



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 065 331**

(21) Número de solicitud: **U 200650006**

(51) Int. Cl.:

**B21B 31/08** (2006.01)

**B21B 31/10** (2006.01)

**B21B 31/12** (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación: **28.12.2004**

(71) Solicitante/s: **Hongzhan Zheng**  
**12 Xuesong Road**  
**Zhengzhou - Henan 450001, CN**  
**Linzen Zhao**

(30) Prioridad: **20.01.2004 CN 2004 1 0002870**

(72) Inventor/es: **Zheng, Hongzhan y**  
**Zhao, Linzhen**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2007**

(74) Agente: **Urizar Anasagasti, José Antonio**

(54) Título: **Un dispositivo de cambio de rodillos para un molino de rodillos múltiples.**

ES 1 065 331 U

## DESCRIPCIÓN

Un dispositivo de cambio de rodillos para un molino de rodillos múltiples.

### Campo de la invención

La presente invención se corresponde con un dispositivo auxiliar de un molino y particularmente con un dispositivo de cambio de rodillo para un molino de rodillos múltiples.

### Antecedentes de la invención

El molino es un mecanismo mecánico utilizado normalmente en el campo de la industria, en el que el rodillo de transmisión debe reemplazarse cada cierto tiempo. El método convencional de reemplazo del rodillo de transmisión consiste en utilizar el brazo de apoyo simple para apoyar y ajustar el dispositivo de adaptación que se adapta al rodillo de transmisión, para entonces desmontar el rodillo original y reemplazarlo con uno nuevo. La eficiencia del método convencional de reemplazo del rodillo de transmisión es muy baja.

Adicionalmente, el orificio interior que utiliza el brazo convencional simple de apoyo es plano, al igual que el extremo del rodillo de transmisión. De esta forma, la carga de trabajo es alta y la eficiencia de reemplazo del rodillo es baja, debido a que el cambio de la posición entre el rodillo de transmisión y el dispositivo de adaptación que se adapta al rodillo de transmisión -cuando están unidos por la culata- aumenta la dificultad de la unión.

### Sumario de la invención

El objetivo de la presente invención consiste en brindar un dispositivo de cambio de rodillo para un molino de rodillos múltiples que permita ejecutar la operación del mecanismo de manera eficiente, conveniente y con una baja carga de trabajo.

Para cumplir el objetivo anterior, la presente invención brinda un dispositivo de cambio de rodillo para un molino de rodillos múltiples que incluye: una carcasa, asientos de acople al eje dispuestos en la carcasa, estando dichos asientos en dos niveles y apoyados los ejes de manera rotatoria mediante los asientos correspondientes, con un mango montado en un extremo de cada uno de dichos ejes de acople; soportando dicha carcasa cada uno de los ejes de acople mediante dispositivo de soporte, de manera que cada uno de dichos asientos del eje de acople y el eje de acople correspondiente puedan moverse en dirección vertical y/o radial horizontal respecto a los ejes de acople en relación con la carcasa.

La opción preferente de dichos dispositivos de apoyo es la de suspensión flotante o suspensión.

En la opción preferente, dichos dispositivos de suspensión incluyen dispositivos de suspensión vertical para sostener de manera suspendida, cada uno de dichos asientos de acople del eje en dirección vertical y un dispositivo de suspensión horizontal para apoyar de manera suspendida, cada uno de dichos asientos de acople del eje en la dirección radial horizontal del eje de acople.

Dichos dispositivos de suspensión vertical incluyen dispositivos de suspensión vertical del asiento superior del eje de acople para sostener, de manera suspendida en dirección vertical, dichos asientos superiores del eje de acople, estando sostenidos dichos asientos superiores del eje de acople por estructuras basadas en varillas elásticas de tensión.

En la opción preferente, dichos dispositivos de

5 suspensión vertical incluyen dispositivos de suspensión vertical del asiento inferior del eje de acople para sostener, de manera suspendida en dirección vertical, dichos asientos inferiores del eje de acople, estando sostenidos dichos asientos inferiores del eje de acople por estructuras basadas en varillas elásticas de compresión.

10 En la opción preferente, dichos dispositivos de suspensión horizontal para los asientos del eje de acople incluyen soportes de pasadores elásticos.

15 En la opción preferente dichos soportes de pasadores elásticos incluyen pasadores y componentes elásticos, estando dichos componentes elásticos dispuestos entre dichos pasadores y una estructura adosada a la pared lateral de dicha carcasa o integrada a la pared lateral de dicha carcasa, sosteniendo un extremo de cada uno de dichos pasadores, el asiento correspondiente del eje de acople.

20 En la opción preferente, dichos dispositivos de suspensión horizontal de los asientos de los ejes de acople incluyen soportes de varillas elásticas de compresión, incluyendo dichos soportes de varillas elásticas de compresión, varillas de compresión, estando adosado un extremo de cada una de dichas varillas de compresión a un asiento del eje de acople correspondiente, mientras que el otro extremo de dichas varillas de compresión se extiende a través de la pared lateral de dicha carcasa, de manera que dichas varillas de compresión puedan desplazarse en la dirección vertical y la horizontal respecto a la pared horizontal de dicha carcasa; estando dispuestos los componentes elásticos entre dichas varillas de compresión y una parte de la estructura sujeta a la pared lateral de dicha carcasa o integrada a la pared lateral de dicha carcasa.

25 En la opción preferente, cada nivel de los asientos del eje de acople incluye dos asientos del eje de acople.

30 En la opción preferente, dichos dispositivos de suspensión horizontal también incluyen dispositivos de suspensión horizontal para ejercer una presión sesgada sobre los asientos de los ejes de acople del mismo nivel en dirección contraria.

35 En la opción preferente, dichos dispositivos de suspensión horizontal que ejercen presión sesgada sobre los asientos del eje de acople del mismo nivel en dirección contraria entre sí, incluyen la colocación de estructuras de mástiles elásticos. Dicha colocación de estructuras de mástiles elásticos incluye la colocación de mástiles y componentes elásticos; se perforan orificios en las paredes opuestas entre los asientos del eje de acople del mismo nivel, estando dispuestos dichos componentes elásticos dentro de uno de dichos orificios, mientras que dichos mástiles se insertan respectivamente en los dos orificios, de manera que los asientos del eje de acople del mismo nivel puedan desplazarse horizontalmente uno respecto al otro.

40 En la opción preferente, dichos dispositivos de suspensión vertical incluyen estructuras de varillas elásticas de tensión para ejercer una presión sesgada sobre los asientos del eje de acople del mismo nivel en direcciones opuestas entre sí.

45 En la opción preferente, dichos componentes de las estructuras elásticas de tensión incluyen varillas de tensión, estando un extremo de cada una de dichas varillas de tensión adosado al asiento de acople correspondiente, mientras que el otro extremo de dichas varillas de tensión se extiende a través de la pared lateral de la carcasa, para

que dichas varillas de tensión puedan desplazarse en la dirección vertical y en la dirección horizontal con respecto a las paredes laterales de la carcasa, estando los componentes elásticos dispuestos entre dichas varillas de tensión y una parte de la estructura adosada a la pared lateral de dicha carcasa o integrada a la pared lateral de dicha carcasa.

En la opción preferente, dichos componentes elásticos son resortes.

En la utilización del dispositivo de cambio de los rodillos para un molino de rodillos múltiples de la presente invención, resulta ventajoso alinear el rodillo de transmisión y los mangos de los ejes de acople debido a que las posiciones de los mangos de los ejes de acople son relativamente fijas.

#### Breve descripción de los diagramas

La solución que brinda la presente invención puede comprenderse mejor a partir de la descripción detallada siguiente de las realizaciones preferentes de la invención mostradas en los diagramas.

La Figura 1 es una vista de una sección longitudinal del dispositivo de cambio de rodillo para un molino de rodillos múltiples de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es una vista de una sección de corte transversal, tomada a lo largo de la línea - de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva similar a la de la Figura 2, mostrando la otra realización del dispositivo de soporte flotante horizontal.

#### Descripción detallada de las realizaciones preferentes

La realización preferente del dispositivo de cambio de rodillo para un molino de rodillos múltiples de la presente invención, se describe en detalle en los diagramas adjuntos.

Como se muestra en la Figura 1 y la Figura 2, el dispositivo de cambio de rodillo para un molino de rodillos múltiples de la realización preferente de la presente invención, comprende una carcasa 1, un eje superior de acople 2 y un eje inferior de acople 3, dispuestos en la carcasa 1, que se extienden horizontalmente y asientos del eje de acople 4 que sostienen los ejes de acople correspondientes. En las realizaciones mostradas en las figuras, hay cuatro ejes de acople 2 y 3 que están dispuestos en dos niveles, incluyendo cada nivel dos ejes de acople dispuestos en paralelo de manera correspondiente, comprendiendo el dispositivo de cambio de rodillo para un molino de rodillos múltiples mostrado en las figuras: cuatro asientos del eje de acople 4 dispuestos en dos niveles. El símbolo de referencia 37 en las figuras destaca la carcasa del molino como una ventana y el símbolo de referencia 38 destaca la carcasa del rodillo de transmisión del molino.

Tal como se muestra en las Figuras 1 y 2, cada asiento del eje de acople es un prisma cuadrangular que tiene una sección rectangular, sobre la cual se perfora un orificio de penetración axial 5; el eje de acople correspondiente, sostenido por el asiento del eje de acople se ensambla en el orificio penetrado en el asiento del eje de acople, sostenido por el asiento del eje de acople a través del cojinete 6. En los dos extremos axiales del asiento del eje de acople se instala una cubierta 8 en el extremo exterior del cojinete mediante un perno 7. Por tanto cada uno de los ejes de acople puede rotarse libremente con respecto a los asientos correspondientes del eje de acople.

Como se muestra en la Figura 1, se dispone de un mango 9 para acoplar el extremo del rodillo de transmisión del molino en un extremo de cada uno de los ejes de acople; se perfora un orificio interior 10 en el mango 9. La configuración del orificio interior 10 se adapta para corresponder a la configuración del extremo del rodillo de transmisión del molino, de manera que el extremo del rodillo de transmisión pueda insertarse en el mango del eje de acople. Para insertar de manera conveniente el extremo del rodillo de transmisión dentro del orificio interior del mango del eje de acople, se redondean los bordes del mango del eje de acople. El otro extremo de cada eje de acople se acopla al dispositivo de gobierno del rodillo de transmisión mediante una unión universal, por tanto bajo las condiciones de trabajo cada eje de acople rotará gobernado por el dispositivo de gobierno del rodillo de transmisión y el eje de acople hará rotar el eje de transmisión correspondiente del molino.

En una referencia posterior a las Figuras 1 y 2 cada asiento del eje de acople del nivel superior está acoplado a la pared superior de la carcasa 1 mediante dos estructuras en forma de varillas elásticas de tensión 11 como dispositivos de suspensión vertical. Como se muestra en las figuras, el extremo inferior de la varilla de tensión 12 está instalado en la parte superior del asiento del eje de acople del nivel superior, fijado mediante rosca y la varilla de tensión se extiende a lo largo de la pared superior de la carcasa 1 a través del orificio 13 perforado en la pared superior de la carcasa 1, de manera que la varilla de tensión 12 pueda desplazarse en la dirección vertical con respecto a la pared superior en dicho orificio 13. Se dispone de una cubierta 14 en la posición cercana al extremo superior de la varilla de tensión, hay un resorte de amortiguamiento 15 en el eje superior de acople albergado en la varilla de tensión situado entre la cubierta 14 y la pared superior externa de la carcasa 1, la tuerca 16 está montada en forma rotatoria sobre la parte superior de la varilla de tensión 12 para ensamblar la estructura superior de la varilla elástica de tensión 11.

El resorte de amortiguamiento del eje superior de acople se utiliza para equilibrar el peso del eje superior de acople y del asiento de acople correspondiente, formando por tanto un suspensión para el eje superior de acople y el asiento de acople correspondiente, de manera que el asiento superior del eje de acople y el eje correspondiente puedan desplazarse de manera suspendida, hacia arriba y hacia abajo respecto a la carcasa. La fuerza de suspensión puede ser ajustada, por ejemplo a través de la selección de la constante de amortiguamiento del resorte, ajustando la tuerca de ajuste colocada a un extremo de la varilla de tensión. Como quiera que cada asiento superior del eje de acople cuelga de la pared superior de la carcasa 1 con la asistencia de las varillas de tensión 12 y el resorte de amortiguamiento 15, cada asiento superior del eje de acople puede moverse en suspensión hacia arriba y hacia abajo en correspondencia con el eje de acople.

Adicionalmente, para que el asiento superior del eje de acople pueda desplazarse en la dirección horizontal radial del eje de acople respecto a la carcasa, el diámetro del orificio 13 en la pared superior de la carcasa se perfora en medida algo mayor que el correspondiente al de las varillas de tensión 12; como otra solución alternativa, el orificio 13 de la pared superior de la carcasa puede perforarse en forma de un orificio

rectangular horizontal en dirección radial respecto al eje de acople.

Igualmente, cada asiento inferior del eje de acople está sostenido de manera suspendida mediante la pared inferior de la carcasa 1 a través de dos estructuras de varillas elásticas de tensión como dispositivos de suspensión vertical. Como se muestra en la Figura 1, la parte superior de la varilla de compresión 17 está instalada en la porción inferior del asiento inferior del eje de acople mediante la fijación de acople roscado, y se extiende a lo largo de la pared inferior de la carcasa 1 a través del orificio 18 perforado en la pared inferior de la carcasa 1 y puede deslizarse en dirección vertical correspondiente a la pared inferior de dicho orificio 18. Se coloca un deflector 19 en la posición cercana al extremo de la parte inferior de la varilla de compresión. Se instala un mango 20 acoplado a la pared inferior de la carcasa 1 mediante tornillo 21, uno de cuyos extremos, cercano a la pared inferior de la carcasa está abierto mientras que el otro extremo 39 está cerrado. Se instala una varilla de compresión mediante resorte 22 en la parte cerrada del mango a través del orificio del tornillo 22 perforado e la pared inferior del extremo del mango y se fija mediante la tuerca 23.

La varilla de compresión en forma de resorte 22 pasa a través de la pared inferior del mango y hacia su parte superior a la que está adosado un deflector. El deflector está situado dentro de un barreno 26 perforado en la pared inferior. Un resorte de amortiguamiento 25 del eje inferior de acople se instala dentro del mango y se sitúa entre el deflector 19 y el deflector 24, de manera que se construya un dispositivo de apoyo a la suspensión con un resorte 25 del eje inferior de acople y se corresponda con el eje de acople. El asiento inferior del eje de acople y el eje de acople correspondiente pueden desplazarse hacia arriba y hacia abajo respecto a la carcasa en dirección vertical. El valor del desplazamiento hacia arriba y hacia abajo del asiento inferior de acople puede ajustarse ajustando la posición axial de la varilla de compresión en forma de resorte. Adicionalmente, para que los asientos inferiores del eje de acople puedan desplazarse en la dirección horizontal radial del eje de acople respecto a la carcasa, los diámetros del orificio 18 perforados en la parte inferior de la carcasa y el orificio 26 dentro del cual está dispuesto el deflector 19 de la varilla de compresión, deben ser un poco mayores que los correspondientes a los de la varilla de compresión 17 y el deflector 19. De manera alternativa, los orificios 17 y 26 pueden perforarse como orificios rectangulares en la dirección horizontal radial del eje de acople.

Como se muestra en la Figura 2, las paredes laterales izquierda y derecha de la carcasa 1 están dispuestas para sostener los dispositivos de suspensión horizontal de los asientos del eje de acople 27 compuestos por una estructura basada en un pasador de componentes elásticas. Cada dispositivo de suspensión horizontal 27 ejerce la presión sesgada sobre los asientos del eje de acople en la dirección de los asientos del eje de acople del mismo nivel, uno contra el otro. En la realización presentada como ejemplo en la Figura, cada asiento superior e inferior del eje de acople correspondiente dispone de varios dispositivos de suspensión horizontal 27; adicionalmente los dispositivos intermedios de suspensión horizontal 28 están montados entre los asientos del eje de acople del mismo nivel, que se utilizan para ejercer la presión sesgada

sobre los asientos del eje de acople en la dirección de los asientos del eje de acople del mismo nivel en sentido opuesto.

Cada dispositivo de suspensión horizontal 27 y 28 sostiene, en suspensión, los asientos del eje de acople en la dirección horizontal permitiendo que cada uno de los asientos del eje de acople se desplace respecto a la carcasa en la dirección radial horizontal del eje de acople, de manera tal que pueda ajustarse la posición horizontal de los asientos del eje de acople situados en la carcasa 1. Como ejemplo de la realización del dispositivo de suspensión horizontal 27, se adaptan el perno 27, el resorte 30 y el pasador de localización 31. El resorte 30 se sitúa dentro de los orificios 32 perforados en la paredes laterales izquierda y derecha de la carcasa 1, el perno 29 se instala de manera rotatoria dentro del orificio correspondiente en la parte externa de la carcasa, mientras que un extremo del pasador de localización se sitúa dentro del orificio, y el otro extremo está contra el lado lateral de la pared lateral de los asientos del eje de acople, de manera que se logre la suspensión elástica horizontal respecto a los asientos del eje de acople.

Cada asiento del eje de acople puede desplazarse en la dirección radial horizontal del eje de acople respecto a la carcasa 1, debido al sostén elástico de cada asiento del eje de acople en dirección horizontal a través del resorte. El dispositivo intermedio de suspensión horizontal 28 en la realización del ejemplo mostrada en la figura, comprende un punzón rígido 36 y un resorte 33. Como se muestra en la figura, los orificios correspondientes 34 y 35 están perforados en oposición respectivamente, en las paredes laterales de los asientos del eje de acople del mismo nivel, el resorte 33 está sujeto a uno de los orificios 34 y 35, mientras que el punzón 36 está insertado en los orificios 34 y 35. El método de introducción del punzón 36 en los orificios 34 y 35 hace que los asientos del eje de acople situados a ambos lados se desplacen con relación a la horizontal. Y el punzón 36 se utiliza además para ubicar dos asientos del eje de acople del mismo nivel en la dirección vertical.

Se adopta el resorte en la realización antes descrita tomada como ejemplo de cada dispositivo de suspensión; aunque la presente invención no lo limita, por ejemplo el resorte puede ser sustituido por una varilla de goma, o un mango de goma, etc.

Adicionalmente, el anterior dispositivo de suspensión horizontal 27 también puede adoptar la estructura similar a la correspondiente a la de la varilla elástica de compresión (referirse a la Figura 3). En el caso que el dispositivo de suspensión horizontal 27 adopte una estructura similar a la de la estructura de la varilla elástica de compresión, para que los asientos del eje de acople puedan desplazarse hacia arriba y hacia abajo en dirección vertical, el diámetro de la varilla de compresión correspondiente es un poco menor que el de los orificios perforados en las paredes laterales de la carcasa, o también los orificios perforados en las paredes laterales de la carcasa pueden perforarse como orificios rectangulares en la dirección vertical.

La mejora del dispositivo de suspensión vertical como el de los asientos inferiores del eje de acople puede también adoptar una estructura similar a la de los dispositivos de suspensión horizontal 27 y 28.

Adicionalmente, el dispositivo intermedio de suspensión horizontal 26 puede ser sustituido por otras estructuras. Por ejemplo, la anterior estructura de la

varilla elástica de tensión 11 se monta en las paredes laterales de la carcasa para que realice la función de ejercer presión sesgada sobre los asientos del eje de acople en dirección contraria entre sí. En tales condiciones el resorte 33 del dispositivo intermedio de suspensión horizontal 28 puede ser eliminado. Es más, el punzón 36 montado para ubicar dos asientos del eje de acople del mismo nivel en la dirección vertical constituye una solución preferente, pero el punzón 36 también puede eliminarse.

A continuación se describe la operación del dispositivo de cambio de rodillos de una molino de rodillos múltiples correspondiente a la presente invención.

Al cambiar el rodillo, el rodillo de transmisión a ser cambiado se extrae del mango correspondiente del eje de acople. Al instalar el nuevo rodillo de transmisión, el nuevo rodillo se acopla al eje de transmisión correspondiente insertando el extremo del eje de transmisión en el mango del eje de acople, de manera que se concluya la operación de cambio del rodillo de transmisión.

Como se dijo anteriormente, debido a que el asiento correspondiente del eje de acople que sostiene el eje de acople funciona de manera flotante, el asiento del eje de acople correspondiente al eje de acople puede moverse en la dirección vertical o en la dirección radial horizontal del eje de acople respecto a la carcasa. Por tanto, aún si el extremo del rodillo de transmisión recién cambiado se apunta al eje del mango del eje de acople correspondiente, puede garantizarse la inserción del rodillo de transmisión recién cambiado en el mango del eje de acople correspondiente.

Lo anterior describe el dispositivo de cambio de rodillo para un molino de rodillos múltiples de la pre-

sente invención con referencia a los diagramas acompañantes. Debe entenderse que las realizaciones anteriores se utilizan únicamente a manera de ejemplo, pero no limitan la presente invención. Pueden hacerse cambios por parte de los expertos en la técnica sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención, explicadas en las reivindicaciones de la presente invención.

Por ejemplo, en la realización anterior tomada como ejemplo, los asientos del eje de acople se corresponden con un prisma cuadrangular en una sección rectangular, pero es obvio que pueden adoptarse otras formas para los asientos del eje de acople, siempre y cuando pueda lograrse la función de sostenimiento rotatorio respecto al eje de acople.

Adicionalmente, en las realizaciones anteriores tomadas como ejemplo, el dispositivo de cambio de rodillo incluye cuatro ejes de acople dispuestos en dos niveles y los asientos de los ejes de acople correspondientes, pero el número de asientos del eje de acople que se corresponden con cada nivel del eje de acople cambia de acuerdo al número de rodillos de transmisión. Por ejemplo, el dispositivo del cambio de rodillos incluye dos ejes de acople dispuestos hacia arriba y hacia abajo y los asientos correspondientes del eje de acople. Es más, el dispositivo de suspensión vertical, el dispositivo de suspensión horizontal y el dispositivo de suspensión intermedia no se limitan a las estructuras antes descritas, cualquier otro dispositivo de suspensión puede adoptarse, por ejemplo, un dispositivo de suspensión mediante presión líquida, siempre y cuando éste pueda realizar de manera predecible, la función de suspensión flotante respecto a los asientos del eje de acople.

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de cambio de rodillos para un molino de rodillos múltiples, **caracterizado** porque dicho dispositivo de cambio de rodillos para un molino de rodillos múltiples incluye:

una carcasa;

asientos del eje de acople dispuestos en la carcasa, estando dichos asientos del eje de acople dispuestos en dos niveles; y

ejes de acople sostenidos de manera rotatoria mediante los asientos correspondientes del eje de acople, estando montado un mango en un extremo de cada uno de dichos ejes de acople; sosteniendo dicha carcasa cada uno de dichos asientos de los ejes de acople mediante dispositivos de soporte, de manera tal que dichos asientos de los ejes de acople y los ejes de acople correspondientes puedan desplazarse en dirección vertical y/o radial horizontal respecto a los ejes de acople en relación con la carcasa.

2. El dispositivo de cambio de rodillos para un molino de múltiples rodillos, tal como se reivindica en la reivindicación 1, en la que dichos dispositivos de apoyo son dispositivos de suspensión.

3. El dispositivo de cambio de rodillos para un molino de múltiples rodillos de la reivindicación 2, en la cual dichos dispositivos de suspensión incluyen dispositivos de suspensión vertical para suspender cada uno de dichos asientos del eje de acople en la dirección vertical y dispositivos de suspensión horizontal para suspender cada uno de dichos asientos del eje de acople en la dirección radial horizontal respecto al eje de acople.

4. El dispositivo de cambio de rodillos para un molino de múltiples rodillos en la reivindicación 3, en la que dichos dispositivos de suspensión vertical incluyen dispositivos de suspensión vertical para los asientos superiores del eje de acople, para suspender dichos asientos superiores del eje de acople en la dirección vertical, siendo dichos dispositivos de suspensión vertical de los asientos superiores del eje de acople estructuras del tipo de varillas elásticas de tensión.

5. El dispositivo de cambio de rodillos para un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en la reivindicación 4, en la que dichas estructuras en forma de varillas elásticas de tensión incluyen varillas de tensión, cada una de las cuales se fija por su extremo inferior a los asientos superiores correspondientes de los ejes de acople, extendiéndose su extremo superior a lo largo de la pared superior de la carcasa, pudiendo desplazarse dichas varillas de tensión en la dirección vertical y en la dirección radial horizontal del eje de acople respecto a la pared superior de la carcasa, estando los componentes elásticos dispuestos entre la pared superior de la carcasa y el extremo superior de las varillas de tensión.

6. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples en la reivindicación 3, en la que dichos dispositivos de suspensión vertical incluyen dispositivos de suspensión vertical de los asientos inferiores del eje de acople para suspender dichos asientos inferiores del eje de acople en la dirección vertical y dichos dispositivos de suspensión vertical de los asientos inferiores del eje de acople consisten en estructuras en forma de varillas de compresión de componentes elásticos.

7. El dispositivo de cambio de rodillo para un molino de rodillos múltiples como se reivindica en la

reivindicación 6, en la que dichas estructuras de varillas de compresión de componentes elásticos incluyen varillas de compresión, el extremo superior de cada una de las cuales está sujeto a los asientos inferiores correspondientes del eje de acople, extendiéndose el extremo inferior a lo largo de la pared inferior de la carcasa, pudiendo desplazarse dichas varillas de compresión a lo largo en la dirección vertical y en la dirección radial horizontal del eje de acople respecto a la pared inferior de la carcasa; y estando los componentes elásticos dispuestos entre dichas varillas de compresión y una parte de la estructura sujeta a la pared inferior de dicha carcasa o integrada con la pared inferior de dicha carcasa.

8. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en la reivindicación 3, en la que dichos dispositivos de suspensión vertical incluyen dispositivos de suspensión vertical de los asientos inferiores de los ejes de acople en la dirección vertical; y siendo dichos dispositivos de suspensión vertical de los asientos inferiores de los ejes de acople estructuras en forma de pasadores de componentes elásticos.

9. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en la reivindicación 8, en la que dichas estructuras en forma de pasadores de componentes elásticos incluyen pasadores y componentes elásticos; estando dispuestos dichos componentes elásticos entre dichos pasadores y una parte de la estructura sujeta a la pared inferior de dicha carcasa o integrada con la pared inferior de dicha carcasa, sosteniendo un extremo de cada uno de dichos pasadores el asiento inferior correspondiente del eje de acople.

10. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en la reivindicación 3, en la que dichos dispositivos de suspensión horizontal de los asientos del eje de acople incluyen estructuras de pasadores de componentes elásticos.

11. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en la reivindicación 10, en la que dichas estructuras basadas en pasadores con componentes elásticos incluyen pasadores y componentes elásticos; estando dichos componentes elásticos dispuestos entre dichos pasadores y una parte de la estructura sujeta a la pared lateral de dicha carcasa o integrada a la pared lateral de dicha carcasa; sosteniendo un extremo de cada uno de los pasadores el asiento correspondiente del eje de acople.

12. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en la reivindicación 3, en la que dicho dispositivo de suspensión horizontal de los asientos del eje de acople incluye estructuras basadas en varillas de compresión con componentes elásticos.

13. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en la reivindicación 12, en la que dichas estructuras basadas en varillas de compresión con componentes elásticos incluyen varillas de compresión, el extremo de cada una de las cuales está sujeto a un asiento correspondiente del eje de acople y el otro extremo se extiende a lo largo de la pared lateral de dicha carcasa; pudiendo desplazarse dichas varillas de compresión en la dirección vertical y en la dirección horizontal respecto a la pared lateral de dicha carcasa; estando

dispuestos los componentes elásticos entre dichas varillas de compresión y una parte de la estructura sujeta a la pared lateral de dicha carcasa o integrada a la pared lateral de dicha carcasa.

14. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en cualesquiera de las reivindicaciones anteriores, en las que cada nivel de los asientos del eje de acople incluye un asiento del eje de acople.

15. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en cualesquiera de las reivindicaciones 1-14, en las que cada nivel de los asientos del eje de acople incluye dos asientos del eje de acople.

16. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en la reivindicación 15, en la que dichos dispositivos de suspensión vertical incluyen además dispositivos de suspensión horizontal para ejercer presión sesgada sobre los asientos del eje de acople del mismo nivel en una dirección opuesta entre sí.

17. El dispositivo de cambio de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en la reivindicación 16, en la que dichos dispositivos de suspensión horizontal incluyen estructuras de ubicación de mástiles de componentes elásticos, para ejercer presión sesgada sobre los asientos del eje de acople del mismo nivel en una dirección contraria entre sí.

18. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en la reivindicación 17, en la que dichas estructuras de mástiles de localización de componentes elásticos in-

cluyen mástiles de localización y componentes elásticos; se perforan orificios en las paredes opuestas de los asientos del eje de acople del mismo nivel, estando dispuestos dichos componentes elásticos dentro de uno de dichos orificios, a la vez que dichos mástiles de localización se insertan respectivamente en dichos dos orificios para que los asientos del eje de acople del mismo nivel puedan desplazarse horizontalmente uno con respecto al otro.

19. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en la reivindicación 16, en la que dichos dispositivos de suspensión horizontal para ejercer presión sesgada sobre los asientos del eje de acople del mismo nivel en dirección contraria entre sí, incluyen estructuras a base de varillas de tensión de componentes elásticos; incluyendo dichas estructuras de varillas de tensión, varillas de tensión, el extremo de cada una de las cuales se sujeta al asiento correspondiente del eje de acople y el otro extremo se extiende a lo largo de la pared lateral de la carcasa; pudiendo desplazarse dichas varillas de tensión en la dirección vertical y en la dirección horizontal respecto a las paredes laterales de la carcasa; estando dispuestos los componentes elásticos entre dichas varillas de tensión, estando sujeta una parte de la estructura a la pared lateral de dicha carcasa o integrada a la pared lateral de dicha carcasa.

20. El dispositivo de cambio de rodillos de un molino de rodillos múltiples tal como se reivindica en cualesquiera de las reivindicaciones 4-19, en las que dichos componentes elásticos son resortes.

35

40

45

50

55

60

65

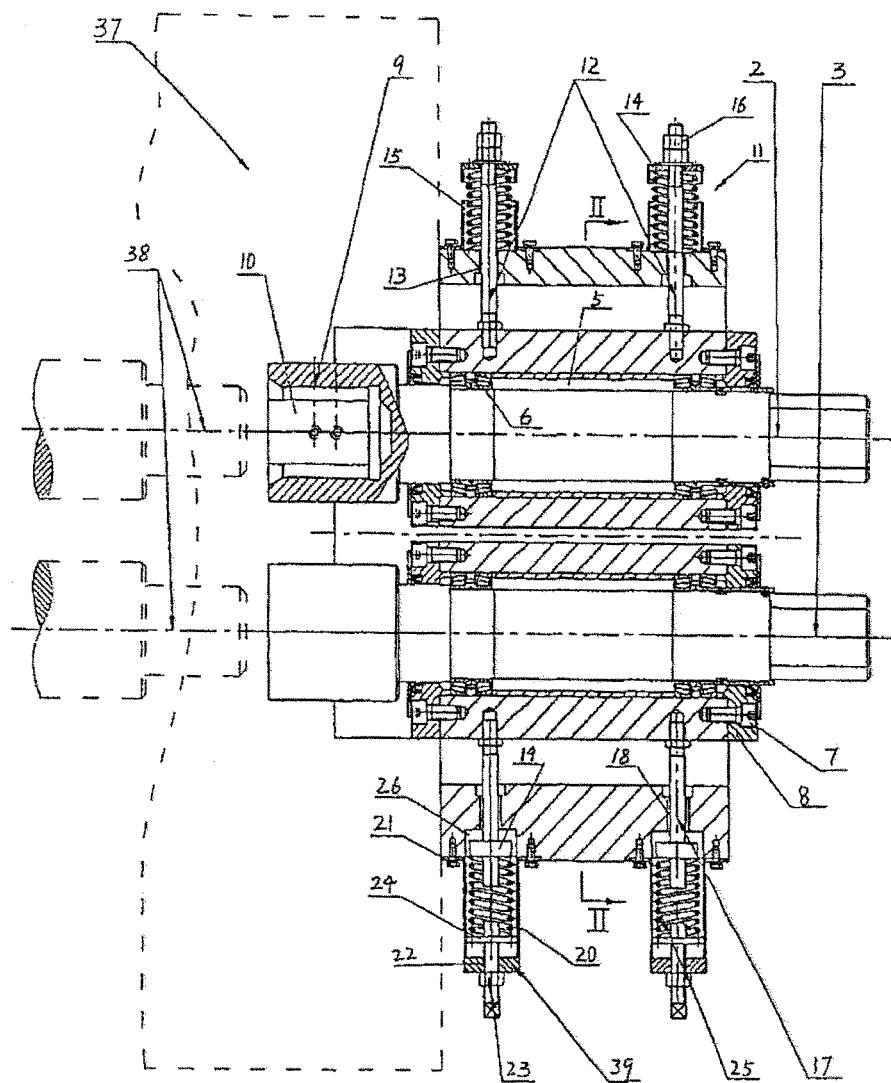


Fig.1

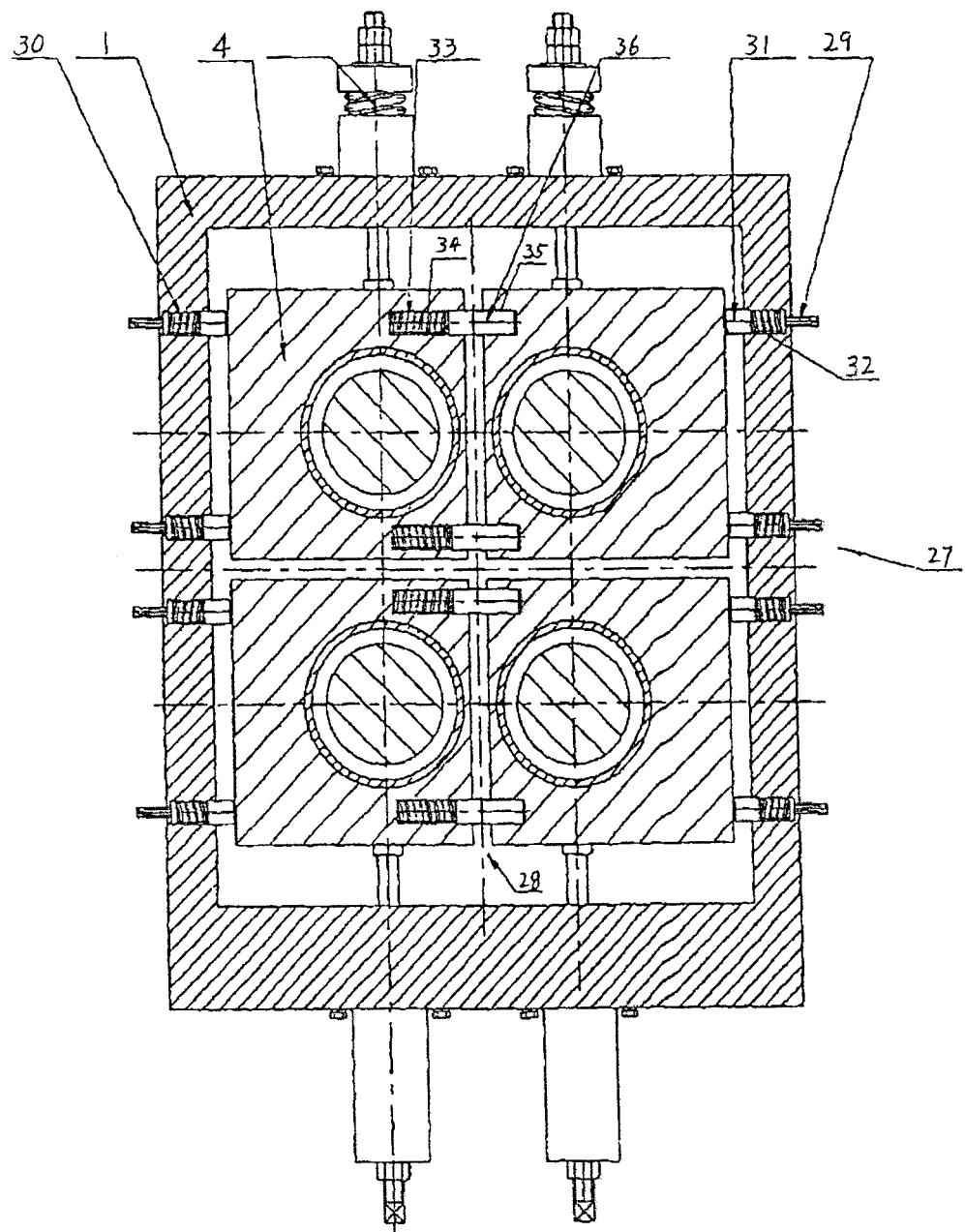


Fig.2

ES 1 065 331 U

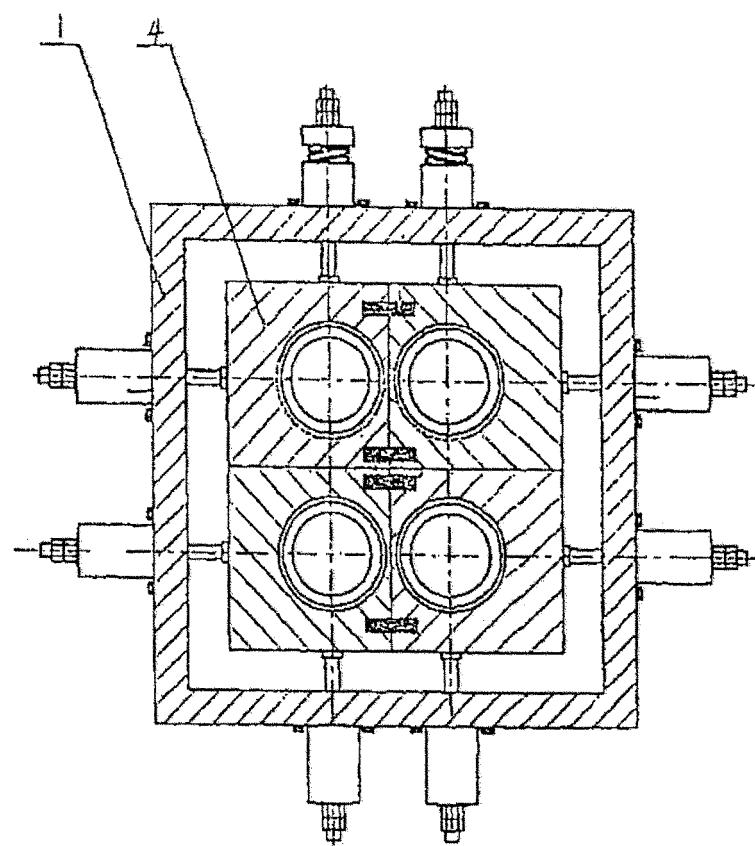


Fig.3