

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 412**

51 Int. Cl.:

B02C 17/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.04.2011 PCT/AU2011/000444**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2011 WO2011130782**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2011 E 11771394 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2560766**

54 Título: **Sistema de fijación de placas de desgaste, disposición y método**

30 Prioridad:

22.07.2010 AU 2010903280
19.04.2010 CL 3842010

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.06.2017

73 Titular/es:

VULCO S.A. (100.0%)
San José 0815 San Bernardo
Santiago, CL

72 Inventor/es:

FERNANDEZ, RICARDO FRANCISCO DOBERTI

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 618 412 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

Sistema de fijación de placas de desgaste, disposición y método

Campo técnico

5 Esta divulgación se refiere a un sistema y método para instalación y desmontaje de una placa de desgaste para uso en un molino triturador y, en particular, en molinos trituradores autógenos (AG) y semiautógenos (SAG).

Antecedentes

Las placas de desgaste (referidas también como "revestimientos de desgaste") se utilizan en la industria de la minería para proteger la carcasa interior de un molino triturador.

10 Se conoce fijar placas de desgaste a la pared del molino desde el lado interior del molino triturador utilizando bulones largos. El proceso de instalación implica localizar una cabeza del bulón en un casquillo cónico que se extiende a través de la placa de desgaste. Una caña del bulón se pasa entonces a través de la pared del molino triturador, con una tuerca fijada sobre un extremo roscado del bulón desde el lado exterior. Sin embargo, tales técnicas de instalación consumen mucho tiempo debido a la necesidad de alinear con precisión las cañas de los bulones con los taladros pasantes en la pared del molino. Además, a la vista del peso considerable de las placas de
15 desgaste, existe un riesgo de que los operarios que instalan las placas desde el lado interior del molino se puedan lesionar debido a una placa de desgaste que se afloja durante la instalación.

El proceso de desmontaje consume igualmente mucho tiempo, puesto que una formación de material mineral en partículas finamente triturado en y alrededor de los casquillos cónicos y los bulones puede causar que las placas de
20 desgaste se adhieran a la pared del molino. Para solucionar esto, los extremos de los bulones pueden martillarse desde el lado exterior, mientras operario dentro del molino tratan de apalancar las placas de desgaste desde fuera de la pared. Se apreciará que el proceso de desmontaje presenta también un riesgo significativo para los operarios debido a que las placas de desgaste caen inesperadamente una vez que se han retirado las tuercas. Otro inconveniente es que los bulones no son aptos para ser reutilizados debido al daño experimentado en la cabeza durante el funcionamiento del molino y como resultado del daño debido al martilleo de la caña y del extremo
25 roscado.

Sería ventajoso si una o más formas de realización de la presente descripción solucionasen al menos uno de los inconvenientes descritos anteriormente.

El documento AU 10 025 02 A divulga una placa de desgaste para su montaje en el interior de un molino triturador; un miembro de acoplamiento alargado que tiene un primer extremo roscado para insertar en el molino de de
30 trituración a través de un vacío definido en una pared del mismo y un segundo extremo para acoplamiento con la pared del molino triturador; una tuerca retenida dentro de una cavidad de extremo abierta dispuesta en una superficie que enfrenta la pared del molino de la placa de desgaste y dispuesta para recibir de manera roscada el primer extremo roscado del miembro de acoplamiento alargado para su fijación a la misma, en el que la tuerca tiene una orientación ajustable dentro de la cavidad para facilitar la recepción roscada del primer extremo roscado del
35 miembro de acoplamiento alargado.

Sumario

De acuerdo con la invención se proporciona una placa de desgaste para un molino triturador con las características de la reivindicación 1 y un método de acuerdo con la reivindicación 14.

40 En ciertas formas de realización, el miembro de acoplamiento alargado puede estar dispuesto para pivotar en dos o más planos sustancialmente ortogonales a una superficie de la placa de desgaste dispuesta para enfrentarse a una pared del molino triturador.

En ciertas formas de realización, el miembro de acoplamiento alargado puede estar dispuesto para pivotar alrededor de un punto en el que el primer extremo se asegura a la placa de desgaste.

45 El miembro de acoplamiento alargado está dispuesto para pivotar al menos en un ángulo de ± 5 grados. En otras formas de realización, el miembro de acoplamiento alargado puede estar dispuesto para pivotar tanto como en un ángulo de ± 10 grados.

La disposición de fijación comprende un miembro de retención acoplado a la placa de desgaste, estando dispuesto el miembro de retención para encajarse en recepción con el primer extremo del miembro alargado y con una orientación ajustable que permite al miembro alargado pivotar con respecto a la placa de desgaste.

50 El miembro de retención es una tuerca que tiene una rosca interior dispuesta para recibir una porción roscada de forma correspondiente dispuesta sobre el primer extremo del miembro alargado. En ciertas formas de realización, la tuerca puede estar retenida dentro de un alojamiento definido en una pared de la placa de desgaste, teniendo la tuerca una libertad de movimiento dentro del alojamiento para permitir la orientación ajustable.

En ciertas formas de realización, el alojamiento puede comprender una cavidad de extremo abierto que comprende una porción saliente circunferencial en el extremo abierto para retener la tuerca en ella. En ciertas formas de realización, el sistema de placa de desgaste puede comprender, además, una junta de obturación dispuesta para asentarse en un receso en la pared de la placa de desgaste que rodea la cavidad de extremo abierto.

5 En ciertas formas de realización, el primer extremo del miembro alargado termina en una porción de localización cónica, de tal manera que cuando se presenta a la tuerca, la porción de localización cónica facilita el ajuste de la orientación de la tuerca para alineación con un eje longitudinal del miembro alargado. En ciertas formas de realización, la porción de localización cónica puede tener la forma de un cono truncado. En ciertas formas de realización del sistema de placas de desgaste, tanto el alojamiento como la tuerca pueden tener un perfil de sección transversal cuadrada.

10 En ciertas formas de realización, el segundo extremo del miembro alargado puede estar dispuesto para extenderse a través de una pared del molino triturador y comprende una porción roscada para asegurarlo a una tuerca de fijación. En ciertas formas de realización, el segundo extremo puede comprender, además, una porción de recepción de la herramienta para facilitar el enroscamiento del miembro alargado dentro y fuera de la tuerca de retención de la placa de desgaste.

15 Adicionalmente, se divulga una disposición de fijación para una placa de desgaste para montaje en el lado interior de un molino triturador, comprendiendo la disposición de fijación un miembro de acoplamiento alargado que tiene un primer extremo dispuesto para asegurarlo a la placa de desgaste, de tal modo que, cuando está asegurado de esta manera, el miembro de acoplamiento está dispuesto para pivotar con respecto a la placa de desgaste, y un segundo extremo dispuesto para asegurarlo al molino triturador.

La disposición de fijación comprende además un miembro de retención para acoplarse a la placa de desgaste y que está dispuesto para encajarse en recepción con el primer extremo del miembro alargado, teniendo el miembro de retención una orientación ajustable, que permite al miembro alargado pivotar con respecto a la placa de desgaste.

20 El miembro de retención puede ser una tuerca que tiene una rosca interior dispuesta para recibir una porción roscada de forma correspondiente dispuesta sobre el primer extremo del miembro alargado. En ciertas formas de realización, en uso, la tuerca puede estar retenida dentro de un alojamiento definido en una pared de la placa de desgaste, teniendo la tuerca una libertad de movimiento dentro del alojamiento para permitir la orientación ajustable.

La disposición de fijación puede comprender, además, una junta de obturación dispuesta en uso para asentarse en un receso en la pared de la placa de desgaste que rodea, al menos parcialmente, la cavidad de extremo abierto.

30 En ciertas formas de realización, el primer extremo del miembro alargado puede terminar en una porción de localización cónica, de tal manera que cuando se presenta a la tuerca, la porción de localización cónica facilita el ajuste de la orientación de la tuerca para alineación con un eje longitudinal del miembro alargado. En ciertas formas de realización, la porción de localización cónica puede tener la forma de un cono truncado. En ciertas formas de realización, tanto el alojamiento como la tuerca pueden tener un perfil circunferencial cuadrado.

35 En ciertas formas de realización, el segundo extremo del miembro alargado puede estar dispuesto para extenderse a través de una pared del molino triturador y comprende una porción roscada para asegurarlo a una tuerca de fijación.

40 En ciertas formas de realización, el segundo extremo puede comprender, además, una porción de recepción de la herramienta para facilitar el enroscamiento del miembro alargado dentro y fuera de la tuerca de retención de la placa de desgaste.

En un tercer aspecto, se divulgan formas de realización de una placa de desgaste para un molino triturador, que comprende:

un cuerpo que tiene una pared enfrentada; y

45 un miembro de retención acoplado al cuerpo y que está dispuesto para encajarse en recepción con un primer extremo de un miembro de acoplamiento alargado dispuesto para acoplarse con el molino triturador, teniendo el miembro de retención una orientación ajustable con respecto a la pared enfrentada que permite al miembro de acoplamiento alargado pivotar con respecto a la placa de desgaste en uso.

El miembro de retención es una tuerca que tiene una rosca interior dispuesta, en uso, para recibir una porción roscada de forma correspondiente dispuesta sobre el primer extremo del miembro alargado.

50 En ciertas formas de realización, el cuerpo puede comprender, además, una cavidad de extremo abierto definida en la pared enfrentada y que tiene una porción saliente circunferencial en el extremo abierto para retener la tuerca en ella, estando dispuesta la tuerca, en uso, para asegurarla a un primer extremo del acoplamiento alargado.

En ciertas formas de realización, la placa de desgaste puede comprender, además, una porción de asiento rebajada que rodea la cavidad de extremo abierto para recibir una junta de obturación.

En ciertas formas de realización, tanto el alojamiento como la tuerca pueden tener perfiles circunferenciales cuadrados.

5 En un cuarto aspecto, se divulgan formas de realización de un molino triturador que puede comprender un sistema de placas de desgaste del primer aspecto, una disposición de fijación del segundo aspecto, o una placa de desgaste del tercer aspecto.

Otros aspectos, características y ventajas serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, cuando se toma en combinación con los dibujos que se acompañan, que forman parte de esta divulgación y que ilustran, a modo de ejemplo, principios de las invenciones divulgadas.

Descripción de las figuras

10 Los dibujos que se acompañan facilitan una comprensión de las diversas formas de realización.

La figura 1 es una vista delantera en sección despiezada ordenada de un sistema de placas de desgaste de acuerdo con ciertas formas de realización.

Las figuras 2a y 2b muestran una vista delantera y lateral en sección despiezada ordenada, respectivamente, del sistema de placas de desgaste mostrado en la figura 1.

15 Las figuras 3a y 3b muestran una vista delantera y lateral en sección parcialmente montada, respectivamente, del sistema de placas de desgaste mostrado en la figura 1.

Las figuras 4a y 4b muestran una vista delantera y lateral en sección montada, respectivamente, del sistema de placas de desgaste mostrado en la figura 1, cuando está fijado a una pared del molino.

20 La figura 5 muestra una vista delantera en sección de ciertas formas de realización de varios elementos de fijación de placas de desgaste que muestran líneas imaginarias A-A, B-B y C-C; y

Las figuras 6, 7 y 8 son vistas esquemáticas en sección a través de las líneas A-A, B-B y C-C, respectivamente, mostradas en la figura 5, cuando los elementos de fijación de las placas de desgaste están en un estado montado.

Descripción detallada

25 Con referencia a la figura 1, se muestra una vista esquemática despiezada ordenada de un sistema de placas de desgaste de acuerdo con una forma de realización. Se comprenderá que la placa 10 de desgaste se utiliza para proteger la superficie 12a interior de una pared 12 de molino triturador que, en uso, está sujeta a abrasión desde varios materiales minerales en partículas que circulan dentro del molino triturador.

30 El sistema comprende al menos una placa 10 de desgaste que tiene una cara 10a de desgaste, que se desgasta de forma progresiva durante la vida de la placa 10 de desgaste. Sobre el lado de la placa 10 de desgaste opuesto a la cara 10a de desgaste está una cara 10b enfrentada que está dispuesta para ser colocada en relación estrechamente enfrentada con la superficie 12a interior de la pared 12 del molino, que debe ser protegida por la placa 10 de desgaste.

35 El sistema de placas de desgaste comprende, además, una disposición de fijación, que comprende un miembro 14 de acoplamiento alargado en forma de un bulón 14 que tiene un primer extremo 14a para asegurarlo a la placa 10 de desgaste, de tal manera que, cuando está asegurado de esta manera, el bulón 14 está dispuesto para pivotar con respecto a la placa 10 de desgaste para facilitar la alineación del bulón 14 con taladros 12c pasantes correspondientes en la pared del molino durante la instalación (como se describirá con más detalle en los párrafos siguientes). Un segundo extremo 14b del bulón 14 se asegura al molino triturador para fijar la placa 10 de desgaste a la pared 12 del molino triturador. De acuerdo con la forma de realización descrita aquí, cada placa 10 de desgaste 40 está asegurada a la pared 12 del molino utilizando dos bulones 14, como se muestra mejor en la vista delantera en sección de la figura 2. Una vista en sección montada del sistema de placas de desgaste se muestra en la figura 4.

45 Con más detalle, la acción de pivote se consigue por medio de un miembro de retención acoplado a la placa 10 de desgaste y que está dispuesto para encajarse en recepción con el primer extremo 14a del bulón 14. El miembro de retención tiene una orientación ajustable con respecto a la placa 10 de desgaste y a la cara 10b enfrentada de la placa 10 de desgaste, que permite al bulón 14 pivotar alrededor de un punto en el que el bulón 14 se asegura a la placa 10 de desgaste. En la forma de realización ilustrada, el miembro de retención está en forma de una ranura 16 que tiene una rosca 16a interior que está dispuesta para recibir una porción 14e extrema roscada de forma correspondiente del bulón 14.

50 La tuerca 16 está alojada dentro de una cavidad 16c localizada en la placa 10 de desgaste que es de dimensión ligeramente mayor que la tuerca 16, permitiendo de esta manera una libertad de movimiento dentro de la cavidad 16c para permitir la orientación ajustable. La cavidad 16c se abre dentro de la cara 10b enfrentada de la placa 10 de desgaste y comprende una porción saliente circunferencial 16d para retener la tuerca 16 dentro de la cavidad 16c.

Tanto la tuerca 16 como la cavidad 16c tienen un perfil circunferencial cuadrado, que permite al bulón 14 pivotar en dos planos ortogonales a la cara 10b enfrentada. Las dimensiones relativas de la cavidad 16c y de la tuerca 16 son seleccionadas para permitir al bulón pivotar en un ángulo de al menos ± 5 grados en cada uno de los dos planos y con preferencia en un ángulo de ± 10 grados. Esto se muestra mejor en las vistas lateral y delantera en sección de la figura 3. Se comprenderá que el perfil circunferencial no circular de la tuerca 16 y la cavidad 16c funcionan también para prevenir que la tuerca 16 gire de forma inadvertida fuera en engrane roscado con el bulón 14 durante el funcionamiento.

Con referencia a las figuras 5 a 8, se puede ver que el primer extremo 14a del burlón 14 termina en una porción 14d de localización cónica que, cuando se presenta a la tuerca 16, actúa para ajustar la orientación de la tuerca 16 para corregir la alineación con el bulón 14 durante la instalación. En la forma de realización ilustrada, como se muestra mejor en la figura 1, la porción 14d cónica tiene la forma de un cono truncado y se encuentra inmediatamente adyacente a la porción 14e roscada. Se apreciará que la porción 14d de localización no sólo puede reducir de manera ventajosa el tiempo necesario para posicionar y enroscar el extremo 14a roscado a la tuerca 16, sino que funciona también para proteger estos componentes contra daño como resultado de las tensiones excesivamente alta impartidas sobre la disposición de fijación durante la instalación y desmontaje de la placa 10 de desgaste.

Como se ha descrito anteriormente, la pared 12 comprende un taladro 12c pasante que se extiende entre la superficie 12a interior y la superficie 12b exterior de la pared 12 del molino. Durante la instalación, el segundo extremo 14b del bulón 14 está dispuesto para pasar a través del taladro 12c pasante y fuera de la superficie 12b exterior. Una segunda tuerca 18 está dispuesta para enroscar sobre una porción 14f roscada dispuesta sobre el segundo extremo 14b, como se muestra mejor en la figura 1 y en la figura 4. Con referencia a las figuras 5 y 6, el segundo extremo 14b está provisto con una porción 14c de recepción de la herramienta espaciada aparte de la porción 14f roscada para facilitar en enroscamiento y desenroscamiento del bulón 14 fuera de la tuerca 16 de la placa de desgaste, por medio de una herramienta adecuada. Por ejemplo, la porción 14c de recepción de la herramienta puede tener un perfil hexagonal que permite hacer girar el bulón utilizando una llave de Allen o similar. Se comprenderá que se podrían utilizar de la misma manera otros perfiles y herramientas para facilitar la rotación del bulón 14.

Una junta 20 de obturación está dispuesta para asentarse, en uso, dentro de un receso (tal como un saliente circunferencial) que rodea la cavidad 16d en la cara 10b enfrentada de la placa 10 de desgaste (ver particularmente las figuras 1 y 4). La junta 20 de obturación puede prevenir de manera ventajosa que se contaminen los taladros 12c pasantes definidos en la pared 12 del molino con materiales en partículas finos durante la operación de trituración y, a su vez, protege al bulón 14 y permite su re-utilización.

De acuerdo con la forma de realización ilustrada, el sistema comprende, además, unas asas 22 que están configuradas en forma de lazo y que están fijadas a la cara 10a de desgaste de la placa 10 de desgaste. Las asas 22 están configuradas de manera ventajosa para ser agarradas por una máquina, tal como una herramienta elevadora automática o un robot mecanizado (no mostrado), que está dispuesto para asistir en la manipulación de instalación de las placas de desgaste.

A continuación se describen dos modos alternativos de instalación de un sistema de placas de desgaste de acuerdo con ciertas formas de realización.

Modo de instalación A:

En una primera etapa, el primer extremo 14a roscado del bulón 14 es enroscado en la rosca 16a de la tuerca 16. Un robot de manipulación agarra entonces las asas 22 y lleva el segundo extremo 14b del bulón 14 en proximidad estrecha al taladro 12c pasante definido en la pared 12 del molino. El segundo extremo 14b del bulón 14 es pivotado entonces en alineación con el taladro 12c pasante (por ejemplo, por un operador). Una vez alineado, el robot empuja la placa 10 de desgaste hacia la superficie 12a de la pared 12, provocando que el segundo extremo 14b pase a través del taladro 12c pasante y fuera de la superficie 12b exterior. La placa de desgaste es fijada entonces a la pared 12 del molino enroscando la segunda tuerca 18 sobre el extremo 14f roscado para llevar la segunda tuerca 18 en contacto con la superficie 12b exterior de la pared 12 del molino.

Modo de instalación B

Un robot de manipulación agarra las asas 22 y lleva la cavidad 16c en proximidad estrecha a los taladros 12c pasantes definidos en la pared 12 del molino. Unas guías (instaladas o bien en la pared 12 del molino o en la placa 10 de desgaste) se pueden utilizar opcionalmente para guiar más exactamente el robot. El bulón 14 se pasa entonces a través de los taladros 12c desde el lado exterior del molino, actuando la porción 14d de guía cónica para ajustar la orientación de la tuerca 16, de tal manera que la rosca 16a de la tuerca está alineada correctamente con el extremo 14e roscado del bulón 14. Una herramienta adecuada se asegura entonces a la porción 14c de recepción de la herramienta para enroscar el bulón 14 en coincidencia con la tuerca 16 por una acción de rotación realizada desde el lado exterior del molino. La segunda tuerca 18 es asegurada entonces sobre la porción 14f roscada de la misma manera descrita anteriormente.

- 5 A continuación se describirá un proceso para desmontar la placa 10 de desgaste. En una primera etapa, la segunda tuerca 18 es desenroscada desde el lado exterior del molino. Todavía desde el lado exterior del molino, la porción 14e roscada del bulón 14 es desenroscada fuera de la tuerca 16 utilizando una herramienta adecuada conectada a la porción 14c de recepción de la herramienta. La gravedad actúa entonces sobre la placa 10 de desgaste provocando que caiga dentro del molino. En el caso de que las placas de desgaste se adhieran a la pared durante el funcionamiento, se pueden aflojar utilizando una herramienta de impacto adecuada, uno de cuyos extremos es introducido a través de los taladros 12c pasantes para aplicar una fuerza de impacto de percusión sobre la placa 10 de desgaste.
- 10 Se apreciará que en virtud de la disposición de fijación pivotable, la alineación de las placas de desgaste se puede realizar rápidamente, reduciendo el tiempo general requerido para instalar las placas de desgaste comparado con disposiciones conocidas. Además, la configuración extrema de doble rosca del bulón de acoplamiento permite aflojar las placas de desgaste desde la pared del molino sin la asistencia de operadores dentro del molino, incrementando de esta manera en gran medida la seguridad del operador.
- 15 En la descripción anterior de ciertas formas de realización, se ha recurrido a terminología específica para mayor claridad. No obstante, la descripción no está destinada a ser limitada a términos específicos seleccionados de esta manera, y debe entenderse que cada término específico incluye otros equivalentes técnicos, que funcionan de una manera similar para cumplir una finalidad técnica similar. Términos tales como “superior” e “inferior”, “arriba” y “abajo” y similares se utilizan como palabras de conveniencia para proporcionar puntos de referencia y no deben entenderse como términos limitativos.
- 20 En esta memoria descriptiva, la palabra “que comprende” debe entenderse en su sentido “abierto”, es decir, en el sentido de “que incluye” y, por lo tanto, no limitada a su sentido “cerrado”, que es el sentido de “que consta sólo de”. Un significado correspondiente debe atribuirse a las palabras correspondientes “comprender”, “comprendido” y “comprende”, donde aparecen.
- 25 Adicionalmente, lo que precede solamente describe algunas formas de realización de las invenciones, y se pueden realizar alteraciones, modificaciones, adiciones y/o cambios a las mismas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones, siendo las formas de realización ilustrativas y no restrictivas.
- 30 Adicionalmente, las invenciones han sido descritas en conexión con las que se consideran actualmente las formas de realización más prácticas y preferidas, debiendo entenderse que la invención no debe limitarse a las formas de realización divulgadas, sino que, al contrario, está destinada para cubrir diversas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones. Además, las diversas formas de realización descritas anteriormente pueden ser implementadas en combinación con otras formas de realización, por ejemplo aspectos de una forma de realización pueden ser combinados con aspectos de otra forma de realización para realizar todavía otras formas de realización. Además, cada característica o componente independiente de cualquier conjunto dado puede constituir una forma de realización adicional.

REIVINDICACIONES

1. Una placa (10) de desgaste para un molino triturador que comprende:
un cuerpo (10a) que tiene una superficie (10b) enfrentada a la pared del molino; y
una disposición de fijación que comprende una tuerca (16) retenida dentro de una cavidad (16c) de extremo abierto
5 dispuesta en la superficie enfrentada a la pared del molino y que está dispuesta para recibir de manera roscada una
porción (14a) de extremo roscado de un miembro (14) de acoplamiento alargado que a su vez está dispuesto para
asegurar a la pared (12) del molino en donde la tuerca tiene una orientación pivotable ajustable dentro de la cavidad
para facilitar la recepción roscada del primer extremo roscado del miembro (14) de acoplamiento alargado (14), en el
10 que cuando la tuerca está asegurada al primer extremo roscado del miembro (14) de acoplamiento alargado, el
miembro (14) de acoplamiento alargado está dispuesto para pivotar al menos +/- 5 grados de ángulo con respecto a
la superficie enfrentada a la pared del molino.
2. Una placa de desgaste de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la cavidad (16c) de extremo abierto tiene una
porción saliente circunferencial en el extremo abierto para retener la tuerca (16) en su interior.
3. Una placa de desgaste de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende además una porción de asiento
15 rebajada que rodea la cavidad (16c) de extremo abierto para montar una junta (20) de obturación.
4. Una placa de desgaste de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que tanto el alojamiento
como la tuerca (16) tienen perfiles circunferenciales cuadrados.
5. Un sistema para fijar una placa de desgaste que comprende:
20 una placa (10) de desgaste de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 para montar en el interior
(12a) de un molino triturador; y
un miembro (14) de acoplamiento alargado para insertar a través de un vacío (12c) en una pared del molino
triturador, teniendo el miembro de acoplamiento alargado un primer extremo (14a) roscado para asegurar a la tuerca
(16) de placa de desgaste y un segundo extremo (14b) para asegurar a la pared del molino triturador.
6. Un sistema de placa de desgaste de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el miembro (14) de acoplamiento
25 alargado está dispuesto para pivotar en dos o más planos sustancialmente ortogonales a la superficie (10b)
enfrentada a la pared del molino.
7. Un sistema de placa de desgaste de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que el miembro (14) de
acoplamiento alargado está dispuesto para pivotar con +/- 10 grados de ángulo con respecto a la superficie (10b)
enfrentada a la pared de molino.
- 30 8. Un sistema de placa de desgaste de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que la tuerca
(16) tiene una rosca (16a) interna que corresponde a la rosca (14a) del primer extremo del miembro (10b) de
acoplamiento alargado.
9. Un sistema de placa de desgaste de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que el primer
extremo (14a) del miembro (14) de acoplamiento alargado termina en una porción (14d) de localización cónica, de
35 tal manera que cuando se presenta a la tuerca, la porción de localización cónica facilita el ajuste de la orientación de
la tuerca (16) para la alineación con un eje longitudinal del miembro alargado.
10. Un sistema de placa de desgaste de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la porción de (14d) de
localización cónica tiene la forma de un cono truncado.
- 40 11. Un sistema de placa de desgaste de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, en el que el
segundo extremo (14b) del miembro (14) de acoplamiento alargado comprende una porción (14c) de recepción de
herramienta para acoplarse a una superficie externa de la pared (12) del molino.
12. Un sistema de placa de desgaste de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la porción (14c) de recepción de
herramienta facilita el atornillado del primer extremo (14a) roscado del miembro (14) de acoplamiento alargado
dentro y fuera de la tuerca (16) de retención.
- 45 13. Un molino triturador que comprende un sistema de placas de desgaste o una placa de desgaste de acuerdo con
una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
14. Un método para instalar un sistema de placa de desgaste como es reivindicado en una cualquiera de las
reivindicaciones 5 a 12, comprendiendo el método:
50 presentar la placa (10) de desgaste a una sección de la pared (12) del molino de tal manera que la cavidad (16c) de
extremo abierto esté localizada cerca de un agujero pasante definido en la pared del molino;

ES 2 618 412 T3

insertar el primer extremo (14a) del miembro (14) de acoplamiento alargado a través del orificio pasante desde el exterior de la pared (12) del molino para presentarla a la tuerca (16); y

una vez presentada, atornillar el miembro (14) de acoplamiento alargado en la tuerca desde el exterior de la pared del molino hasta que la placa de desgaste se fija a la sección de la pared del molino.

5

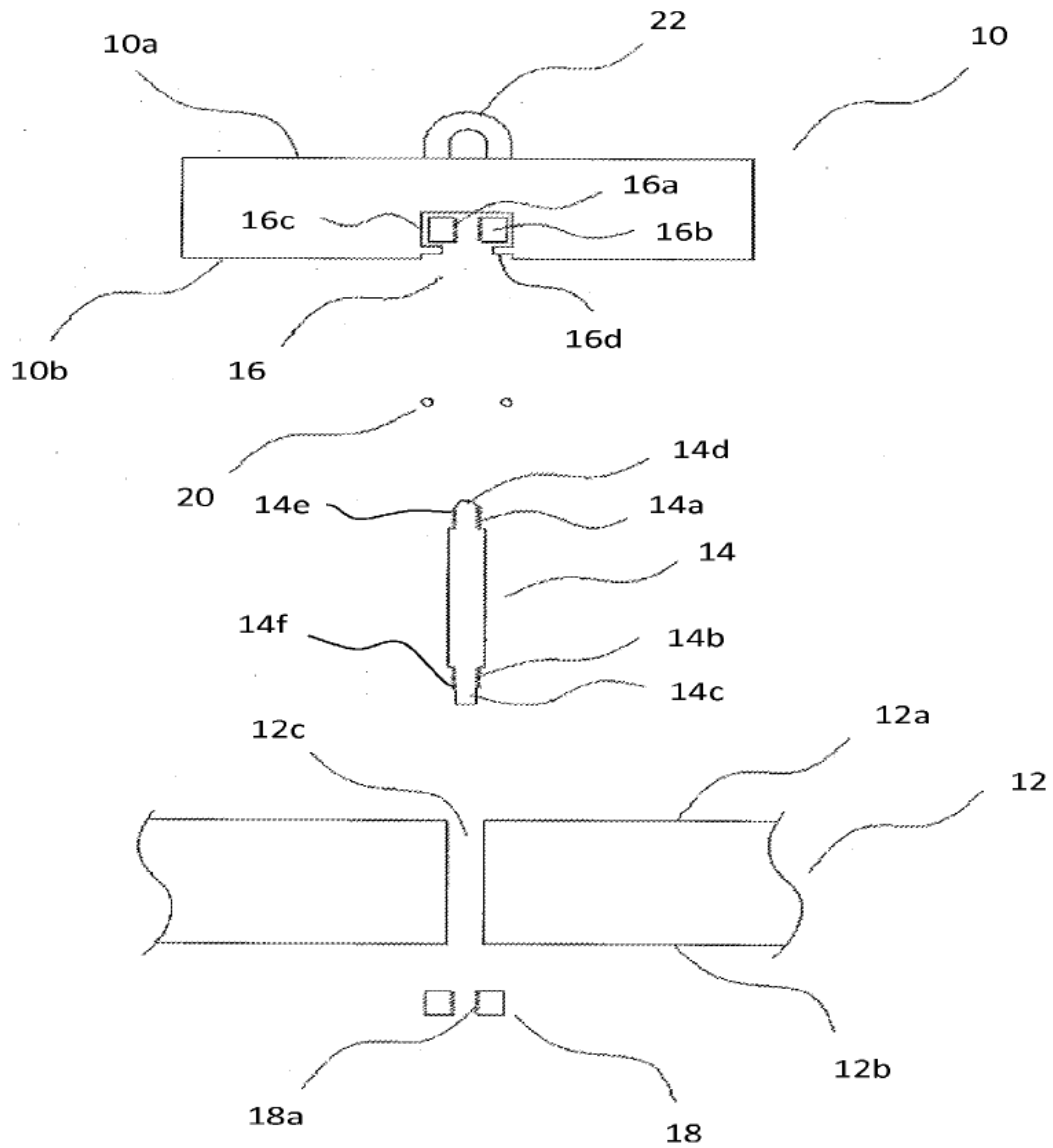


Figura 1

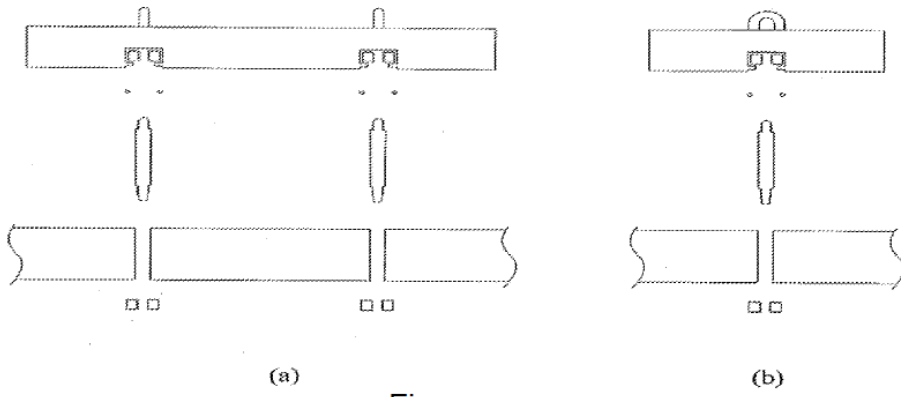


Figura 2

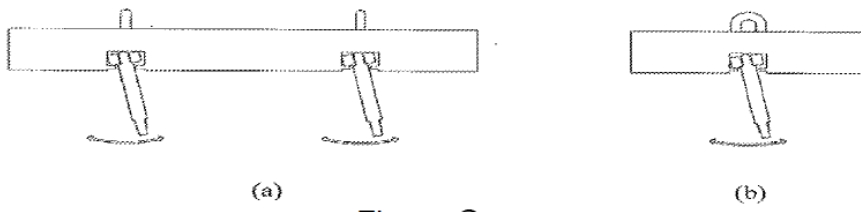


Figura 3

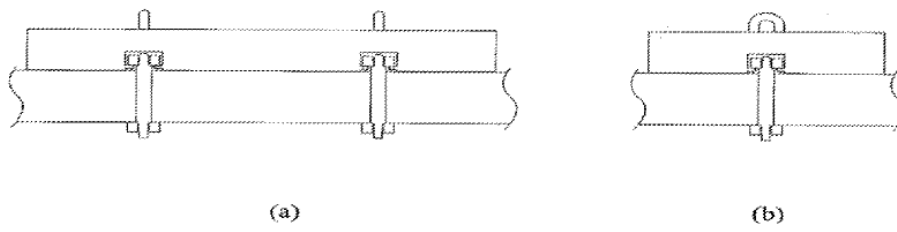


Figura 4

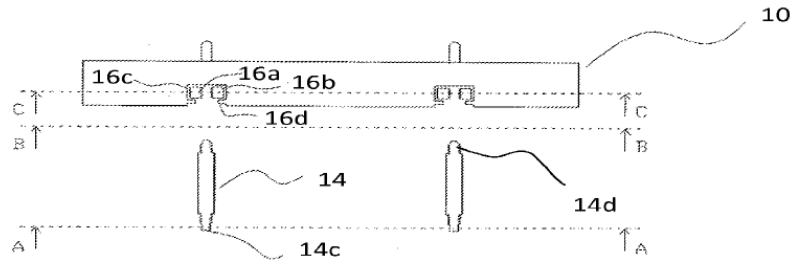


Figura 5

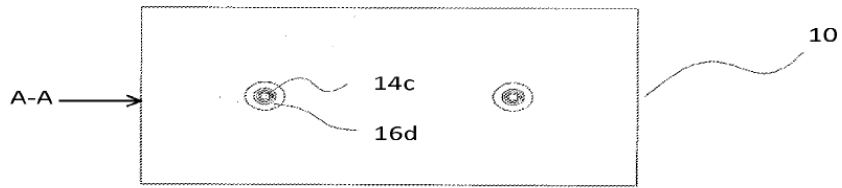


Figura 6

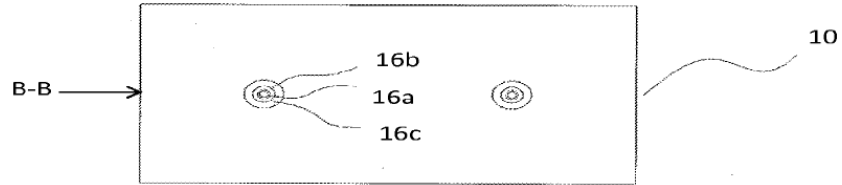


Figura 7

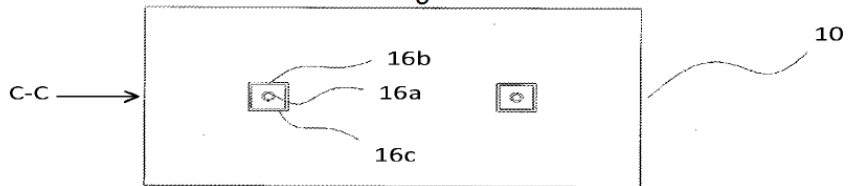


Figura 8