

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 528**

51 Int. Cl.:

B02C 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2011 E 11153234 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2359935**

54 Título: **Grupo constructivo en el lado de salida de un sistema de accionamiento de molino y sistema de accionamiento de molino**

30 Prioridad:

12.02.2010 DE 102010007929

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

27.02.2018

73 Titular/es:

**FLENDER GMBH (100.0%)
Alfred-Flender-Strasse 77
46395 Bocholt, DE**

72 Inventor/es:

**SCHROER, DIRK y
HOFFMANN, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 656 528 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

Grupo constructivo en el lado de salida de un sistema de accionamiento de molino y sistema de accionamiento de molino.

5 La presente invención hace referencia a un grupo constructivo en el lado de salida de un sistema de accionamiento de molino y a un sistema de accionamiento de molino, que comprende un grupo constructivo en el lado de salida de este tipo.

10 Los sistemas de accionamiento de molino conocidos comprenden a menudo una gran corona dentada, que está dispuesta en proximidad espacial respecto al proceso de tratamiento. La corona dentada forma con frecuencia, junto con otras etapas de engranaje y uno o varios motores eléctricos, un ramal de accionamiento. Las otras etapas de engranaje están dispuestas con frecuencia en su propia caja de engranaje, que debe orientarse exactamente sobre un cimiento común.

15 En el documento DE 35 34 940 A1 se describe un dispositivo de accionamiento para una corona dentada de un tubo giratorio, cuya potencia de accionamiento en una caja de un engranaje se bifurca entre dos piñones de salida que engranan con una corona dentada. Para obtener una movilidad de ajuste libre con relación a la corona dentada están previstos para los dos piñones de salida respectivamente unos acoplamientos dentados bombeados y unos apoyos esféricos. Aquí una etapa intermedia del engranaje tiene que presentar una movilidad de ajuste axial libre. Debido a que los dos piñones de salida están posicionados fijamente uno respecto al otro, el engranaje tiene que orientarse con una precisión relativa sobre un cimiento común. Los acoplamientos dentados bombeados, sin embargo, no pueden compensar errores de orientación superpuestos.

20 Del documento DE 39 31 116 A1 se conoce un dispositivo de accionamiento para un molino vertical, en el que la caja de engranaje y la de molino están atornilladas fijamente. A causa de ello es necesario posicionar exactamente entre sí los ejes, situados muy alejados uno del otro, del piñón de accionamiento y de la corona dentada. Para el piñón de accionamiento está previsto un apoyo que puede moverse con basculación, que sin embargo no es suficiente para compensar unas fuerzas forzadas excedentes.

25 El documento JP 2005052799 A describe un dispositivo de accionamiento para una trituradora vertical, que comprende una unidad de engranaje que puede desmontarse como una unidad con fines de mantenimiento. En una etapa de engranaje en el lado de salida no existe fundamentalmente ninguna movilidad de ajuste, para desacoplar de la unidad de engranaje cargas por choque procedentes del proceso de tratamiento.

30 En muchos sistemas de accionamiento de molino convencionales se aplican a un cimiento o a un bastidor las fuerzas que se producen en un proceso de tratamiento, mediante varios elementos axiales de cojinete de deslizamiento, respectivamente a través de un zócalo. El cimiento o el bastidor puede presentar por motivos de fabricación unas tolerancias de forma y planitud sobre una superficie de asiento para las partes de carcasa, que desembocan en unas considerables diferencias de altura. Para mantener en un rango de tolerancia en altura exigido las rendijas de lubricación en los elementos de cojinete de deslizamiento, es necesario compensar de forma complicada las diferencias en altura de los elementos de cojinete de deslizamiento mediante un ajuste manual. Para ello el cimiento o el bastidor debe estar dimensionado habitualmente con precisión. Para la compensación en altura se utilizan por ejemplo chapas de ajuste, que se montan individualmente para cada zócalo.

40 El objeto de la presente invención consiste en producir un grupo constructivo en el lado de salida para un sistema de accionamiento de molino, que haga posible un desacoplamiento del sistema de accionamiento de molino respecto a las fuerzas que se producen en un proceso de tratamiento así como un montaje simplificado del sistema de accionamiento de molino, así como en exponer un sistema de accionamiento de molino correspondiente.

45 Este objeto es resuelto conforme a la invención mediante un grupo constructivo en el lado de salida para un sistema de accionamiento de molino con las características expuestas en la reivindicación 1, así como mediante un sistema de accionamiento de molino con las características expuestas en la reivindicación 5. En las reivindicaciones dependientes se exponen unos perfeccionamientos ventajosos de la presente invención.

50 El grupo constructivo en el lado de salida conforme a la invención comprende una brida de salida que puede conectarse a un plato de molienda para absorber las fuerzas que se producen en un proceso de molienda. Además de esto está previsto un elemento base anular que puede montarse sobre un cimiento o elemento soporte. Para apuntalar la brida de salida están dispuestos sobre el elemento base anular varios segmentos de cojinete de deslizamiento axial, fundamentalmente dispuestos equidistantes unos respecto a los otros. A este respecto están formadas unas rendijas de lubricación respectivamente entre la brida de salida y los segmentos de cojinete de deslizamiento axial. A la brida de salida puede conectarse una corona dentada, que puede hacerse engranar con al menos un piñón frontal respectivamente de un módulo de accionamiento. Mediante la utilización de un elemento base anular con una rigidez definible pueden compensarse de forma eficiente irregularidades dentro de un cimiento

o elemento soporte y reducirse complejidades de montaje. Además de esto el grupo constructivo en el lado de salida conforme a la invención hace posible un desacoplamiento eficaz de componentes esenciales de un sistema de accionamiento de molino respecto a las fuerzas que actúan en un proceso de tratamiento sobre la brida de salida.

5 El elemento base comprende conforme a la invención un elemento anular con rigidez prefijable, que sobresale hacia fuera de un cuerpo base que puede conectarse al cimient o al elemento soporte. El elemento anular es hueco al menos por segmentos y los segmentos de cojinete de deslizamiento axial están montados sobre el elemento anular.

10 El elemento anular puede presentar un recorrido de tipo perfil hueco en U en un lado exterior radial y en un lado interior radial. A este respecto el elemento anular está conformado para compensar irregularidades del cimient o del elemento soporte, si se sufren cargas en dirección axial, y está abierto en un lado frontal axial alejado de los segmentos de cojinete de deslizamiento axial. Alternativamente a esto el elemento anular puede presentar una ranura periférica con sección transversal de tipo parábola, en un lado frontal axial alejado de los segmentos de cojinete de deslizamiento axial. De forma correspondiente a otra forma de realización alternativa el elemento anular comprende una pared radial, que discurre por segmentos alternativamente con una primera y una segunda separación radial respecto al punto central del elemento anular. Además de esto, en este caso la pared radial está conectada en un lado vuelto hacia los segmentos de cojinete de deslizamiento axial a una placa anular periférica, sobre la que están montados los segmentos de cojinete de deslizamiento axial.

20 El sistema de accionamiento de molino conforme a la invención comprende al menos un módulo de accionamiento, que presenta un motor y un piñón frontal conectado al mismo de una etapa de rueda dentada recta. Además de esto está prevista una brida de salida que puede conectarse a un plato de molienda para absorber las fuerzas que se producen en un proceso de molienda. Asimismo el sistema de accionamiento de molino conforme a la invención comprende un elemento base anular que puede montarse sobre un cimient o elemento soporte. Están dispuestos sobre el elemento base anular varios segmentos de cojinete de deslizamiento axial, fundamentalmente dispuestos equidistantes unos respecto a los otros, para apuntalar la brida de salida. A este respecto están formadas unas rendijas de lubricación respectivamente entre la brida de salida y los segmentos de cojinete de deslizamiento axial. A la brida de salida puede conectarse una corona dentada, que puede hacerse engranar con al menos un piñón frontal de un módulo de accionamiento.

A continuación se explica con más detalle la presente invención en base a un ejemplo de realización. Aquí muestran

la figura 1 una primera forma de realización de un grupo constructivo en el lado de salida de un sistema de accionamiento de molino,

30 la figura 2 una segunda forma de realización de un grupo constructivo en el lado de salida de un sistema de accionamiento de molino,

la figura 3 una segunda forma de realización de un grupo constructivo en el lado de salida de un sistema de accionamiento de molino,

35 la figura 4 una exposición en sección transversal a través de un elemento anular del grupo constructivo representado en la figura 1,

la figura 5 una exposición en sección transversal a través de un elemento anular del grupo constructivo representado en la figura 2.

40 El grupo constructivo en el lado de salida de un sistema de accionamiento de molino representado en la figura 1 presenta una brida de salida 1 que puede conectarse a un plato de molienda para absorber las fuerzas que se producen en un proceso de molienda. Sobre un cimient 2 está montado un elemento base 3 anular mediante unos elementos de fijación 4. El elemento base 3 comprende un elemento anular 6 hueco, que sobresale de un cuerpo base 5 conectado al cimient 2 y presenta una rigidez prefijable. Sobre el elemento anular 6 están dispuestos, para apuntalar la brida de salida 1, varios segmentos basculantes de cojinete de deslizamiento axial 7 fundamentalmente equidistantes unos respecto a los otros. Esto puede deducirse también de la exposición en sección transversal conforme a la figura 4. Entre la brida de salida 1 y los segmentos de cojinete de deslizamiento axial 7 están formadas respectivamente unas rendijas de lubricación 8, a través de las cuales está montada con deslizamiento axial la brida de salida 1. A la brida de salida 1 puede estar conectada una corona dentada no representada explícitamente, que está engranada con un piñón frontal de un módulo de accionamiento.

50 El elemento anular 6 presenta en un lado exterior radial 101 y en un lado interior radial 102 un recorrido de tipo perfil hueco en U y está conformado para compensar irregularidades del cimient 2, si se sufren cargas en dirección axial. Además de esto el elemento anular 6 está abierto en un lado frontal axial 103 alejado de los segmentos de cojinete de deslizamiento axial 7. Mediante un procedimiento de cálculo FEM el elemento anular 6 está dimensionado de tal manera, que mediante una rigidez específica del elemento anular 6 en dirección axial se definen unas vías de

deformación, que hacen posible una compensación de irregularidades del cimientó 2. De esta manera no se influye negativamente en la rendija de lubricación 8, y las tensiones dentro del elemento anular 6 pueden mantenerse dentro de un rango admisible, incluso si se sufren cargas.

5 En la forma de realización representada en la figura 2 el elemento anular comprende una pared radial 201, que discurre alternadamente por segmentos con una primera separación radial 202 y con una segunda separación radial 203 respecto al punto central del elemento anular 6 (véase también la figura 5). Los segmentos de cojinete de deslizamiento axial 7 están situados a este respecto centralmente dentro respectivamente de un segmento de la pared radial 201. En un lado vuelto hacia los segmentos de cojinete de deslizamiento axial 7 la pared radial 201 está conectada a una placa anular 204 periférica, sobre la que están montados los segmentos de cojinete de deslizamiento axial 7.

10 El grupo constructivo en el lado de salida correspondiente a la forma de realización conforme a la figura 3 comprende un elemento anular 6 que presenta, en un lado frontal axial 302 alejado de los segmentos de cojinete de deslizamiento axial 7, una ranura periférica 301 con sección transversal de tipo parábola. A este respecto unas paredes laterales 303 están situadas verticalmente, abiertas hacia fuera formando un pequeño ángulo de oblicuidad. Las paredes laterales 303 están conectadas a una placa base 304, sobre la que están dispuestos los segmentos de cojinete de deslizamiento axial 7. En la forma de realización conforme a la figura 3 no juegan ningún papel las irregularidades dentro del cimientó 2 entre las paredes laterales 303.

15 El elemento base 3 se conforma ventajosamente mediante unas características de rigidez específicas, de tal manera que solo se construye tan blando como sea necesario para poder compensar irregularidades en el cimientó 2. De esta manera no se produce ninguna influencia negativa sobre la rendija de lubricación 8 entre la briba de salida 1 y los segmentos de cojinete de deslizamiento axial 7 individuales. Un elemento anular 6 hueco por segmentos, periférico y coherente ofrece además una mayor tolerancia en altura frente a irregularidades en el cimientó 2, en comparación con unos segmentos de cojinete de deslizamiento axial 7 dispuestos sobre zócalos aparte.

20 Las formas de realización descritas ofrecen la ventaja de que puede prescindirse de unas mediciones posteriores y de unos ajustes complicados durante una instalación de sistemas de accionamiento de molino, en comparación con las soluciones convencionales. Además de esto las formas de realización descritas tienen una estructura constructiva bastante simplificada y presentan una menor cantidad de piezas, de lo que resultan unos costes de producción, almacenamiento y montaje claramente menores.

25 La aplicación de la presente invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos.

30

REIVINDICACIONES

1. Grupo constructivo en el lado de salida de un sistema de accionamiento de molino con
- una brida de salida (1) que puede conectarse a un plato de molienda para absorber las fuerzas que se producen en un proceso de molienda,
- 5
- un elemento base (3) anular que puede montarse sobre un cimienta (2) o elemento soporte, que comprende un elemento anular (6) que sobresale hacia fuera de un cuerpo base (5) que puede conectarse al cimienta o al elemento soporte,
- 10
- varios segmentos de cojinete de deslizamiento axial (7), fundamentalmente dispuestos equidistantes unos respecto a los otros sobre el elemento base anular para apuntalar la brida de salida, que están montados sobre el elemento anular con una rigidez prefijable, en donde están formadas unas rendijas de lubricación (8) respectivamente entre la brida de salida y los segmentos de cojinete de deslizamiento axial,
- una corona dentada conectada a la brida de salida, que puede hacerse engranar con al menos un piñón frontal respectivamente de un módulo de accionamiento, caracterizado porque está previsto un elemento anular con una rigidez prefijable, que está configurado hueco al menos por segmentos.
- 15
2. Grupo constructivo según la reivindicación 1, en el que el elemento anular presenta un recorrido de tipo perfil hueco en U en un lado exterior radial y en un lado interior radial, para compensar irregularidades del cimienta o del elemento soporte, si se sufren cargas en dirección axial, y está abierto en un lado frontal axial alejado de los segmentos de cojinete de deslizamiento axial.
- 20
3. Grupo constructivo según la reivindicación 1, en el que el elemento anular presenta una ranura (301) periférica con sección transversal de tipo parábola, en un lado frontal axial alejado de los segmentos de cojinete de deslizamiento axial.
- 25
4. Grupo constructivo según la reivindicación 1, en el que el elemento anular comprende una pared radial (201), que discurre por segmentos alternativamente con una primera y una segunda separación radial respecto al punto central del elemento anular, y en el que la pared radial está conectada en un lado vuelto hacia los segmentos de cojinete de deslizamiento axial a una placa anular (204) periférica, sobre la que están montados los segmentos de cojinete de deslizamiento axial.
- 30
5. Sistema de accionamiento de molino con al menos un módulo de accionamiento, que comprende un piñón frontal conectado al mismo de una etapa de rueda dentada recta, y con un grupo constructivo en el lado de salida según la reivindicación 1.

FIG 1

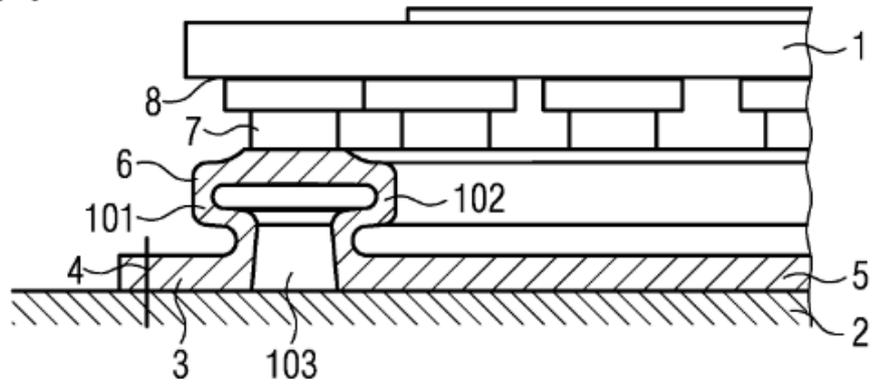


FIG 2

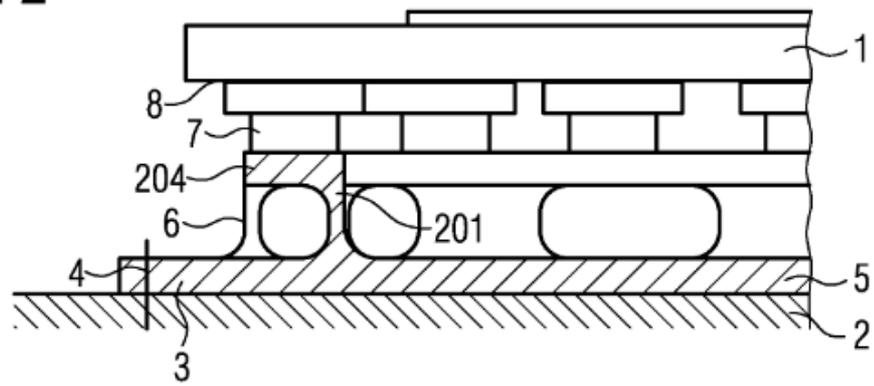


FIG 3

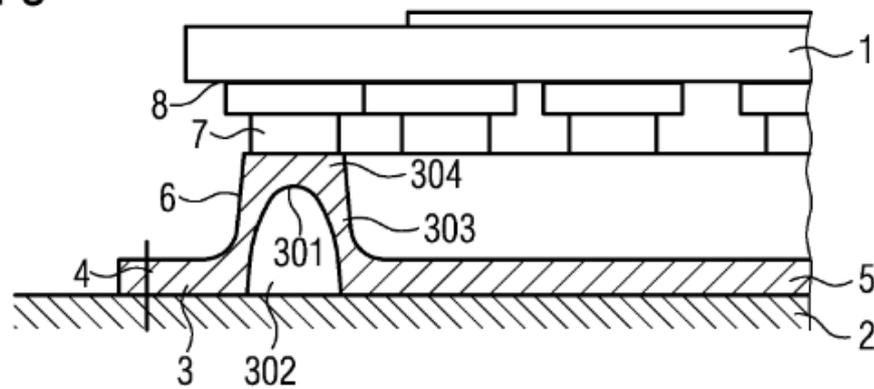


FIG 4

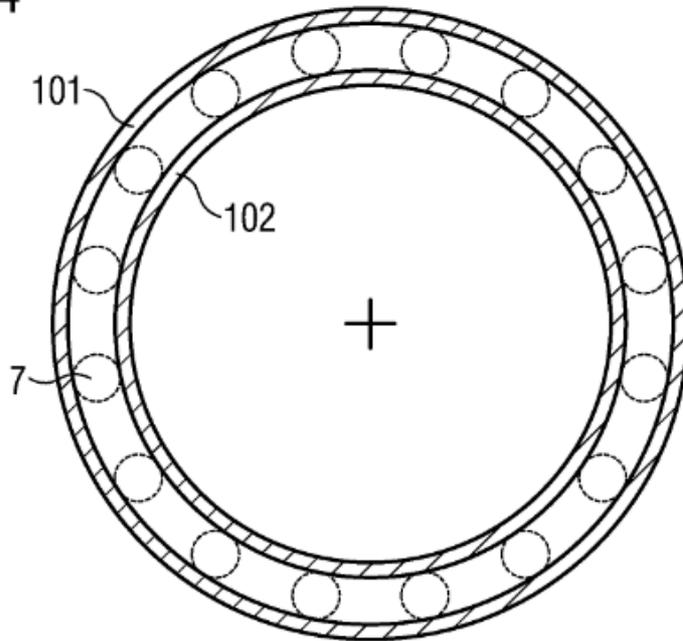


FIG 5

