

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 914 366**

51 Int. Cl.:

B01F 9/12 (2006.01)

B01F 15/00 (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.03.2019 PCT/EP2019/055838**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.09.2019 WO19175048**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2019 E 19709922 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2022 EP 3765182**

54 Título: **Dispositivo mezclador con elemento de cierre**

30 Prioridad:

16.03.2018 DE 102018106187

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

09.06.2022

73 Titular/es:

**MASCHINENFABRIK GUSTAV EIRICH GMBH &
CO KG (100.0%)
Walldürner Strasse 50
74736 Hardheim, DE**

72 Inventor/es:

**OTT, CHRISTIAN y
GÜNTHER, TIMO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 914 366 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo mezclador con elemento de cierre

5 La presente invención se refiere a un dispositivo mezclador con un recipiente rotativo alrededor de un eje del recipiente para recibir el material a mezclar, en cuyo fondo hay una abertura de descarga, una herramienta mezcladora rotativa dispuesta dentro del recipiente y un elemento de cierre para cerrar la abertura de descarga, pudiendo el elemento de cierre abrir y cerrar alrededor de un eje de pivotado la abertura de descarga, presentando el elemento de cierre una superficie interior, dispuesta dentro del recipiente cuando la abertura de descarga está cerrada, una superficie exterior
10 dispuesta fuera del contenedor cuando la abertura de descarga está cerrada, y una superficie de borde dispuesta frente a una superficie de borde de la abertura de descarga cuando la abertura de descarga está cerrada.

Un elemento de cierre de este tipo está diseñado a menudo como una tapa de cierre. Sin embargo, esto no es absolutamente necesario. El elemento de cierre también podría ser un elemento separado de la tapa de cierre. La
15 invención se describe a continuación con referencia a elementos de cierre configurados como tapas de cierre. Aunque, se sobreentiende que, en lugar de una tapa de cierre, también se podría diseñar un elemento de cierre según la invención, incluso si se prefiriese el diseño como tapa de cierre.

Un dispositivo mezclador de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del documento WO 2011/128435 A1.

20 Tal dispositivo mezclador conocido se ha representado en las figuras 1 y 2. La figura 1 muestra un recipiente mezclador en una vista en planta desde arriba. La figura 2 muestra una vista en sección.

El recipiente 1 mezclador cilíndrico tiene una herramienta 2 mezcladora dispuesta excéntricamente en el recipiente
25 mezclador, apoyada en voladizo sobre un árbol 3 central con palas 4 mezcladoras dispuestas lateralmente así como un rascador 5 de pared/suelo sujeto verticalmente en voladizo desde arriba. En el nivel más bajo de las palas de la herramienta 2 mezcladora, se han fijado cuchillas 6 inferiores, que sobresalen verticalmente hacia abajo y trabajan a una pequeña distancia de la superficie del fondo del recipiente.

30 La abertura 7 de descarga se encuentra en el centro del recipiente 1 mezclador. La abertura 7 de descarga se puede cerrar con el elemento de cierre configurado como tapa 8 de cierre. En la forma de realización representada, la tapa 8 de cierre está unida mediante una horquilla de cojinete y el pivote 9 de cojinete con un brazo 10 de soporte y, por lo tanto, puede pivotar alrededor del eje basculante del pivote 9 de cojinete. El brazo 10 de soporte está apoyado rotativamente del árbol 11 pivotante. Un elemento de recuperación, no representado, asegura que la tapa 8 de cierre
35 adopte una posición determinada con respecto al brazo 10 de soporte sin los efectos de fuerzas externas.

Cuando la abertura 7 de descarga 7 está cerrada, es decir, la tapa 8 de cierre está colocada dentro de la abertura 7 de descarga, la tapa 8 de cierre se cierra a ras del fondo del recipiente. Con ello, se conforma una superficie de suelo plana sobre la que se mueve el material a mezclar. Esto asegura un mezclado eficiente de todo el material a mezclar,
40 ya que no hay ningún espacio muerto por encima de la tapa de sellado, que no sea alcanzado por la cuchilla 6 inferior.

El requisito del cierre enrasado de la tapa del cierre con el fondo del recipiente dificulta el diseño y la conducción de la tapa del cierre.

45 Básicamente, la tapa de cierre tendría que moverse linealmente hacia abajo para abrir la abertura de descarga. Sin embargo, esto significaría que debido a la disposición de la abertura de descarga en el fondo del recipiente, el material a mezclar fluiría sobre todas las superficies conocidas de la tapa de cierre y, dado el caso, contaminaría incluso el accionamiento de la tapa de cierre. Sin embargo, debido a las superficies de contacto esencialmente cilíndricas o en forma de cono truncado de la tapa de cierre y la abertura de descarga, no es posible
50 que la tapa de cierre bascule lateralmente fuera de la abertura de descarga.

Por esta razón, el accionamiento de la tapa de cierre, que se muestra en la figura 2, permite un movimiento de pivotamiento tanto alrededor del eje 11 como también alrededor del eje 9. La conocida tapa de cierre es costosa de fabricar y no se puede limpiar bien. Debido al movimiento rotativo de la tapa de cierre, la tapa de cierre debe tener un
55 cierto juego dentro de la abertura de descarga para poder pivotar afuera de la abertura de descargavaciado. Por la hendidura resultante de ello, los componentes de la mezcla pueden escapar del recipiente incluso cuando la abertura de descarga esté cerrada. Además, la tapa de cierre debe limpiarse muy a fondo después de cada proceso de descarga para asegurar que pueda volver a colocarse en la abertura y se selle de forma fiable. Además, el material mezclado puede acumularse en la zona del eje 9 pivotamiento, que se encuentra debajo de la tapa del cierre e impedir el proceso de pivotamiento. Como resultado del movimiento pivotante de la tapa de cierre en combinación con el
60 movimiento rotativo del recipiente de mezcla, el material a mezclar que sale por la abertura de descarga escapará del recipiente de mezcla con una trayectoria parabólica. Por ello, es necesario realizar la caja 12 de paso, situada debajo de la tapa de cierre, relativamente grande, lo que dificulta la limpieza posterior. Además, la sección transversal inferior de descarga de la caja 12 de paso debe seleccionarse relativamente grande para permitir un ángulo de descarga de
65 pendiente suficientemente pronunciada. La gran sección transversal de descarga dificulta la recogida del material

mezclado en los recipientes de aguas abajo, ya que a su vez estos deben realizarse con grandes secciones transversales de entrada.

A partir del documento DE 20 2006 003 390 U1, se conoce un secador mezclador configurado como mezclador de bolas, que se compone de dos medias cubetas. En la semicubeta inferior, se ha dispuesto una válvula de descarga. A partir del documento DE 20 2013 100 812 U1, se conoce un secador mezclador con una válvula de segmentos esféricos. El documento JP 2001 157832 A y el GB 1114175 A muestran asimismo dispositivos del género de válvulas de segmentos esféricos.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo mezclador del tipo mencionado al principio, que al menos reduzca los inconvenientes descritos y posibilite un paso del material a mezclar a través de una sección transversal relativamente pequeña.

Según la invención, se consigue este objetivo por que el elemento de cierre, la abertura de descarga y el eje de pivotamiento se configuren y se dispongan de tal manera que un puntolo más alejado posible del eje de pivotamiento en la superficie interior o en la superficie de los bordes del elemento de cierre describa un círculo durante el movimiento de pivotamiento, estando dispuestos el elemento de cierre dentro del círculo y las superficies de los bordes de la abertura de descarga fuera del círculo, donde el elemento de cierre termina enrasado con el fondo, de modo que resulte una superficie inferior plana cuando el elemento de cierre esté colocado en la abertura de descarga.

Gracias a esta medida, el elemento de cierre sólo tiene que ser girado alrededor del eje de pivotamiento para cerrar la abertura de descarga. La abertura de descarga se ha diseñado y dispuesto de tal modo que la superficie de los bordes de la abertura de descarga no pueda colisionar con el elemento de cierre durante el proceso de pivotamiento.

Básicamente, puede quedar también en la posición cerrada del elemento de cierre una hendidura entre las superficies de los bordes del elemento de cierre y las superficies de los bordes de la abertura de descarga incluso en la posición de cierre del elemento de cierre, pero la anchura de la hendidura debería ser menor que el tamaño de grano más pequeño del material a mezclar a procesar para evitar que el material a mezclar fluya afuera del recipiente de mezcla en la posición cerrada del elemento de cierre.

En una forma de realización preferida, se ha previsto que la abertura de descarga y el elemento de cierre presenten superficies de bordes que se correspondan entre sí, que entren en contacto mutuo cuando el elemento de cierre esté posicionado en la abertura de descarga.

Esta medida asegura que no quede ninguna hendidura entre la abertura de descarga y el elemento de cierre cuando el elemento de cierre está en la posición cerrada.

En otra forma de realización preferida más, se ha previsto que las superficies de los bordes del elemento de cierre estén curvadas de tal manera que se apoyen sobre una esfera imaginaria y el centro de la esfera imaginaria se sitúe en el eje de pivotamiento.

Tal configuración de las superficies de los bordes es similar a la estructura de las correderas de segmentos esféricos. Las válvulas de segmentos esféricos sirven como dispositivo de cierre dentro de las líneas de dosificación y suministro. Por supuesto, en el caso de las correderas de segmentos esféricos, las válvulas de corredera móviles están diseñadas en forma de segmento esférico, es decir, no sólo se han configurado de forma curvada las superficies de contacto, que entran en contacto con un asiento de válvula correspondiente, sino que toda la corredera de válvula tiene la forma de un caperuza esférica. Aparte del hecho de que una corredera de válvula de este tipo no debe considerarse como una tapa de cierre, tampoco permite una disposición plana en el fondo del recipiente debido a la forma de la tapa.

La configuración según la invención tiene la ventaja de que la tapa de cierre se puede girar fácilmente alrededor del eje de pivotamiento para cerrar o abrir la abertura de descarga.

En una forma de realización preferida, la herramienta mezcladora presenta un árbol mezclador dispuesto paralelamente al eje de rotación del recipiente y una pluralidad de paletas mutuamente separadas a lo largo del árbol mezclador. Con la ayuda de una herramienta mezcladora semejante, se puede acelerar esencialmente el entremezclado integral del material a mezclar. Una herramienta mezcladora semejante ya se ha representado en las figuras 1 y 2. muestra en las Figuras Alternativamente, se pueden emplear también, en lugar de las paletas mezcladoras, herramientas mezcladoras en forma de disco con escotaduras, por ejemplo, en forma de V o en forma de U, en el contorno exterior y espigas o elementos mezcladores en forma de varilla sobresalientes hacia arriba o hacia abajo fuera del plano de la herramienta mezcladora. también puede ser usado. Para conseguir un entremezclado integral lo más completo posible del material a mezclar, deben disponerse en todas las geometrías de las herramientas mezcladoras al menos una, preferiblemente al menos dos, cuchillas de fondo generalmente opuestas en el extremo orientado hacia el fondo, que con pequeña separación el fondo del recipiente mezclador o también por contacto directo con el mismo eliminan con el movimiento rotativo adherencias de material sobre el fondo del recipiente mezclador y

de la tapa de cierre. Las cuchillas de fondo se disponen normalmente de tal manera que barran el eje de rotación del recipiente mezclador y también de la tapa de cierre.

Puede reconocerse que las paletas de la herramienta mezcladora con las cuchillas 6 de fondo fijadas a ella se extienden sobre la tapa de cierre. Como puede deducirse especialmente de la figura 2, puede darse con ello la situación en la que una paleta de la herramienta mezcladora o una cuchilla de fondo fijada a la paleta esté dispuesta directamente encima de la tapa de cierre. Dado que, según la invención, la tapa de cierre pivota alrededor de un eje de pivotamiento para abrir y cerrar la abertura de descarga y que el centro de la curvatura de las superficies de borde de la tapa de cierre está en dicho eje de pivotamiento, las superficies de borde se moverán a lo largo la superficie de la esfera imaginaria en el caso de un pivotamiento de la tapa de cierre gira alrededor del eje de pivotamiento, es decir, discurren en una trayectoria circular. Aunque esto tiene como consecuencia que las superficies de los bordes pivoten hacia el interior del recipiente, lo que puede provocar una colisión de la tapa de cierre con la paleta o con la cuchilla de fondo montada en la paleta, si ésta se encuentra directamente en la zona de pivotamiento de la tapa de cierre. Es por ello necesario antes de abrir o cerrar la tapa de cierre girar el eje mezclador de tal manera que no haya paleta ni cuchilla de fondo en la zona de pivotamiento de la tapa de cierre. Se puede eso, por ejemplo, manualmente, es decir, ser realizado por un operador sobre el terreno.

En una forma de realización preferida, el dispositivo mezclador presenta un dispositivo de posicionamiento para el posicionamiento rotativo de las paletas de la herramienta mezcladora y, en particular, de las cuchillas de fondo con respecto a la abertura de descarga.

Con la ayuda del dispositivo de colocación, la herramienta mezcladora se puede ajustar de tal manera que las partes de la herramienta mezcladora, que podrían colisionar con la tapa del cierre, es decir, en particular, la cuchilla de fondo, no se encuentren en la zona en la que se encuentra la tapa de cierre, en la que la tapa de cierre realiza su movimiento pivotante al abrir.

Por lo tanto, con el dispositivo según la invención, antes de que se abra o se cierre la tapa de obturación configurada como válvula de segmento esférico, el árbol mezclador puede llevarse a una posición, primero con ayuda del dispositivo de colocación, en la que la tapa de cierre pueda pivotar sin peligro. Además, debe prestarse atención a que, durante el movimiento de pivotamiento, las partes del árbol mezclador que pudieran colisionar con la tapa de cierre no puedan moverse a la zona de pivotamiento de la tapa de cierre.

En una forma de realización preferida, el dispositivo de colocación presenta un dispositivo para determinar la posición de rotación del árbol mezclador. Según el accionamiento del árbol mezclador, puede que no sea posible prever directamente la posición actual de la herramienta mezcladora o los elementos sobresalientes o las cuchillas de fondo en el árbol mezclador. Por lo tanto, puede ser de ayuda un dispositivo de colocación para determinar la posición de rotación actual del árbol mezclador y, en base a esa determinación, el dispositivo de colocación puede efectuar entonces la colocación de la rotación de las cuchillas de fondo de la herramienta mezcladora con respecto a la abertura de descarga para para posibilitar un pivotamiento seguro de la tapa de cierre.

En principio se puede utilizar cualquier sensor discrecional para determinar la posición de rotación. De forma especialmente preferida se disponen levas en el árbol mezclador o en los elementos de accionamiento fijados en el mismo como, por ejemplo, poleas de correas trapezoidales, que son barridas con las correspondientes seguidores de leva, que interactúan con las levas, de modo que se lleva a cabo una consulta mecánica, eléctrica o electromecánica. Por ejemplo, se puede disponer una elevación con forma de leva en el árbol mezclador (o en una polea de correa trapezoidal fijada al mismo), que está colocada de tal manera que cuando el seguidor de leva colocado estacionariamente detecta la elevación, se asegura que el árbol mezclador se encuentra en una posición en la que ninguna paleta inferior del eje de la mezcladora se encuentra en la zona de pivotamiento de la tapa de cierre.

Por lo tanto, siempre que el seguidor de leva atrape la leva, la tapa se puede abrir o cerrar. Si el seguidor de leva no atrapa la leva, entonces el árbol mezclador debe continuar girando hasta que la leva quede atrapada. En principio, también es posible disponer las levas en el árbol mezclador de tal manera que, cuando el seguidor de levas detecte una leva, los componentes constructivos salientes como, por ejemplo, las cuchillas de fondo, se disponen de tal manera que la tapa de cierre no se pueda abrir o cerrar.

Además, en una realización preferida está previsto que el dispositivo de colocación esté diseñado de tal manera que pueda controlar y detener el movimiento rotativo del eje mezclador y/o el movimiento rotativo del recipiente mezclador.

Cuando por tanto si la abertura de descarga debe abrirse o cerrarse, el dispositivo de colocación se ha de colocar el árbol mezclador en la situación de tal manera que sea posible un pivotamiento sin peligro de la tapa de cierre. También puede asegurarse que ese estado se mantenga durante el proceso de apertura y/o cierre.

Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención quedan claras a base de la siguiente descripción de una realización preferida y de las figuras asociadas. Se muestran:

La Figura 1, un recipiente mezclador del estado actual de la técnica en una vista en planta desde arriba, la Figura 2, una sección lateral a través del dispositivo mezclador y el recipiente mezclador incorporado figura 1, y la Figura 3, una forma de realización de un dispositivo mezclador según la invención.

Las figuras 1 y 2 muestran una forma de realización del estado actual de la técnica, que ya se ha descrito anteriormente.

En la figura 3, se muestra una vista en sección esquemática de una forma de realización del dispositivo mezclador según la invención.

Siempre que ha sido posible, se han utilizado los mismos números de referencia para los mismos elementos. Aquí también se ha previsto un recipiente 1 mezclador cilíndrico, que puede girar alrededor de un eje de rotación. En el interior del recipiente 1 mezclador se ha dispuesto un útil mezclador con un árbol 3 mezclador. En el árbol 3 mezclador se ha fijado un útil 19 mezclador con forma de disco y pivotes, sobresalientes axialmente hacia arriba y cuchillas 6 de fondo sobresalientes en dirección al fondo del recipiente inferior.

El árbol 3 mezclador es accionado por un motor 21 mediante una correa trapezoidal. Una polea 16 de correa trapezoidal 16 está unida para este propósito al árbol 3 mezclador 3. Se han dispuesto imanes 17 en la polea 16 de correa trapezoidal y pueden detectarse con un sensor 18 correspondiente. En el ejemplo mostrado, los imanes 17 se han dispuesto en el mismo plano en el que se han dispuesto tanto el eje de rotación del árbol 3 mezclador como la cuchilla 6 de fondo.

Los imanes 17 correspondientes también podrían disponerse directamente en el árbol 3 mezclador, como asimismo se muestra a modo de ejemplo en la figura 3. Los sensores 18 son leídos por un controlador 20 que a su vez acciona el motor 21.

El fondo del recipiente tiene una abertura 7 de descarga. En la abertura 7 de descarga, se ha dispuesto una tapa 13 de cierre. La tapa 17 de cierre y la abertura 7 de descarga tienen superficies de borde, que se corresponden mutuamente, que entran en contacto mutuo cuando la tapa de cierre se coloca en la abertura 7 de descarga como se muestra en la figura 3. Puede reconocerse que la tapa 13 de cierre está enrasada con el fondo del recipiente, resultando así una superficie de fondo llana.

Las superficies de borde de la tapa 13 de cierre se han configurado de forma curvada de tal manera que quedan sobre una esfera imaginaria. La tapa 13 de cierre puede pivotar alrededor de un eje 14 de pivotamiento para abrir y cerrar la abertura 7 de descarga. El centro de la esfera imaginaria se encuentra en el eje 14 de pivotamiento. Eso tiene como consecuencia que la tapa 13 de cierre puede pivotar alrededor del eje 14 de pivotamiento sin tener que sacarla previamente de la abertura 7 de descarga. Con ello, las superficies de borde de la tapa 13 de cierre 13 mueven sobre la esfera 15 imaginaria. En la figura 3, se ha mostrado una situación en la que la tapa 13 de cierre colisionaría con una cuchilla 6 de fondo al pivotar alrededor del eje 14 de pivotamiento.

Por lo tanto, antes de que la tapa 13 de cierre pivote alrededor del eje 14 de pivotamiento, se capta la posición del árbol 3 mezclador por medio de los imanes 17 y los sensores 18 y se controla el movimiento del árbol 3 mezclador de tal manera que las cuchillas 6 de fondo se muevan fuera de la zona de pivotamiento de la tapa 13 de cierre para que entonces la tapa 13 de cierre pueda abrirse o bien cerrarse con sin peligro. En lugar de los imanes 17 y los sensores 18, también podrían instalarse las correspondientes levas y seguidores de leva o cualquier otro sensor discrecional y las correspondientes piezas antagónicas, como ya se describió anteriormente, que permitan captar la posición de la rotación del árbol.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo mezclador con un recipiente (1) rotativo alrededor de un eje del recipiente para recibir material mezclado, en cuyo fondo se ha dispuesto una abertura (7) de descarga, un útil (2) mezclador rotativo, dispuesto en la parte inferior del recipiente (1), y un elemento (8) de cierre (8) para cerrar la abertura (7) de descarga, donde el elemento (8) de cierre puede pivotar alrededor de un eje (14) de pivotamiento para abrir y cerrar la abertura (7) de descarga, donde el elemento (8) de cierre presenta una superficie interior, que se ha dispuesto dentro del recipiente (1) estando cerrada la abertura (7) de descarga, una superficie exterior, que se ha dispuesto fuera del recipiente (1) estando cerrada la abertura (7) de descarga, y una superficie de borde, que se ha dispuesto frente a una superficie de borde de la abertura (7) de descarga estando cerrada la abertura (7) de descarga, **caracterizado por que** el elemento (8) de cierre, la abertura (7) de descarga y el eje (14) de pivotamiento se han configurado y dispuesto de tal forma que un punto dispuesto lo más alejado posible del eje (14) de pivotamiento en la superficie interior o la superficie del borde del elemento (8) de cierre describe un círculo con el movimiento de pivotamiento, estando dispuestos el elemento (8) de cierre dentro del círculo y las superficies de borde de la abertura (7) de descarga fuera del círculo, donde el elemento (8) de cierre cierra enrasado con el fondo de modo que resulte una superficie de fondo llana cuando el elemento (8) de cierre se coloca en la abertura (7) de descarga.
2. Dispositivo mezclador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la abertura (7) de descarga y el elemento (8) de cierre (8) tienen superficies de borde mutuamente correspondientes, que entran en contacto mutuo cuando el elemento (8) de cierre (8) se coloca en la abertura (7) de descarga.
3. Dispositivo mezclador según la reivindicación 2, **caracterizado por que** las superficies de borde del elemento (8) de cierre se han configurado curvadamente de tal manera que queden sobre una esfera imaginaria y el centro de la esfera imaginaria se encuentre sobre el eje (14) de pivotamiento.
4. Dispositivo mezclador según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el útil (2) mezclador presenta un árbol mezclador, dispuesto paralelamente al eje de rotación del recipiente (1) y presenta un dispositivo de colocación para la ubicación de la rotación del árbol mezclador con respecto a la abertura (7) de descarga.
5. Dispositivo mezclador según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el útil (2) mezclador presenta por lo menos un elemento mezclador o cuchilla de fondo sobresaliente en dirección del fondo del recipiente.
6. Dispositivo mezclador según la reivindicación 4 o la 5, **caracterizado por que** el dispositivo de colocación presenta un dispositivo para determinar la posición de la rotación del árbol mezclador.
7. Dispositivo mezclador según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el dispositivo para la determinación de la posición de la rotación del árbol mezclador presenta levas dispuestas en el árbol mezclador o en elementos de accionamiento fijados al mismo y seguidores de leva que cooperan con las levas.
8. Dispositivo mezclador según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado por que** el dispositivo de colocación tiene una configuración tal que puede detener el movimiento rotativo del árbol mezclador y/o el movimiento rotativo del recipiente (1) mezclador.
9. Dispositivo mezclador según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el elemento (8) de cierre se ha configurado como tapa de cierre.

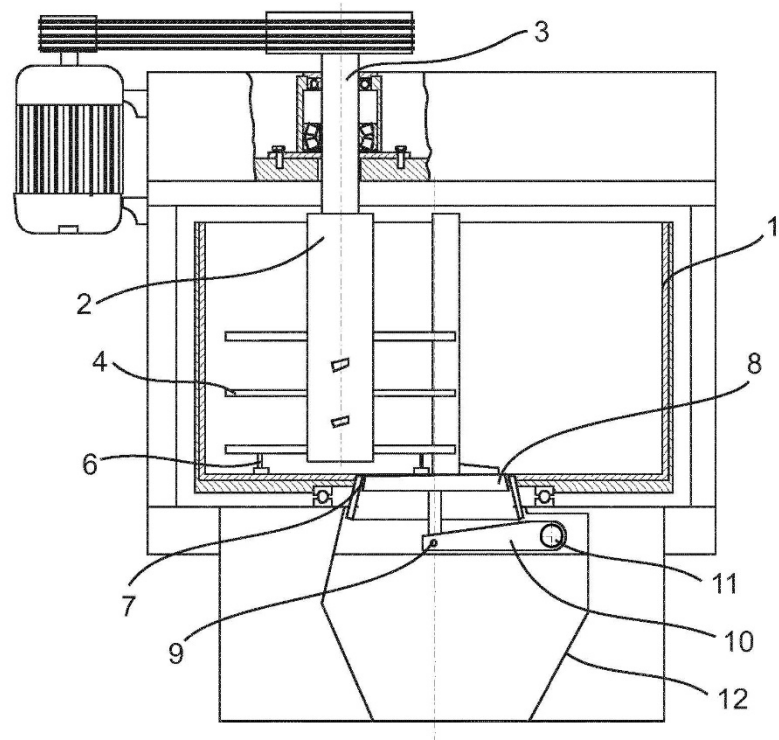


Fig. 2

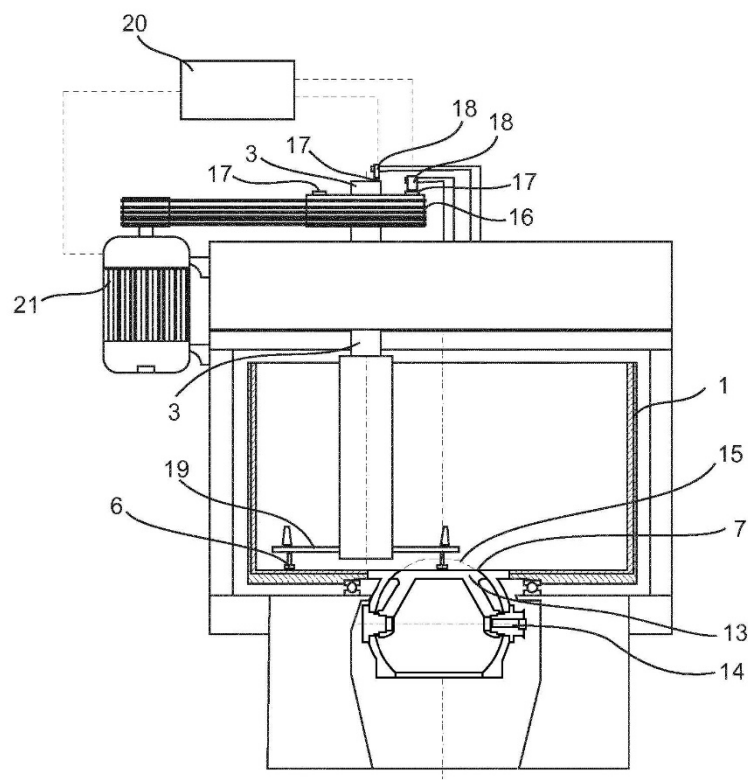


Fig. 3