

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 100**

51 Int. Cl.:

B01F 7/26 (2006.01)

B01F 7/00 (2006.01)

B28B 17/02 (2006.01)

B28C 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99922583 .2**

96 Fecha de presentación: **31.05.1999**

97 Número de publicación de la solicitud: **1186341**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.03.2002**

54 Título: **MÁQUINA DE MEZCLADO Y AGITACIÓN.**

30 Prioridad:
19.03.1999 JP 7684899

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.02.2012

73 Titular/es:
**YOSHINO GYPSUM CO., LTD.
SHINTOKYO BUILDING, 3-1, MARUNOUCHI 3-
CHOME
CHIYODA-KU, TOKYO 100-0005, JP**

72 Inventor/es:
**MIURA, Satoru, Sohka Plant y
HIROOKA, Yuichi**

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro**

ES 2 375 100 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

Máquina de mezclado y agitación.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un mezclador y, más específicamente, a un mezclador para mezclar y agitar ingredientes que incluyen yeso calcinado con una cantidad de agua y alimentar suspensión de yeso a una etapa sucesiva, tal como una etapa de vertido de la suspensión.

Antecedentes técnicos

10 Diversos tipos de paneles de yeso que tienen un núcleo de yeso cubierto con láminas de cobertura de papel se usan práctica y ampliamente para el acabado de interiores arquitectónicos. En general, un proceso de producción de dicho panel de yeso incluye etapas de mezclar una cantidad de agua y espuma con ingredientes para el núcleo de yeso, tales como yeso calcinado, un agente que promueve la adhesión, un acelerante del fraguado, aditivos, mezclas íntimas y similares, para producir una suspensión de yeso; verter la suspensión de yeso entre láminas de cobertura superior e inferior; conformar de forma general y fraguar el material del panel de yeso en un perfil predeterminado de un panel; y cortarlo y secarlo, y finalmente cortarlo a un tamaño predeterminado.

15 Generalmente se usa un mezclador fino, circular como mezclador para mezclar los materiales mencionados anteriormente para los paneles de yeso. Este tipo de mezclador comprende una carcasa (o cubierta) cilíndrica aplanada, y un disco giratorio que girará dentro de la carcasa durante el funcionamiento de medios motores giratorios. Una placa de cobertura superior de la carcasa está provista en su zona central con una pluralidad de orificios de entrada para introducir los materiales de carga en la carcasa y la carcasa está provista, en su zona periférica, de un orificio de salida de la suspensión para descargar la suspensión de yeso a su través. En los mezcladores convencionales, el disco giratorio se forma con un borde periférico serrado o dentado para desplazar a la suspensión de yeso radialmente hacia fuera. En el disco giratorio, una pluralidad de clavijas inferiores están fijadas para proyectarse desde éste, que definen clavijas móviles, mientras que una pluralidad de clavijas superiores están montadas en la cubierta superior o placa superior para quedar suspendidas de ésta, definiendo las clavijas superiores clavijas estacionarias. Las clavijas inferiores y superiores se disponen de forma alterna en una dirección radial del disco, y las clavijas inferiores (clavijas móviles) se mueven con respecto a las clavijas superiores (clavijas estacionarias) durante la rotación del disco para pasar entre las clavijas superiores. Las clavijas inferiores y superiores cooperan entre sí para agitar y mezclar los ingredientes introducidos con el agua en la carcasa. El disco giratorio permite que la suspensión de yeso agitada sea descargada a través del orificio de salida de la suspensión, para ser alimentada a la siguiente etapa de vertido de la suspensión.

20 Este tipo de mezclador mediante clavijas se describe, por ejemplo, en la Publicación de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública N° 8-25342. La figura 9 es una vista en perspectiva parcial, parcialmente seccionada, que ilustra de forma general una estructura interna del mezclador mediante clavijas, y la figura 10 incluye vistas en alzado lateral y de sección transversal que ilustran de forma general la estructura de las clavijas inferiores y superiores como se muestra en la figura 9.

25 Como se muestra en la figura 9, el disco giratorio D situado dentro de la carcasa H tiene el borde periférico con una pluralidad de elementos de diente G, siendo los respectivos elementos de diente G equidistantes de forma circunferencial. La clavija inferior P1, que está fijada al disco para sobresalir de éste verticalmente hacia arriba, está configurada en una forma de columna redonda con un perfil de sección transversal uniforme por toda su altura. La cubierta superior C de la carcasa H está provista de las clavijas superiores P2 fijadas a ella y suspendidas de ésta, que está configurada en una forma de columna redonda sustancialmente idéntica a la de la clavija inferior.

30 Durante la rotación del disco D, la clavija inferior P1 se mueve en la dirección de la rotación R, y la superficie frontal de la misma orientada hacia delante como se ve en la dirección rotacional R impulsa y desplaza a la suspensión de yeso de modo que la suspensión o los ingredientes se mueven con respecto a la clavija P1, hacia atrás respecto a la dirección rotacional R. Una zona de flujo en vórtice o turbulento en un estado de retención transicional de la suspensión se forma en la cara posterior (cara hacia atrás) de la clavija P1 en la dirección rotacional, de modo que la suspensión a fluidizar mediante la acción de mezclado tiende a depositarse sobre y adherirse a la superficie posterior de la clavija. La deposición de la suspensión detrás de la clavija P1 se desarrolla o crece gradualmente, ya que la operación de mezclado y agitación está en curso continuamente. La acción de aceleración del fraguado del acelerante del fraguado contenido en los ingredientes afecta a y promueve adicionalmente dicha deposición de suspensión y, de este modo, una masa sólida relativamente grande S de la suspensión se forma sobre la superficie posterior de la clavija P1, como se muestra en la figura 10.

35 Un estado análogo puede observarse en la clavija superior P2, y también, aparece en los elementos dentados G en el borde periférico dentado del disco D. El hueco o cavidad formado entre los respectivos elementos de diente G, que se denomina "espacio muerto", aloja temporalmente a la suspensión y actúa para impulsar o desplazar a la suspensión al interior del orificio de salida de la suspensión. La suspensión atrapada de forma retentiva en el espacio muerto, sin embargo, tiende a fraguar en su interior y depositarse sobre el elemento de diente G. La

deposición de suspensión en el espacio muerto se desarrolla o crece adicionalmente, debido a la acción acelerante del fraguado del acelerante del fraguado o similar, de modo que una masa sólida relativamente grande de suspensión se adhiere al elemento de diente G.

5 Estos tipos de masa sólida deterioran la fluidez de los ingredientes y la suspensión en el mezclador, y degradan el rendimiento de mezclado del mezclador, y un crecimiento excesivo de la masa sólida de suspensión durante el funcionamiento continuo del mezclador puede dar como resultado una distribución de carga irregular del disco, que puede generar una microvibración del disco acompañada por la retirada o la separación parcial de la masa sólida. Las piezas o secciones retiradas del disco se introducen en la siguiente etapa de vertido de la suspensión junto con la suspensión de yeso, de modo que contaminan el núcleo de yeso del panel de yeso. En el panel de yeso que contiene dichas piezas o secciones, un fallo o defecto de la calidad del producto, tal como una depresión o hueco local en el panel de yeso, puede aparecer en la superficie del producto de panel. Por lo tanto, este tipo de fallo da como resultado una degradación de la eficacia de producción o el rendimiento real de producción. Por lo tanto, se desea un enfoque para prevenir de forma segura dicho fallo.

10 El documento US 2.039.264 describe un aparato para descomponer material, en particular un aparato de pulverización que utiliza instrumentos de pulverización que giran rápidamente.

15 El documento US 4.522.342 describe un molino de impacto en el que las clavijas de las herramientas de molienda están provistas de válvulas que forman bolsillos que están orientadas sustancialmente radial o tangencialmente con respecto al círculo de rotación de la herramienta respectiva.

20 Es un objeto de la presente invención proporcionar un mezclador mediante clavijas que pueda prevenir de forma segura dicha deposición de la masa sólida de suspensión sobre la clavija o el borde dentado del disco giratorio, a pesar de una disposición simplificada.

La presente invención proporciona un mezclador de acuerdo con la reivindicación 1.

25 De acuerdo con esta disposición de la presente invención, la clavija inferior está provista de la parte sobresaliente posterior, y la zona de flujo adyacente a la cara posterior de la clavija inferior, en la que el flujo en vórtice o turbulento de suspensión puede provocarse, se elimina al proporcionar la parte sobresaliente. Por lo tanto, la suspensión que se mueve a la región detrás de la clavija inferior no se deposita sobre la clavija inferior, y el crecimiento de la masa sólida de la suspensión sobre la cara posterior de la clavija inferior es evitable.

30 De acuerdo con esta disposición de la presente invención, la clavija superior está provista de la parte sobresaliente frontal, y la zona de flujo adyacente a la cara frontal de la clavija superior, en la que el flujo en vórtice o turbulento de suspensión puede provocarse, se elimina al proporcionar la parte sobresaliente. Por lo tanto, la suspensión que se mueve a la región en frente de la clavija superior no se deposita sobre la clavija superior, y puede impedirse que crezca una masa sólida de la suspensión sobre la cara frontal de la clavija superior.

35 En una realización de la presente invención, la clavija superior e inferior tienen un perfil de sección transversal formado en una configuración hexagonal que está alargada en la dirección rotacional del disco y es simétrica con respecto a la dirección rotacional.

En otra realización de la presente invención, el perfil de sección transversal de la clavija inferior o superior está configurado generalmente para ser una elipse que se alarga a lo largo de la dirección rotacional y es simétrica con respecto a la dirección rotacional.

40 En un ejemplo, el disco giratorio es un disco metálico, preferentemente un disco de hierro o acero, del cual una superficie superior está cubierta por un material resistente al desgaste. Más preferentemente, la clavija comprende un cuerpo metálico en una forma de columna con el perfil de sección transversal siendo uniforme por toda la altura, y medios de fijación para sujetar de forma fija el cuerpo sobre el disco giratorio o la carcasa, tal como una parte de rosca. La clavija puede estar fijada, de forma que pueda desprenderse, al disco o a la carcasa.

Breve descripción de los dibujos

45 La figura 1 es una ilustración esquemática que muestra parcialmente un proceso para producir paneles de yeso;

Las figuras 2 y 3 son vistas en planta y en perspectiva que ilustran de forma general un mezclador como se muestra en la figura 1;

50 La figura 4 es una vista en perspectiva parcial, parcialmente seccionada, que ilustra disposiciones estructurales internas del mezclador mostrado en la figura 1;

Las figuras 5 y 6 son vistas de sección transversal vertical y horizontal del mezclador como se muestra en la figura 1;

La figura 7 (A) es una vista en alzado lateral de las clavijas inferiores y superiores como se muestra en las figuras 4 a 6, y la figura 7(B) es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea I-I de la figura 7 (A);

5 La figura 8 (A) es una vista en alzado lateral que ilustra una realización alternativa de las clavijas inferiores y superiores, y la figura 8 (B) es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 8 (A);

La figura 9 es una vista en perspectiva parcial, parcialmente seccionada, que ilustra disposiciones estructurales internas de un mezclador convencional; y

10 La figura 10 (A) es una vista en alzado lateral que ilustra clavijas inferiores y superiores dispuestas en el mezclador convencional, y la figura 10 (B) es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 10 (A).

Mejor modo de realizar la invención

En referencia a los dibujos adjuntos, a continuación en este documento se describe una realización preferida de la presente invención.

15 En referencia ahora a la figura 1, se ilustra generalmente un proceso para producir paneles de yeso.

El proceso para producir paneles de yeso comprende una etapa de mezclado que consiste en mezclar ingredientes del núcleo del panel de yeso con una cantidad de agua y espuma, incluyendo los ingredientes yeso calcinado, agente de promoción de la adhesión, acelerante del fraguado, aditivos, mezclas íntimas y similares; una etapa de alimentación de la suspensión que consiste en verter una cantidad de suspensión de yeso entre láminas de cobertura superior e inferior de papel para el panel de yeso; y una etapa de secado/corte que consiste en conformar y formar una cinta continua de panel de yeso para que sean paneles de una configuración predeterminada. Un mezclador 10 está situado por encima de una cinta transportadora que transfiere sucesivamente una lámina de cobertura inferior continua de papel 1 para el panel de yeso. Los materiales en polvo, tales como yeso calcinado, agente de promoción de la adhesión, acelerante del fraguado, aditivos, mezclas íntimas y similares; una cantidad de espuma y un material líquido (una cantidad de agua) se introducen en el mezclador 10, que mezcla y agita estos materiales y descarga una suspensión de yeso 3 sobre la lámina inferior 1 a través de un conducto de alimentación de la suspensión 12.

La suspensión 3 es transportada con la lámina inferior 1 sobre la cinta transportadora y alcanza un par de rodillos formadores 16. Una lámina de cobertura superior de papel 2 para panel de yeso es alimentada de forma continua a los rodillos 16, de los cuales el rodillo superior desvía la lámina 2 hacia la dirección de transporte y permite que la lámina 2 se disponga superpuesta sobre la suspensión 3. La forma similar a una cinta continua de una formación de tres capas, que comprende la lámina inferior 1, la suspensión 3 y la lámina superior 2, es conformada por miembros guía o similares mientras es transferida por la cinta transportadora, y una reacción de fraguado de la suspensión se desarrolla durante la transferencia sobre la cinta transportadora. La forma continua sobre la cinta transportadora es cortada por una serie de rodillos cortadores 18 para ser de una longitud pre-establecida aproximada de panel, con lo cual se forma un panel que comprende un núcleo de yeso cubierto por las láminas de cobertura en forma de un producto de panel crudo para panel de yeso. Además, los productos de panel crudos se someten a secado forzado a través de un secador (no se muestra), y seguidamente, se cortan finalmente para que tengan un tamaño de producto predeterminado, y se entregan o se transportan como productos de panel de yeso.

40 Las figuras 2 a 6 son una vista en planta, una vista en perspectiva, una vista en perspectiva parcial, una vista de sección transversal vertical y una vista de sección transversal horizontal del mezclador 10.

Como se muestra en las figuras 2 y 3, el mezclador 10 tiene una carcasa (cubierta) cilíndrica relativamente plana 20, que está provista de una placa superior (cubierta superior) 22, una placa inferior (cubierta inferior) 24, y una pared externa anular 23. Las placas superior e inferior 22, 24 formadas en una forma similar a un disco circular están separadas verticalmente una distancia predeterminada entre sí, y la pared externa 23 está unida a zonas periféricas de las placas superior e inferior 22, 24, respectivamente.

La placa superior 22 está formada con su centro con una abertura circular 21, a través de la cual se extiende una parte inferior ampliada 31 de un árbol vertical giratorio 30. El árbol 30 está conectado de forma operativa con medios motores giratorios, tales como un motor impulsor eléctrico (no se muestra). Si se desea, un regulador de velocidad, tal como un mecanismo de engranajes de transmisión, un ensamblaje de cinta de transmisión o similares, se interpone entre el árbol 30 y un árbol de salida del medio motor. Hay conectados a la placa superior 22 en posiciones predeterminadas, un conducto de carga en polvo 40 para alimentar materiales en polvo a mezclar; un conducto de suministro de agua 42 para suministrar una cantidad de agua a mezclar; medios reguladores de presión 43 para limitar el aumento de la presión interna (mostrados mediante líneas de puntos en la figura 2); y un conducto de alimentación de espuma 44 para introducir una cantidad de espuma en los ingredientes mezclados para regular el volumen de la suspensión, respectivamente. Un conducto de descarga de suspensión 41, que está en

comunicación con la tubería de alimentación de la suspensión 12 (figura 1), está conectado a la pared externa 23 por medio de una boca de salida 45, que actúa como medio de descarga de suspensión para recibir a la suspensión procedente de la carcasa 20 e introducirla en el conducto de descarga de suspensión 41.

5 Como se muestra en las figuras 4 a 6, un disco giratorio 32 está montado de modo que pueda girar dentro de la carcasa 20, y una parte central del disco 32 está sujeta de forma fija a una superficie inferior de la parte inferior ampliada 31. Un eje central del disco 32 es coincidente con un eje de rotación del árbol 30. Durante el funcionamiento del mezclador 10, el disco 32 gira junto con el árbol 30 en una dirección en el sentido de las agujas del reloj, como se indica mediante una flecha R.

10 Una superficie superior del disco 10 está cubierta por un elemento estructural plano superior 37 hecho de un material resistente al desgaste. El disco 32 coaxial con el árbol 30 tiene un borde periférico externo 35 configurado para ser un auténtico círculo redondo alrededor del árbol 30 como se ve desde su lado superior. Una superficie circunferencial externa del borde 35 está ligeramente separada de una superficie circunferencial interna 25 de la pared externa 23, de modo que se proporciona un pequeño espacio entre las superficies 35, 25 para permitir un movimiento rotacional del disco 32.

15 Una pluralidad de clavijas inferiores 50, que definen clavijas móviles, están montadas verticalmente sobre la superficie superior del disco 32. Las clavijas inferiores 50 se disponen en hileras entre la periferia de la parte inferior 31 y el borde periférico 35, separadas una distancia predeterminada entre sí en una dirección radial del disco 32, de modo que las hileras de clavijas se extienden de forma sustancialmente radial desde el árbol 30. Las respectivas hileras de las clavijas inferiores 50 están situadas para separarse un ángulo predeterminado en la dirección rotacional R (el ángulo se fija para ser de 90° en esta realización). Además, una pluralidad de clavijas superiores 60, que definen clavijas estacionarias, están suspendidas de la placa superior 22. Las clavijas superiores 60 se disponen en una formación similar a las clavijas inferiores 50 de modo que las clavijas superiores 60 forman hileras radiales de clavijas que se extienden radialmente sobre la placa superior 22. La distancia entre las clavijas superiores adyacentes 60 es sustancialmente idéntica a la distancia entre las clavijas inferiores adyacentes 50 y, por lo tanto, las clavijas inferiores 50 están adaptadas para pasar a través de los espacios entre las clavijas superiores 60 cuando las clavijas 50 se mueven en la dirección R mediante la rotación del disco 32.

La figura 7 incluye una vista en alzado lateral y una vista de sección transversal que muestra las estructuras de las clavijas inferiores y superiores 50, 60.

30 La clavija inferior 50 comprende un cuerpo de clavija metálico 51 que se proyecta hacia arriba desde el elemento estructural plano superior 37 del disco 32, una parte de base 52 que se extiende a través del elemento 37, y una parte de rosca 53 que se extiende hacia abajo desde la parte de base 52. Una tuerca 54, como se muestra mediante líneas discontinuas, encaja en la parte de rosca 53 de modo que la clavija inferior 50 se sujeta de forma fija sobre el elemento estructural 37 apretando la tuerca 54.

35 El cuerpo 51 moldeado en forma de una columna hexagonal tiene una sección transversal igual por toda su altura, que está provista de superficies en ángulo frontal izquierda y derecha 55 que se extienden hacia delante en la dirección rotacional R, superficies en ángulo posterior izquierda y derecha 56 que se extienden hacia atrás en la dirección R, superficies laterales izquierda y derecha 57 que se extienden sustancialmente paralelas a la dirección R, y una superficie superior horizontal 58. Las superficies en ángulo frontal y posterior 55, 56 están inclinadas hacia las superficies laterales 57 en ángulos predeterminados α , β . Estos ángulos α , β se fijan para ser un ángulo sustancialmente igual en esta realización y, por lo tanto, el cuerpo 51 tiene una configuración simétrica en ambas de sus direcciones a lo ancho y a lo largo. Las superficies en ángulo frontales 55 están unidas conjuntamente a lo largo de una línea de unión 70 en un ángulo predeterminado γ entre ambas, y las superficies en ángulo posteriores 56 están unidas conjuntamente a lo largo de una línea de unión 71 en un ángulo predeterminado η entre ambas. Las líneas de unión 70, 71 están situadas en una línea central del cuerpo 51. En esta realización, los ángulos α , β se fijan para ser de 135° , mientras que los ángulos γ , η se fijan para ser de 90° .

45 La clavija inferior 50 tiene la máxima anchura entre las superficies laterales 57 y el perfil de sección transversal que convergen hacia delante y hacia atrás en la dirección rotacional, de modo que la clavija 50 está configurada generalmente en una forma aerodinámica que es alargada en la dirección rotacional R para representar una resistencia a fluidos relativamente baja. La línea de unión 70 y las superficies en ángulo frontales 55 constituyen una parte sobresaliente hacia delante 72 que es relativamente afilada para dividir o separar la suspensión de yeso en dos chorros discretos a ambos lados del cuerpo 51, mientras que la línea de unión 71 y las superficies posteriores 56 constituyen una parte sobresaliente hacia atrás 73 que también es relativamente afilada para permitir que la suspensión a ambos lados se reúna fácilmente.

50 De este modo, las clavijas inferiores 50, que están fijadas en las posiciones predeterminadas del disco 32 como se ha indicado anteriormente, tienen partes sobresalientes frontal y posterior 72, 73 orientadas en una dirección tangencial de un círculo alrededor del árbol 30.

Las clavijas superiores 60, que tienen sustancialmente la misma configuración que tienen las clavijas inferiores 50, se fijan sobre una superficie inferior de la placa superior 22 en disposiciones y posiciones similares a las clavijas

inferiores 50, proyectándose hacia debajo desde ésta hacia dentro de la carcasa 20.

En la figura 7 (A), la clavija superior 60 comprende un cuerpo de clavija metálico 61 formado en una columna hexagonal con su perfil de sección transversal siendo uniforme por toda la altura. El cuerpo 61 está provisto de superficies en ángulo frontales izquierda y derecha 65; superficies en ángulo posteriores izquierda y derecha 66; superficies laterales izquierda y derecha 67; y una superficie inferior horizontal 68. Las superficies en ángulo frontales 55 se unen entre sí en el ángulo γ a lo largo de una línea de unión frontal 70' y las superficies en ángulo posteriores 56 se unen entre sí en el ángulo η a lo largo de una línea de unión posterior 71'. Las superficies en ángulo 55, 56 se unen a las superficies laterales 57 en el ángulo α o β , respectivamente. Las superficies frontales 65 y la unión 70' definen una parte sobresaliente hacia delante 72', mientras que las superficies posteriores 56 y la unión 71' definen una parte sobresaliente hacia atrás 73'.

A continuación en este documento se describe un modo de funcionamiento del mezclador mediante clavijas 10 mencionado anteriormente con el disco 32 y las clavijas 50, 60.

Durante el funcionamiento de los medios motores giratorios, el disco 32 se hace girar en la dirección rotacional R. Los ingredientes en polvo (yeso calcinado, agente que promueve la adhesión, acelerante del fraguado, aditivos, mezclas íntimas y similares), una cantidad de agua y una cantidad de espuma se introducen sobre el disco 32 a través de los conductos 40, 42, 44, respectivamente. La acción giratoria del disco 32 y la acción de mezclado de las clavijas entrecruzadas 50, 60 permite que los materiales en polvo, el agua y la espuma se mezclen conjuntamente y se agiten.

Las clavijas inferiores 50 se mueven en la mezcla fluidizada de los materiales en polvo, agua y espuma, de modo que el fluido es desplazado y desviado hacia los lados opuestos de la clavija 50 por las superficies frontales 55 de la parte sobresaliente 72. El fluido se mueve relativamente a lo largo de las superficies laterales 57 y las superficies posteriores 56 en la dirección hacia atrás de la clavija 50, hasta que los chorros de fluido se reúnen en la región trasera, detrás de la clavija 50. Ninguna zona de retención del fluido, que puede causar flujo en vórtice o turbulento, está provista detrás de la clavija 50, ya que la parte sobresaliente posterior 73 ocupa dicha zona y, por lo tanto, se impide que se produzca la deposición del fluido sobre la cara posterior de la clavija 50.

La clavija superior 60, que tiene sustancialmente la misma estructura y configuración que la clavija inferior 50 tiene, actúa o funciona sustancialmente de la misma forma de funcionamiento que la de la clavija inferior 50. Sin embargo, la parte sobresaliente posterior 73' de la clavija 60 corresponde funcionalmente a la parte sobresaliente frontal 72 de la clavija 50, y que la parte sobresaliente frontal 72' de la clavija 60 corresponde funcionalmente a la parte sobresaliente posterior 73 de la clavija 50. Es decir, la parte sobresaliente frontal 72' de la clavija 60 existe en la región delantera de la clavija 60 en la dirección rotacional R para no formar una zona de retención de fluido que pueda causar un flujo de fluido en vórtice o turbulento y, por lo tanto, puede impedirse que el fluido se deposite sobre la cara delantera o cara frontal de la clavija 60.

La mezcla fluidica de materiales en polvo, agua y espuma, que se mezcla y se agita dentro de la carcasa 20 con la rotación del disco 32, se mueve radialmente hacia fuera sobre el disco 32 bajo la acción de la fuerza centrífuga. La suspensión que se movió a la zona periférica del disco 32 se mueve hasta la boca de salida 45 y entra a su través en el conducto 41 con, principalmente, la rotación y la fuerza centrífuga del disco 32 actuando sobre la suspensión en dirección radialmente hacia fuera y circunferencial. Como se ha indicado anteriormente, el conducto 41 suministra la suspensión a través del conducto 12 para la etapa de vertido de la suspensión.

El disco 32 está provisto del borde periférico 35 que tiene un perfil circular, que no está provisto de un borde dentado de un disco giratorio convencional. Solamente la rotación y la fuerza centrífuga del disco 32 permiten que la suspensión dentro de la carcasa 20 sea introducida en la boca 45 y suministrada a través del conducto 41. De este modo, ninguna zona de retención de la suspensión está formada en la zona periférica del disco 32 y, por lo tanto, la suspensión no se deposita sobre la periferia del disco 32.

Una realización alternativa de la clavijas 50, 60 se ilustra en la figura 8, que incluye vistas en alzado lateral y de sección transversal de las mismas. En la figura 8, los medios o elementos, que son sustancialmente idénticos a o equivalentes a los de la realización previa, se indican mediante los mismos números de referencia que los de la realización previa.

La clavija inferior 50, como se muestra en la figura 8, comprende el cuerpo de la clavija 51, que tiene una sección transversal uniforme por toda su altura, la parte de base 52 y la parte de rosca 53 y el cuerpo 51 está provisto de la superficie superior horizontal 58, superficies en ángulo posteriores izquierda y derecha 56 y superficies laterales 57, como en la realización mencionada anteriormente. Sin embargo, la clavija 50 mostrada en la figura 8 tiene una superficie redonda frontal 80 suavemente curvada en un radio de curvatura predeterminado, estando una parte más frontal 81 de la superficie 80 situada en una línea central del cuerpo 51.

Las clavijas inferiores 50 se mueven en la dirección rotacional R con la rotación del disco 32. Los materiales en polvo, agua y espuma, o la suspensión se desplazan y se desvían hacia ambos lados de la clavija 50 a lo largo de la superficie curva 80, y se mueven relativamente a lo largo de las superficies laterales 57 y las superficies en ángulo

5 posteriores 56 en la dirección hacia atrás de la clavija 50, y a continuación, se les permite reunirse en la zona posterior de la clavija 50. Análogamente a la clavija inferior mostrada en la figura 7 de la realización mencionada anteriormente, la zona de retención, que puede causar flujo en vórtice o turbulento de la materia fluidica, no se forma detrás de la clavija 50, debido a que está provista la parte sobresaliente posterior 73 y, por lo tanto, la deposición de la materia fluidica sobre la cara posterior o trasera de la clavija 50 es evitable.

10 Dicha configuración de la clavija es aplicable a la clavija superior 60 con la parte sobresaliente 72' y la unión 70', en la que una superficie curva 80' de la clavija superior 60 con un extremo (parte más posterior) 81' está situada en el lado posterior (lado trasero de la clavija 60 como se ve en la dirección rotacional R). El cuerpo de la clavija 61 tiene las superficies en ángulo frontales 65 formadas en frente de la clavija superior 60 (lado delantero en la dirección rotacional R) y las superficies laterales 67 formadas a ambos lados de la clavija 60.

15 De acuerdo con las realizaciones mencionadas anteriormente del mezclador 10, el disco 32 tiene el borde periférico 35 formado en el perfil circular concéntrico con la superficie circunferencial interna 25 de la pared externa anular 23; las clavijas inferiores 50 están provista de las partes sobresalientes posteriores 73 que se extienden hacia atrás de la dirección rotacional R; y las clavijas superiores 60 están provistas de las partes sobresalientes frontales 72' que se extienden hacia delante de la dirección rotacional R. El disco 32 no tiene una formación dentada en su zona del borde periférico, de modo que puede impedirse que la suspensión se deposite sobre la zona periférica del disco 32. Además, Las partes sobresalientes posteriores y frontales 73, 72' existen en la zona trasera de la clavija inferior 50 y la zona delantera de la clavija superior 60 para no formar las regiones de retención de la suspensión en su interior, que, en caso contrario, pueden causar un flujo en vórtice o turbulento del fluido (suspensión). Por consiguiente, puede impedirse que ocurra la deposición de la suspensión sobre las clavijas inferiores y superiores 50, 60.

20 Como modificaciones de la configuración de la clavija, las superficies en ángulo 55, 56 pueden estar conformadas para ser superficies curvas que se conforman de forma aerodinámica para prolongarse en la dirección rotacional R; o, en caso contrario, las clavijas inferiores y superiores 50, 60 están conformadas para tener de forma general una sección transversal en elipse, rombo o aerodinámica. En dichas modificaciones, el eje longitudinal de la elipse, rombo en forma aerodinámica está orientado en la dirección rotacional R, de modo que las caras frontal y posterior de la clavijas 50, 60 están provistas de partes sobresalientes frontales y posteriores, eliminado de este modo las regiones de retención de la materia fluidica.

25 Si se desea, las clavijas 50, 60 que tienen la estructura mencionada anteriormente pueden estar situadas en una zona limitada del disco 32 y la carcasa 20, de modo que las clavijas 50, 60 y las clavijas convencionales se entrecrucen de forma apropiada en la carcasa 20.

30 Aplicabilidad industrial

De acuerdo con el mezclador de la presente invención, es posible impedir que la masa sólida de suspensión se deposite sobre la clavija o el borde dentado del disco giratorio.

REIVINDICACIONES

1. Un mezclador para la producción de suspensión de yeso que comprende una carcasa cilíndrica plana en la cual se introduce un material en polvo que incluye yeso calcinado y una cantidad de agua, un disco giratorio situado dentro de la carcasa y que se hace girar mediante un árbol vertical giratorio (30), una pluralidad de clavijas inferiores verticales sujetas de forma fija sobre un lado superior del disco, y una pluralidad de clavijas superiores sujetas de forma fija sobre y suspendidas de una superficie inferior de una cubierta superior de la carcasa, para mezclar y agitar el material en polvo y el agua para producir una suspensión de yeso, en el que la suspensión en la carcasa es empujada radialmente hacia un orificio de descarga (41) mediante coacción de las fuerzas rotacional y centrífuga del disco y la fluidización de la suspensión resultante de la acción de mezclado y agitación de las clavijas entrecruzadas durante el funcionamiento de dicho mezclador,

10 **caracterizado porque**

un perfil de sección transversal de las clavijas superiores e inferiores está configurado para ser un hexágono, que es alargado a lo largo de la dirección rotacional y es simétrico con respecto a la dirección rotacional.

2. Un mezclador para la producción de suspensión de yeso que comprende una carcasa cilíndrica plana en la cual se introduce un material en polvo que incluye yeso calcinado y una cantidad de agua, un disco giratorio situado dentro de la carcasa y que se hace girar mediante un árbol vertical giratorio (30), una pluralidad de clavijas inferiores verticales sujetas de forma fija sobre un lado superior del disco, y una pluralidad de clavijas superiores sujetas de forma fija sobre y suspendidas de una superficie inferior de una cubierta superior de la carcasa, para mezclar y agitar el material en polvo y el agua para producir una suspensión de yeso, en el que la suspensión en la carcasa es empujada radialmente hacia un orificio de descarga (41) mediante coacción de las fuerzas rotacional y centrífuga del disco y la fluidización de la suspensión resultante de la acción de mezclado y agitación de las clavijas entrecruzadas durante el funcionamiento de dicho mezclador,

caracterizado porque

un perfil de sección transversal de las clavijas superiores e inferiores está configurado para ser una elipse, que es alargada a lo largo de la dirección rotacional y es simétrica con respecto a la dirección rotacional.

3. El mezclador de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la pluralidad de clavijas inferiores están fijadas, de forma que puedan desprenderse, sobre el lado superior del disco.

4. El mezclador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pluralidad de clavijas superiores están fijadas, de forma que puedan desprenderse, sobre la superficie inferior de la cubierta superior de la carcasa.

FIG.1

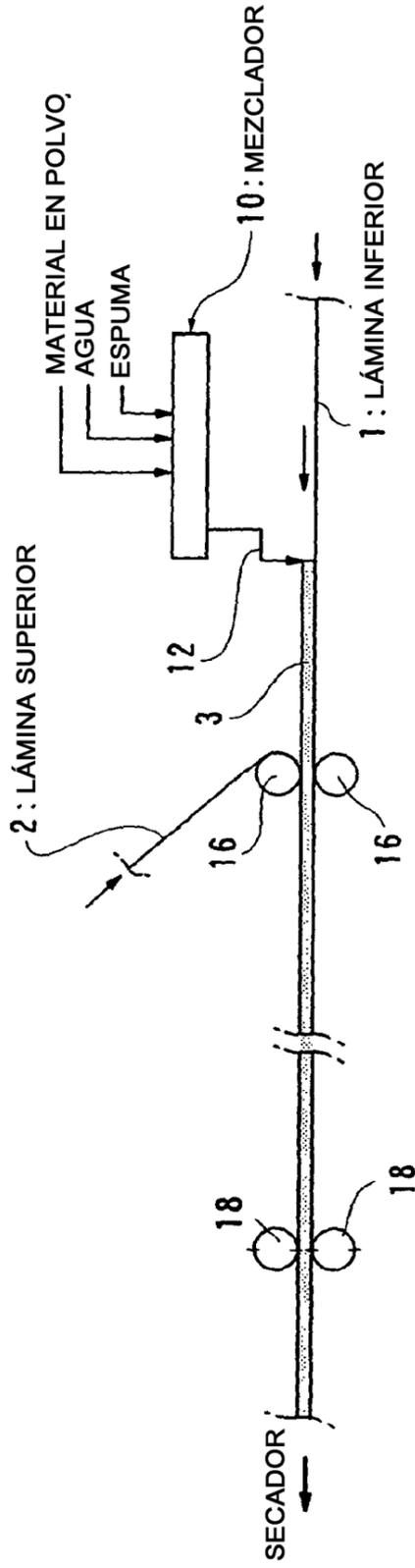


FIG.2

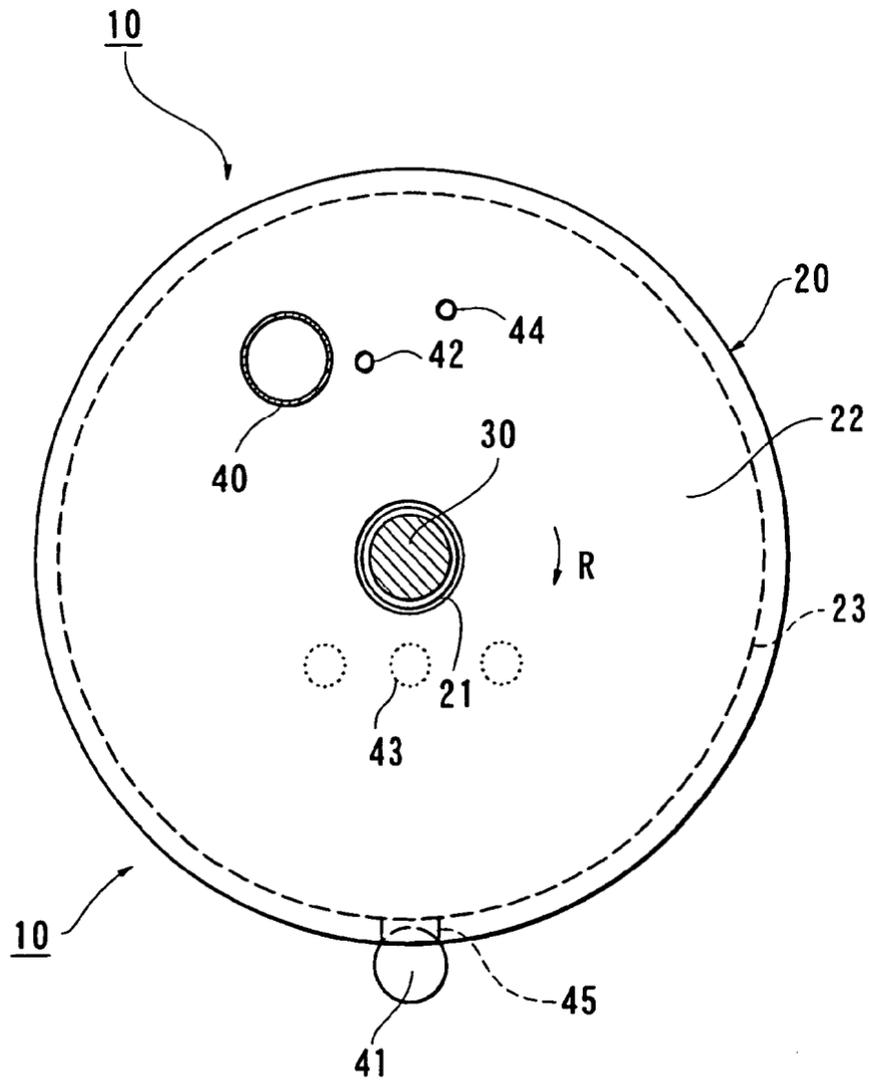


FIG.3

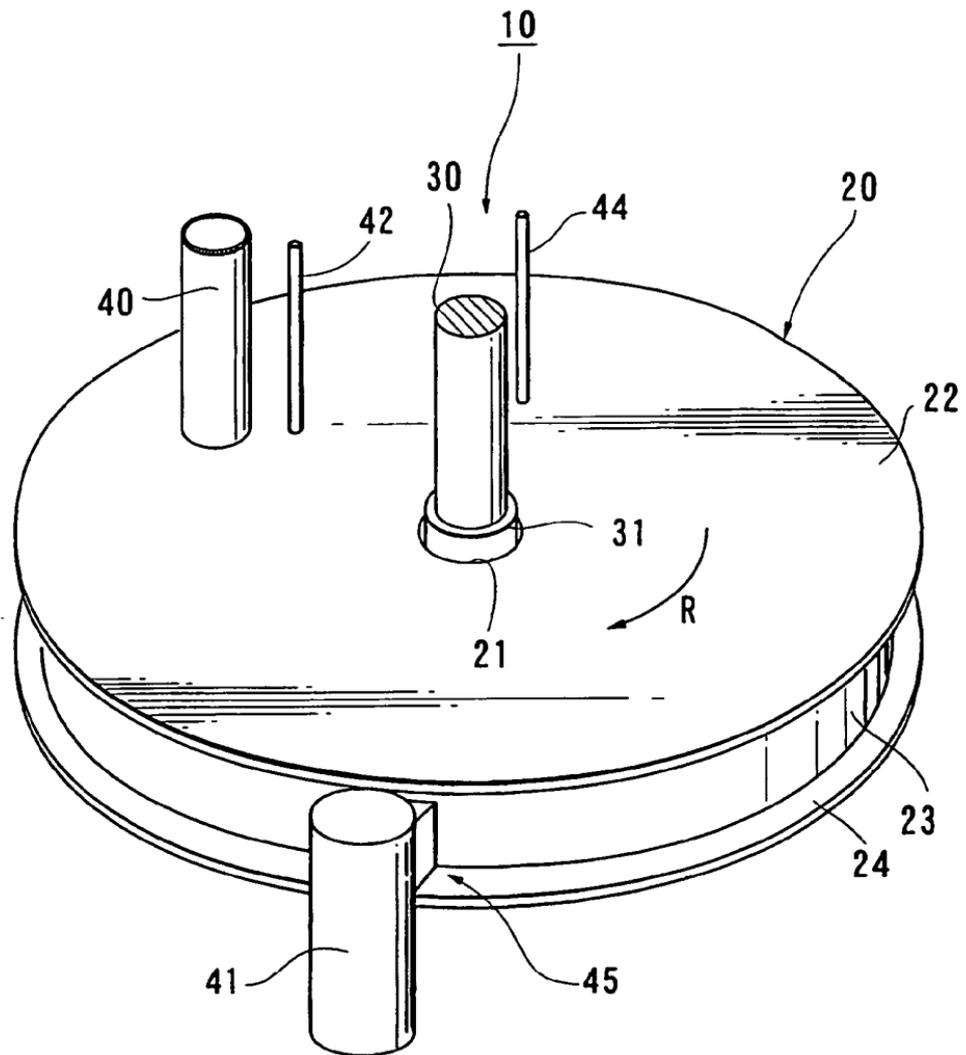


FIG.4

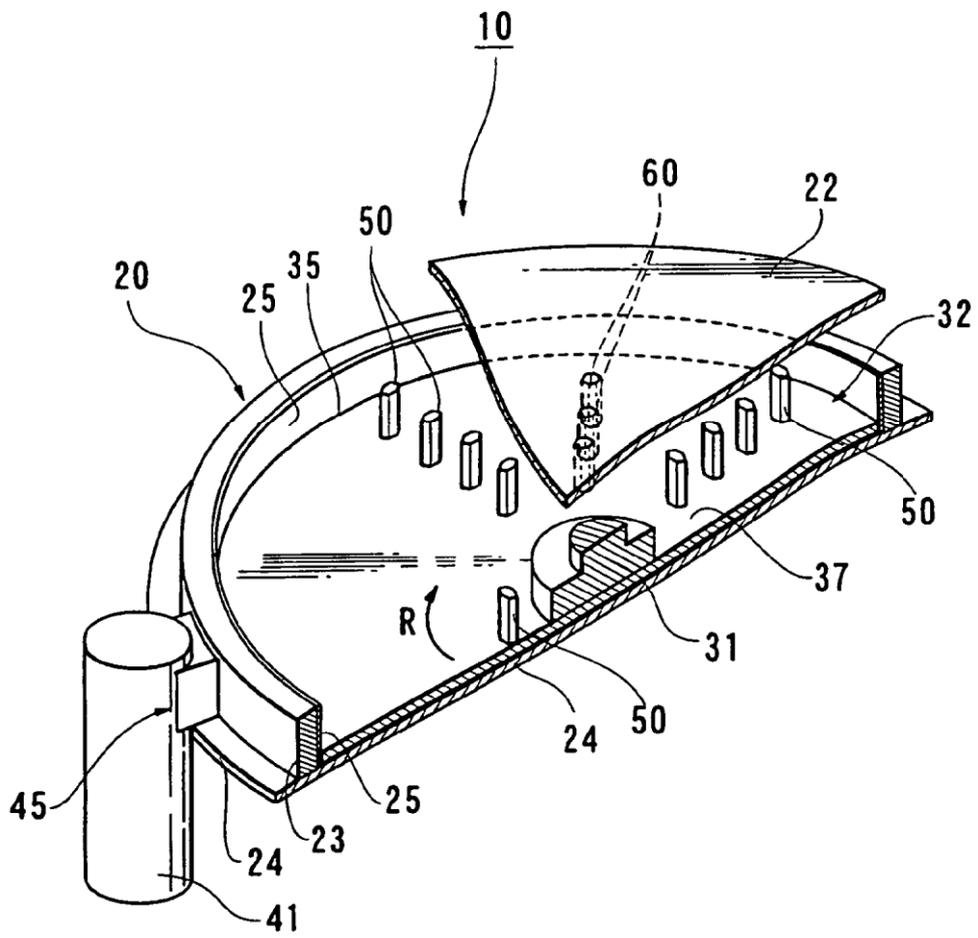


FIG.5

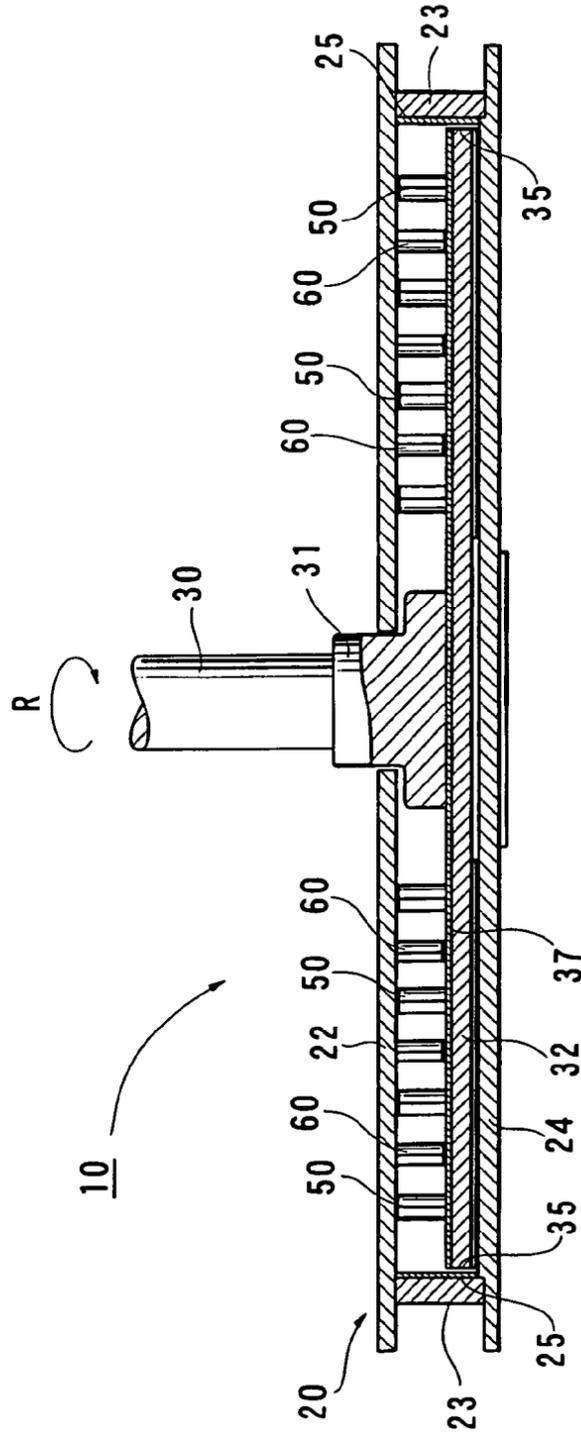


FIG.6

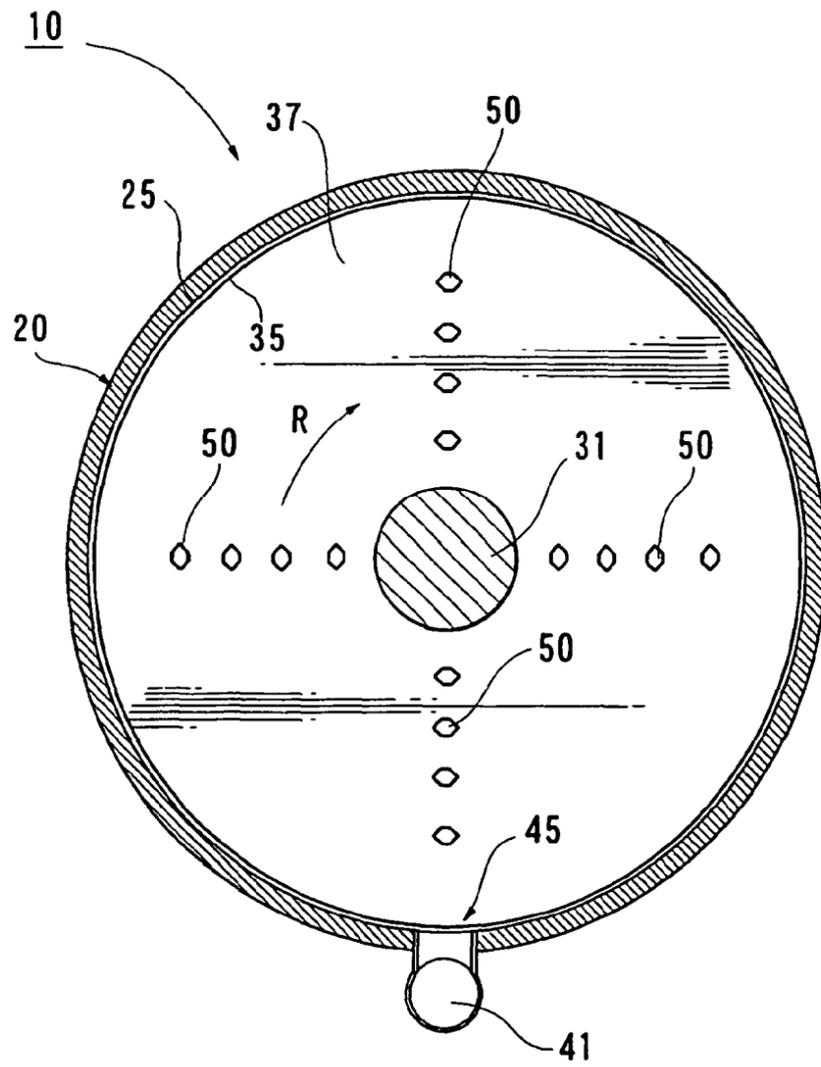


FIG.7

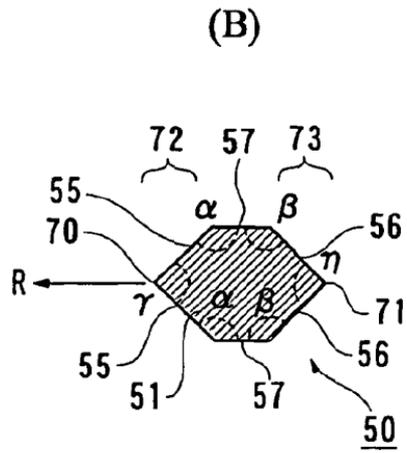
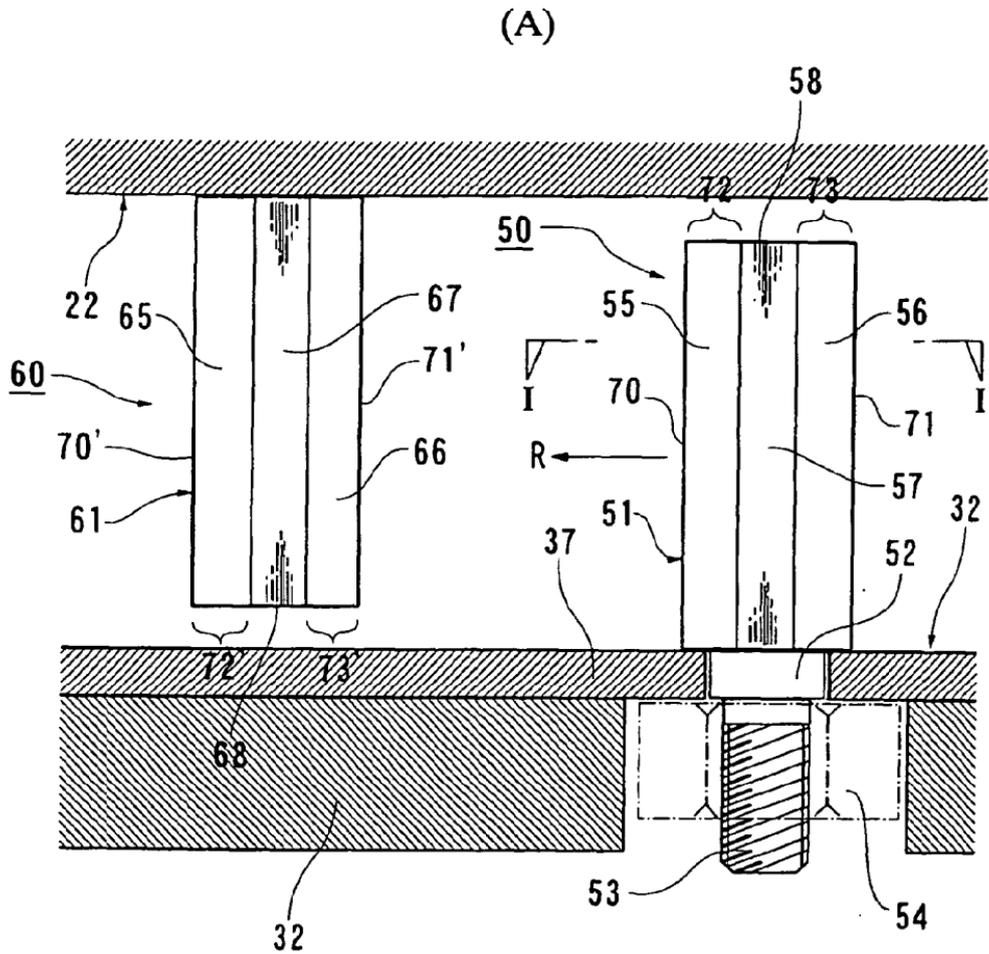
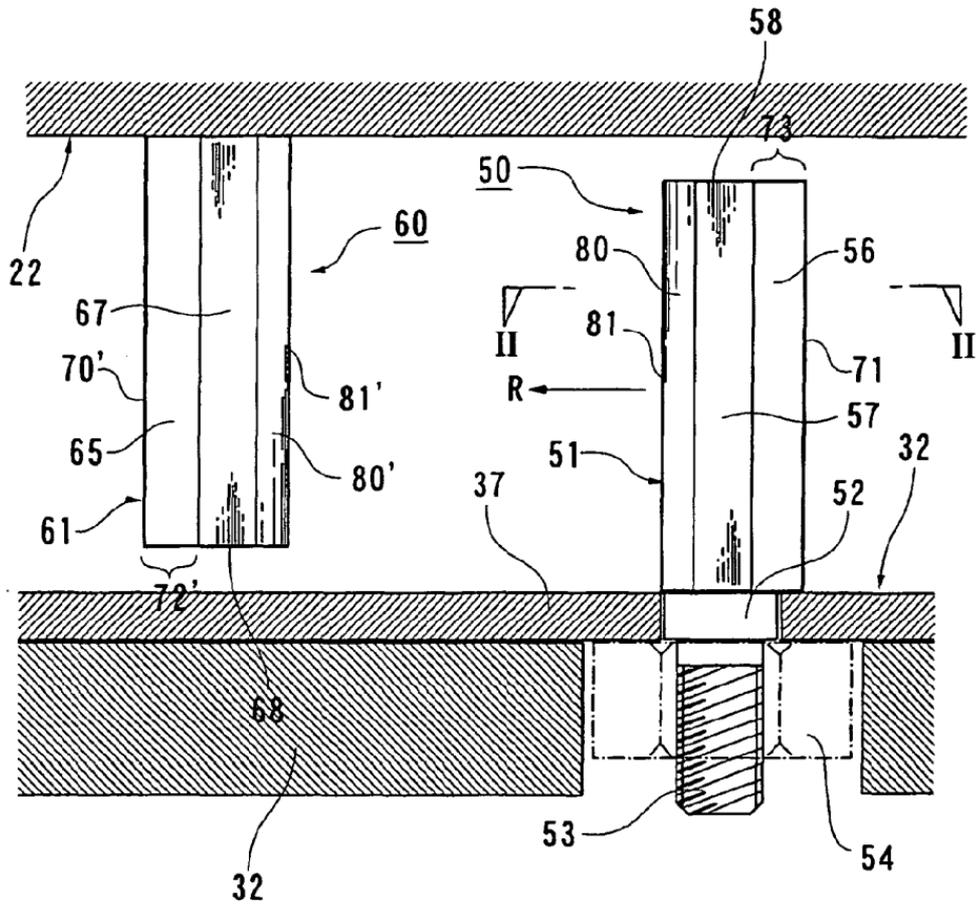


FIG.8

(A)



(B)

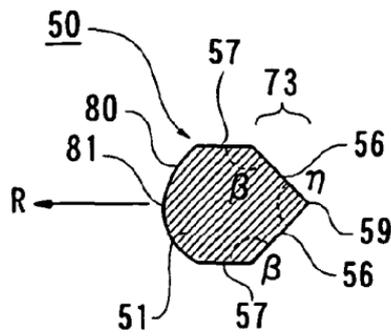


FIG.9

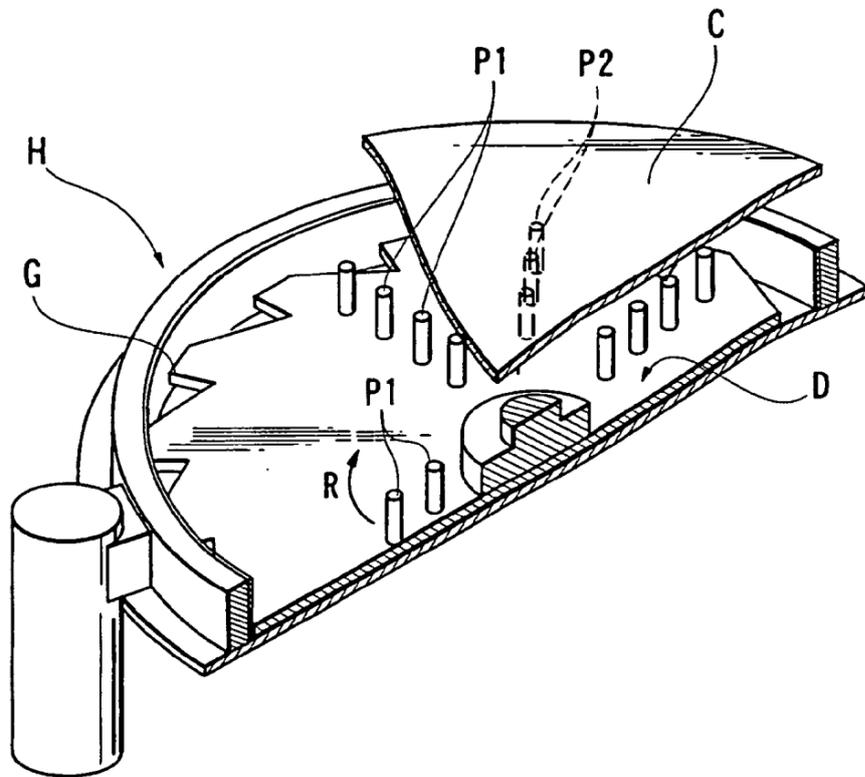
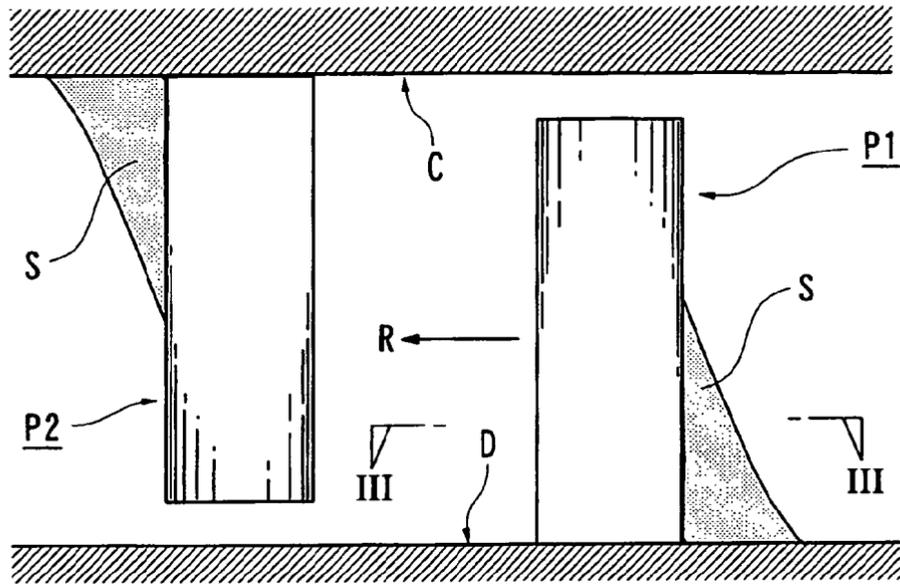


FIG.10

(A)



(B)

