

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 978**

51 Int. Cl.:

B02C 15/00 (2006.01)

B02C 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2008** **E 08840054 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013** **EP 2197586**

54 Título: **Molino de rodillo**

30 Prioridad:

16.10.2007 DK 200701486

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

10.10.2013

73 Titular/es:

**FLSMIDTH A/S (100.0%)
VIGERSLEV ALLE 77
2500 Valby, DK**

72 Inventor/es:

**NISSEN, RASMUS THRANBERG y
LARSEN, MORTEN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 424 978 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

Molino de rodillo

Descripción de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un molino de rodillo para pulverizar material particulado, tales como materias primas de cemento, cemento clinker y materiales similares.
- Esos molinos de rodillo generalmente comprenden una plancha de pulverización giratoria con una línea central sustancialmente vertical y un número de rodillos configurados para una operación interactiva con la plancha de pulverización y girar alrededor de ejes de rodillo separados que se fijan a un eje central giratorio que también tiene una línea central sustancialmente vertical.
- 10 Un molino de rodillo del tipo anteriormente mencionado que es conocido del documento GB 601 299 A. Este molino de rodillo conocido incorpora una unidad propulsora y un mecanismo de engranajes entre una plancha de pulverización giratoria y un eje central giratorio. Sin embargo, el uso de un mecanismo de engranajes resulta en una pérdida de energía debido a la eficiencia mecánica del mecanismo de engranajes (pérdidas de fricción interiores). Además, los mecanismos de engranaje para los molinos de rodillo generalmente son sometidos a condiciones severas de carga y normalmente necesitarán ser reemplazados en varias ocasiones durante el periodo de vida de un molino de rodillo. Además, una desventaja del mecanismo de engranaje anteriormente mencionado es que no es posible ajustar las velocidades relativas de la plancha de pulverización y el eje central giratorio de modo que, por ejemplo, la plancha de pulverización gire relativamente rápido y el eje central giratorio transporte los rodillos relativamente despacio.
- 15
- 20 Es un objetivo de la presente invención proporcionar un molino de rodillo, por medio del cual, las desventajas anteriormente mencionadas sean reducidas o eliminadas.
- Esto se logra mediante un molino de rodillo del tipo descrito en la introducción y caracterizado porque el eje central y la plancha de pulverización son impulsados por y conectados, al rotor y otro(a) al estator del mismo motor eléctrico.
- 25 Ya que tanto el rotor como el estator son actualmente capaces de girar en relación a un punto fijo, los términos rotor y estator se refieren a partes interiores y exteriores relativamente giratorias del motor y los términos 'rotor' y 'estator' se usan por conveniencia.
- Por este medio un motor eléctrico simple tiene la capacidad de girar la plancha giratoria, así como el eje central giratorio que transporta los rodillos. Esto se logra al configurar el motor eléctrico de modo que el rotor, así como el estator serán capaces de girar. Por ello, de acuerdo a la presente invención, el estator no será estacionario, sino giratorio, y por ello, el estator debe ser otorgado con medios tales como anillos colectores y cepillos colectores para transmitir energía eléctrica y cojinetes para soportar la rotación que debe montarse en la estructura de la máquina. Al usar un motor eléctrico, de esta forma, se elimina la necesidad de un mecanismo de engranaje entre el motor eléctrico y la plancha de pulverización y el eje central, respectivamente.
- 30
- 35 A fin de controlar la velocidad entre la plancha de pulverización y el eje central, es deseable incluir medios que sean capaces de hacer esto. Los medios pueden en inicio ser constituidos por un medio adecuado, en tanto que sean capaces de controlar la velocidad de la plancha de pulverización en relación a la estructura de la máquina.
- En una realización los medios pueden comprender un motor eléctrico con una velocidad ajustable que se conecta a un punto estacionario, como la estructura de la máquina, y la plancha de pulverización. De esta forma la velocidad de la plancha de pulverización se asegura a la estructura de la máquina, con lo cual es posible elegir de forma libre la relación entre la velocidad de la plancha de pulverización y la velocidad de eje central al ajustar la frecuencia del motor. El motor controla la velocidad de la plancha (no la gira) y al reducir la velocidad de la plancha, la velocidad del eje central será incrementada automáticamente y viceversa.
- 40
- 45 En otra realización los medios pueden comprender una rueda dentada planetaria conectada tanto a la plancha de pulverización como al eje central. La rueda dentada planetaria se monta de forma giratoria sobre una parte saliente de la estructura de la máquina. En este caso la relación entre la velocidad de la plancha de pulverización y la velocidad del eje central es dada por el número de dientes de las ruedas dentadas. Este engranaje únicamente tiene que transmitir la fricción del cojinete.
- En una tercera realización los medios pueden comprender un freno, tales como un freno hidráulico y un freno por corriente inducida, conectado a la plancha de pulverización o al eje central y a un punto estacionario. De esta forma es posible controlar la velocidad relativa entre la plancha de pulverización y el eje central.
- 50 Existen varias ventajas relacionadas con el uso de uno y el mismo motor eléctrico a fin de operar la plancha de pulverización, así como el eje central en lugar de usar, por ejemplo, dos motores eléctricos, los rotores que se fijan a la plancha de pulverización y el eje central, respectivamente. Entre otras cosas, un diseño de molino de rodillo con solo un motor eléctrico será más compacto y contendrá menos componentes que requieren mantenimiento.

La invención ahora será descrita a mayor detalle con referencia a la figura del diagrama acompañante que muestra una vista seccional de un molino de rodillo conforme a la invención.

5 En la figura se puede ver un molino de rodillo 1 que comprende una plancha de pulverización anular y giratoria 2 y un número de rodillos 4 que se configuran para una operación interactiva con la plancha de pulverización 2. Los rodillos 4 giran alrededor de los ejes de rodillo separados cada uno de los cuales se conecta a un eje central giratorio 6 que tiene una línea central sustancialmente vertical 3. El eje central 6 se fija al rotor 7 de un motor eléctrico 9 y la plancha de pulverización 2 se fija al estator 8 del motor eléctrico 9. Los cojinetes 13 soportan la plancha de pulverización 2 que se montan en la estructura de la máquina 12 a fin de permitir que el estator gire.

Preferiblemente, el motor eléctrico 9 es un motorasíncrono o síncrono.

10 Por ello, el motor eléctrico 9 tiene la capacidad de girar la plancha de pulverización 2, así como el eje central 6. Un motor eléctrico pequeño 10 con velocidad ajustable se conecta a la plancha de pulverización 2 y a la estructura de la máquina 12 y se usa para controlar la velocidad relativa entre la plancha de pulverización 2 y la estructura de la máquina 12.

15 Otro mecanismo para controlar la velocidad relativa entre la plancha de pulverización 2 y el eje central 6 se muestra en líneas punteadas. Aquí un engranaje planetario 11 se conecta tanto a la plancha de pulverización 2 como al eje central 6. La rueda dentada se monta giratoriamente en una parte saliente de la estructura de la máquina 12.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un molino de rodillo (1) para pulverizar material particulado, tales como materias primas de cemento, cemento clínker y materiales similares, el molino de rodillo comprende una plancha (2) de pulverización giratoria con una línea central (3) sustancialmente vertical, y un número de rodillos (4) configurados para una operación interactiva con la plancha (2) de pulverización que gira alrededor de los ejes (5) del rodillo separados que se fijan a un eje (6) central giratorio con una línea central (3) sustancialmente vertical caracterizado por que el eje (6) central y la plancha (2) de pulverización se impulsan mediante el motor eléctrico y el primero se conecta a un rotor (7) y el otro(a) al estator (8) del mismo motor (9) eléctrico.
- 10 2. Un molino de rodillo de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por que además comprende medios para controlar la velocidad entre la plancha (2) de pulverización y el eje (6) central.
3. Un molino de rodillo de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado por que los medios para controlar la velocidad entre la plancha (2) de pulverización y el eje (6) central comprende un motor (10) eléctrico con velocidad ajustable que se conecta a la plancha (2) de pulverización y un punto estacionario.
- 15 4. Un molino de rodillo de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado por que los medios para controlar la velocidad entre la plancha (2) de pulverización y el eje (6) central comprenden una rueda (11) dentada planetaria, los dos están conectados a la plancha (2) de pulverización y al eje (6) central, la rueda dentada planetaria se monta de forma giratoria sobre un punto estacionario.
- 20 5. Un molino de rodillo de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado por que los medios para controlar la velocidad entre la plancha (2) de pulverización y el eje (6) central comprende un freno conectado entre un punto estacionario y la plancha (2) de pulverización o el eje (6) central.

Á

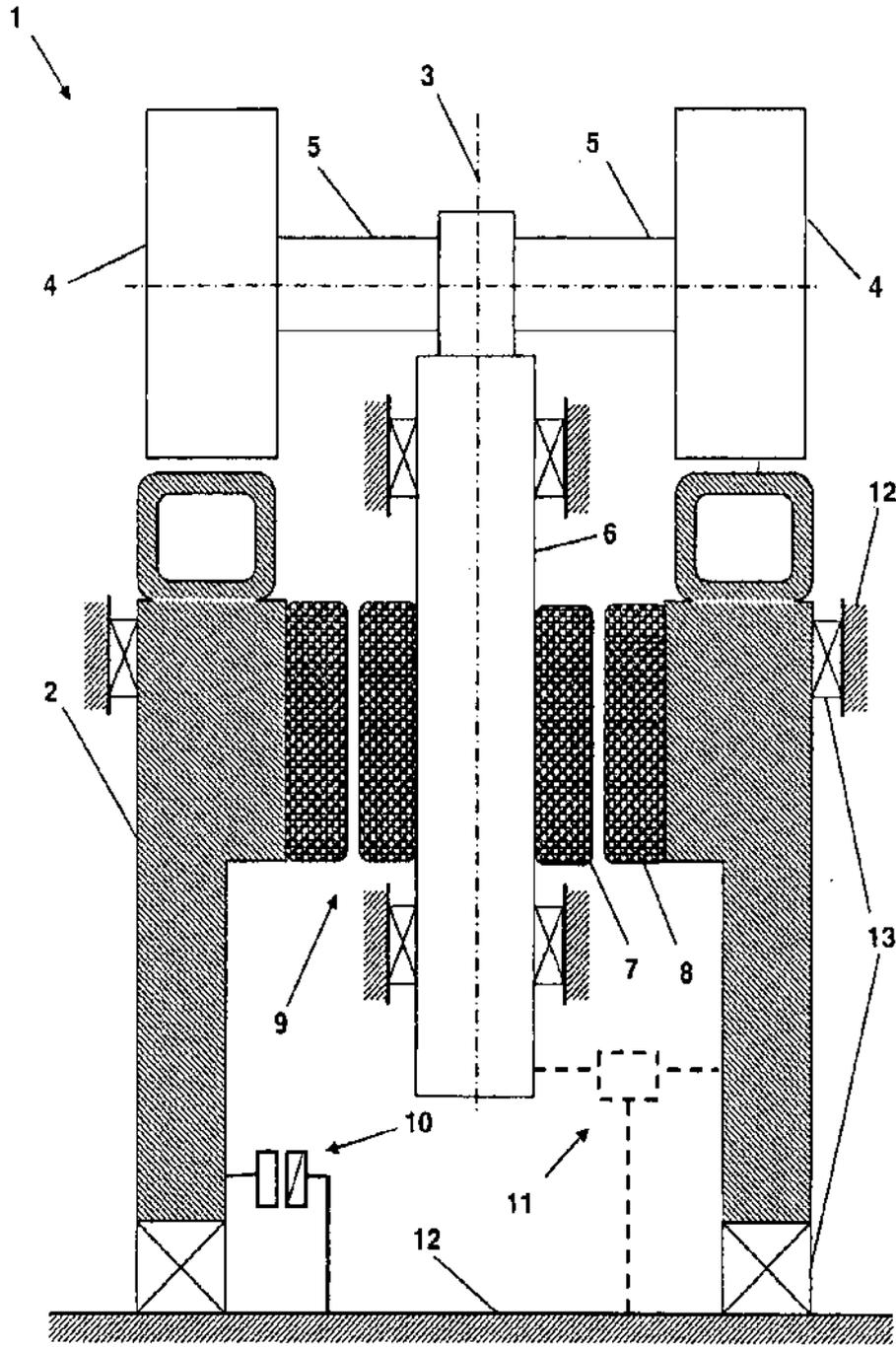


FIGURA 1