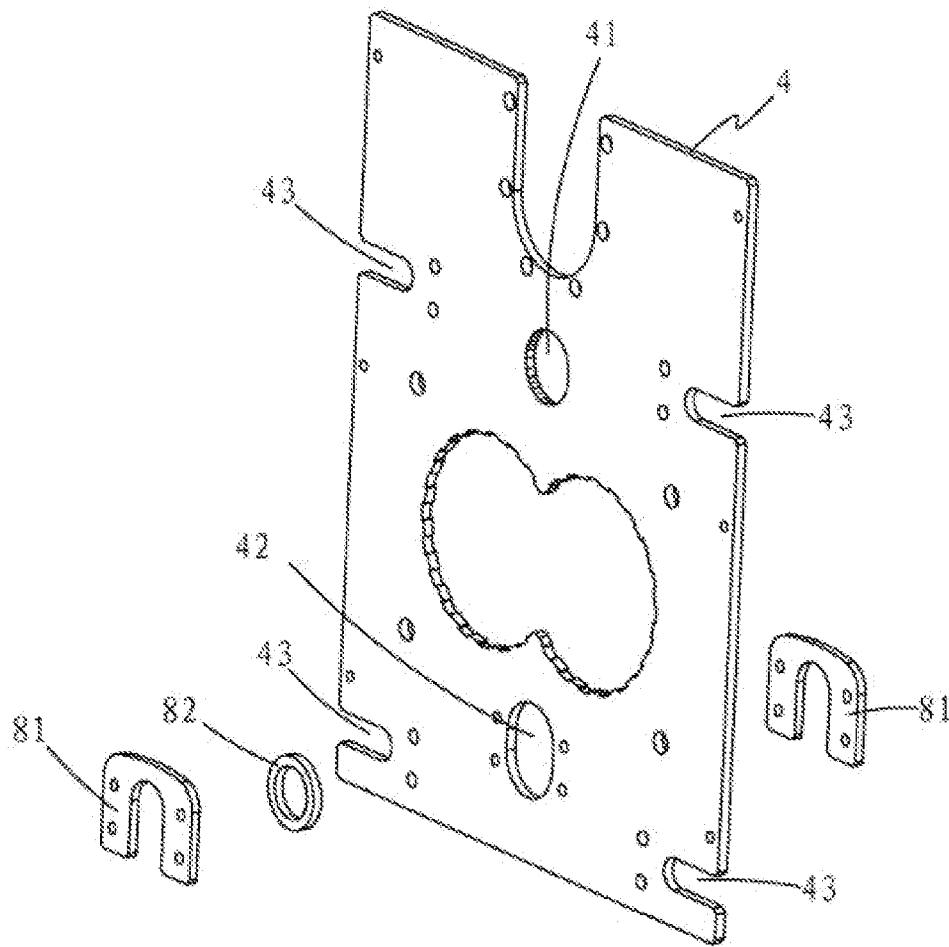


FIG. 9

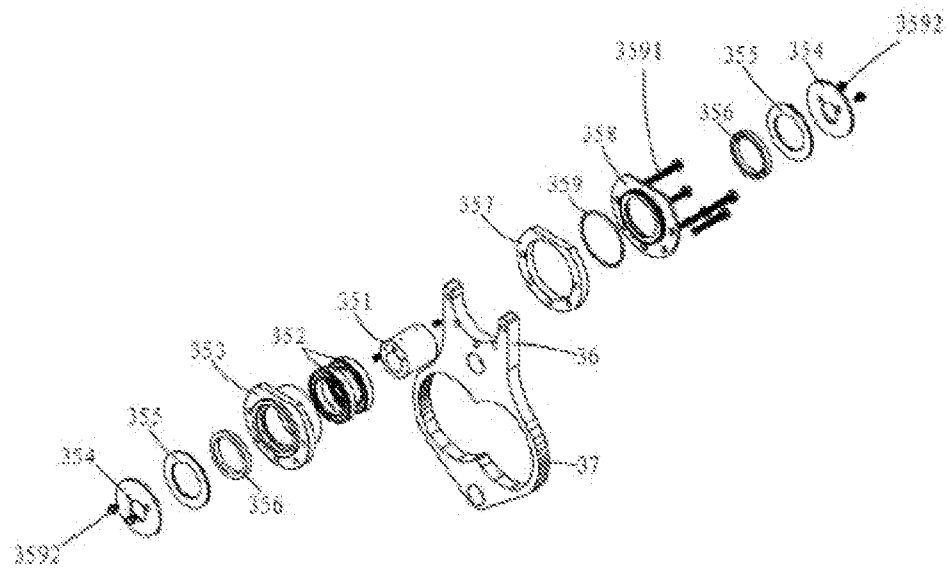


FIG. 10

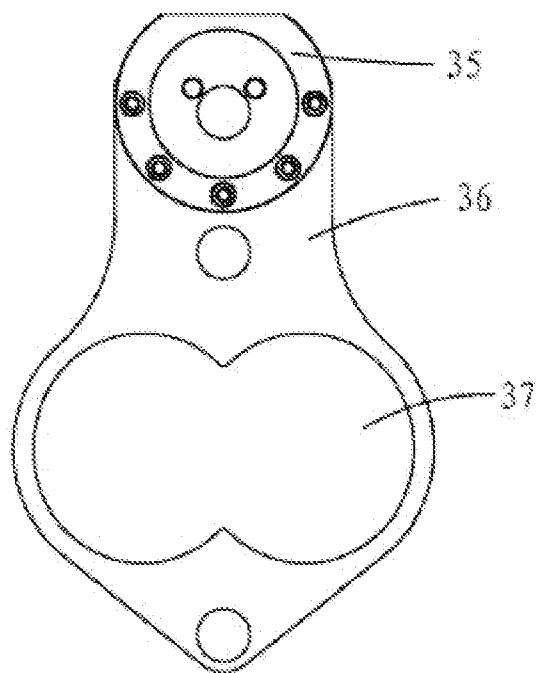


FIG. 11

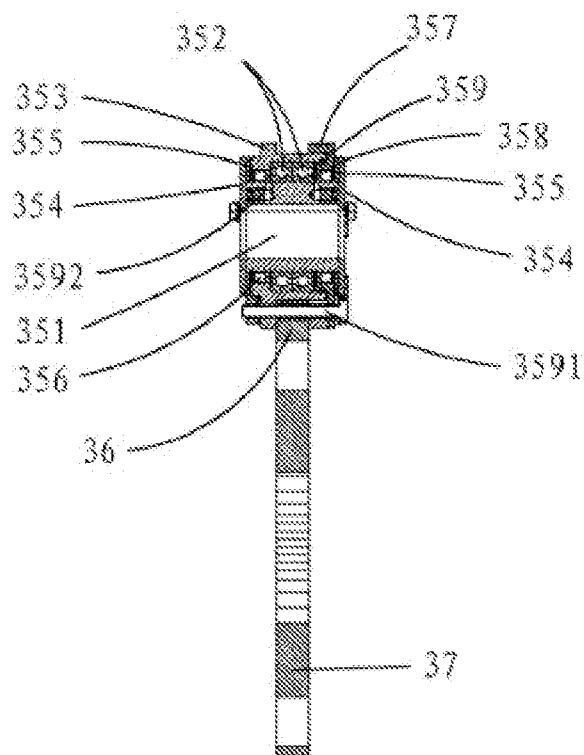


FIG. 12

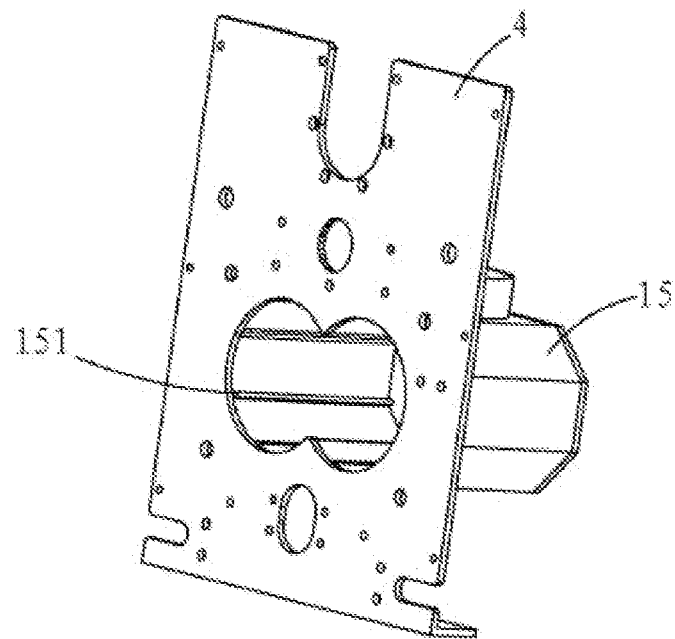


FIG. 13

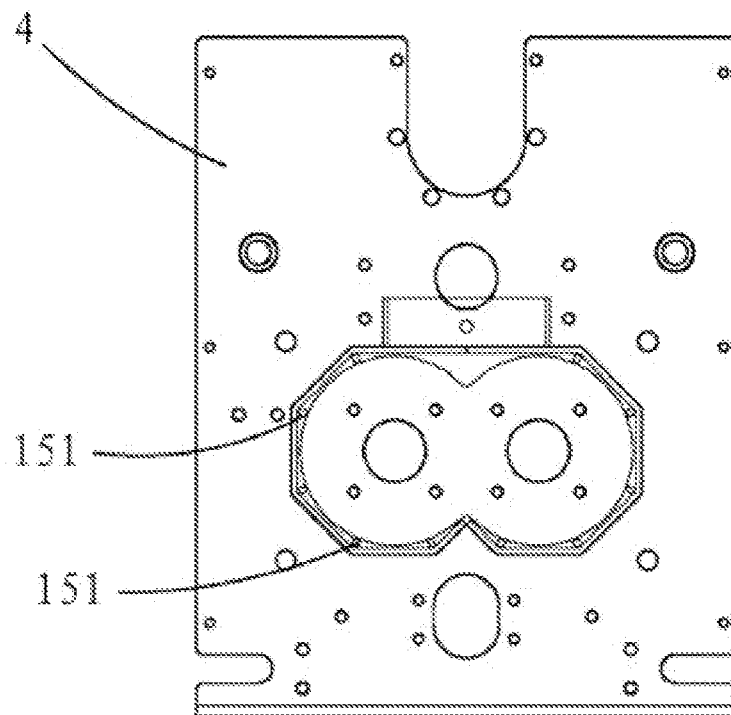


FIG. 14

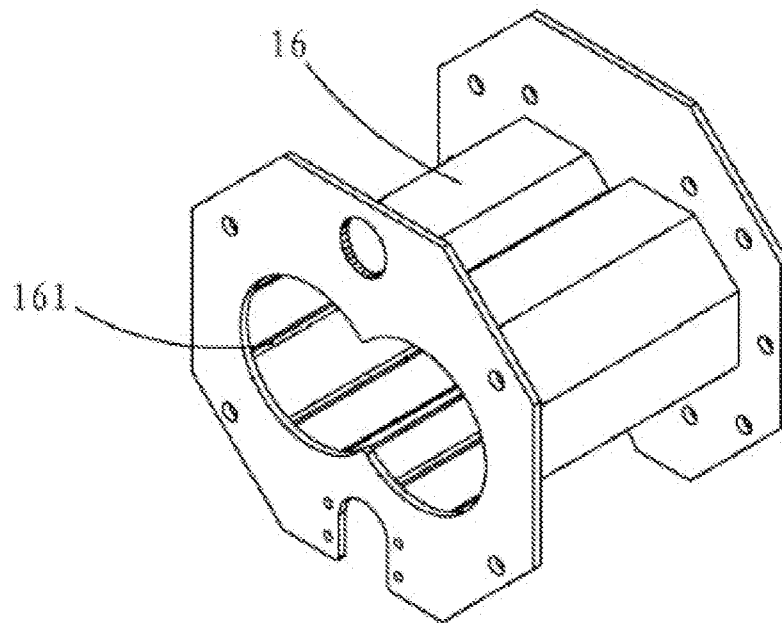


FIG. 15

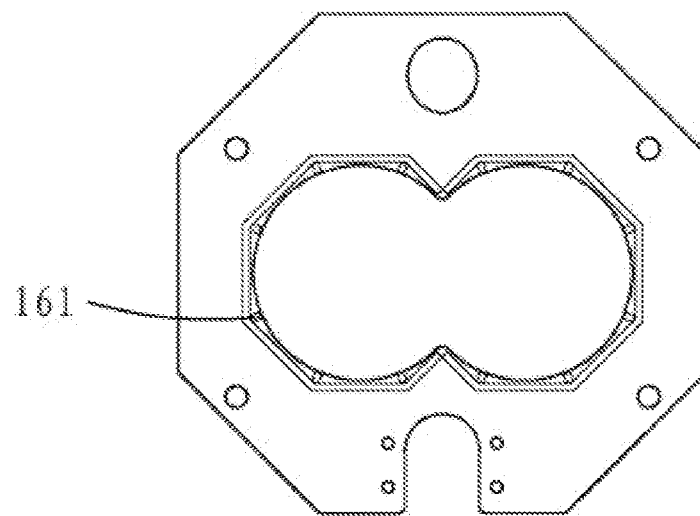


FIG. 16

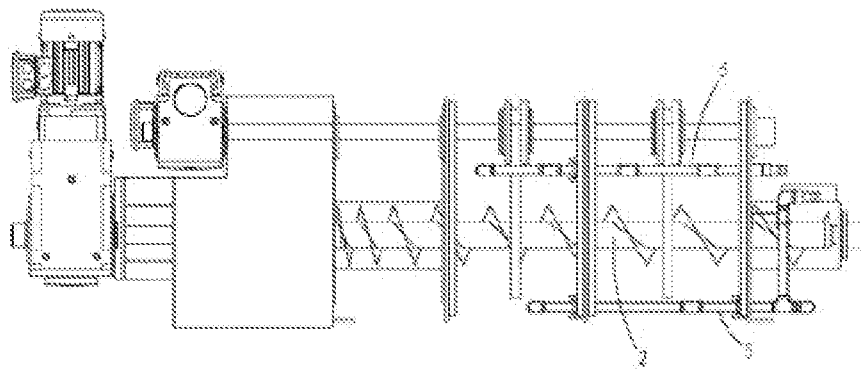


FIG. 17

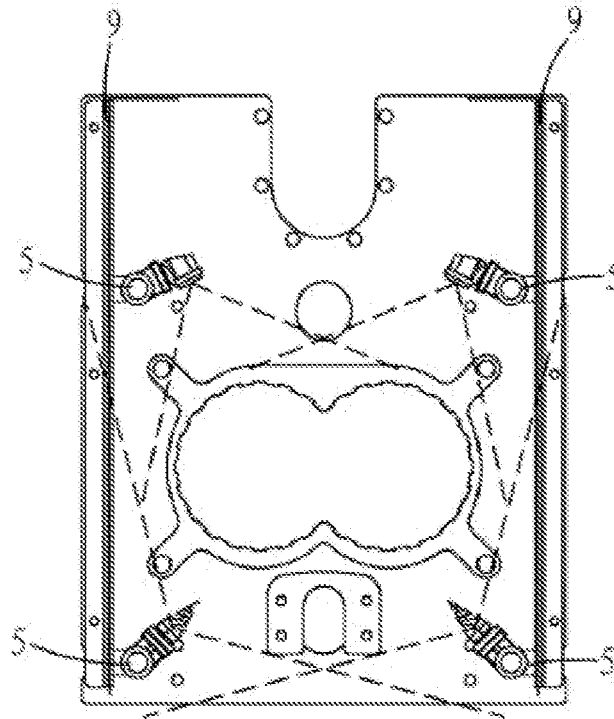


FIG. 18

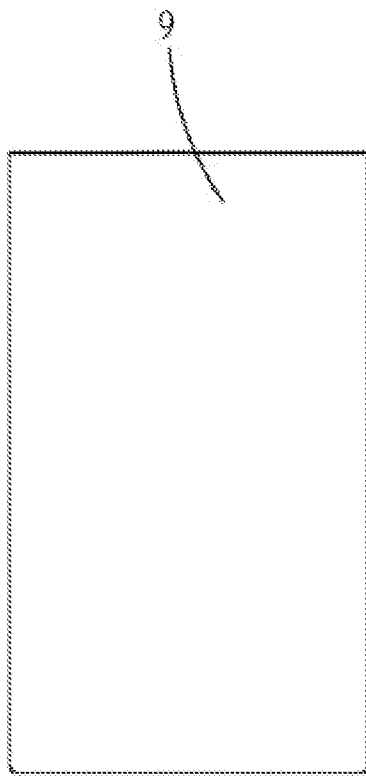


FIG. 19

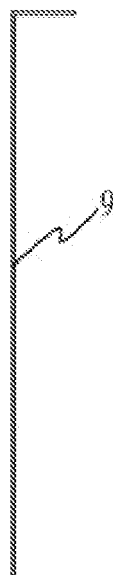


FIG. 20