



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 949**

51 Int. Cl.:  
**C21C 5/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07818623 .6**

96 Fecha de presentación : **02.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2082068**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.07.2009**

54 Título: **Procedimiento para el funcionamiento de un convertidor.**

30 Prioridad: **07.10.2006 DE 10 2006 047 555**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.04.2011**

73 Titular/es: **SMS SIEMAG AG.**  
**Eduard-Schloemann-Strasse 4**  
**40237 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es: **Imiela, Christian;**  
**Schulze, Stephan;**  
**Six, Stephan;**  
**Sundermann, Christoph;**  
**Hertel, Jörg y**  
**Best, Rolf**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 356 949 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).

## DESCRIPCION

Procedimiento para el funcionamiento de un convertidor.

**[0001]** La invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de un convertidor, en el que el convertidor está alojado por medio de pivotes de soporte en un anillo de soporte, sobre el pivote de soporte está alojada en voladizo una transmisión, el convertidor está configurado de esta manera de forma basculante alrededor de su eje horizontal y la transmisión está conectada rígida por medio de un soporte de par con un cimiento.

**[0002]** En un convertidor, a través de la alimentación de oxígeno al hierro bruto licuado se extrae por oxidación el carbono excesivo. El hierro bruto se convierte de esta manera en acero.

**[0003]** El documento DE 38 27 329 A1 muestra un soporte de barra de par de torsión para transmisiones que se montan sobre pivotes de árbol, en particular para accionamientos basculantes de convertidor, sobre cuyos pivotes de árbol a accionar está alojada la carcasa de transmisión, de manera que en cada caso en un engranaje reductor, que engrana en la rueda dentada grande dispuesta fija contra giro sobre el pivote de árbol con un piñón, está embridado o enroscado un motor de accionamiento, que está constituido por barras de dirección fijadas simétricamente al eje de giro del pivote de árbol a accionar en la carcasa de transmisión por medio de cojinetes de articulación, cuyos extremos inferiores están en conexión en cada caso con cojinetes de articulación dispuestos fijamente a la altura del suelo y están conectados entre sí por medio de una barra. En este caso, las barras de dirección están configuradas de dos partes, los extremos libres de las barras de dirección, opuestos a distancia de los cojinetes de articulación, están conectados por medio de elementos de resorte que actúan a tracción y presión y los muelles de los elementos de resorte se pueden pretensar a través de medios mecánicos a un valor predeterminado.

**[0004]** El documento WO 03 / 023 072 A1 muestra una transmisión de convertidor, que comprende una corona dentada conectada con el eje de articulación de un recipiente convertidor engranada con al menos un piñón dentado de accionamiento de la transmisión de convertidor y al menos un dispositivo de bloqueo que se puede articular hacia dentro o hacia fuera en el dentado de la corona dentada en forma de un brazo de bloqueo configurado con un dentado y dispuesto en un árbol horizontal. Esta transmisión de convertidor se caracteriza porque el árbol del brazo de bloqueo está alojado en al menos un cojinete extremo y el brazo de bloqueo se puede insertar a través de medios de fuerza, por ejemplo cilindros hidráulicos, en el dentado de la corona dentada por aplicación de fuerza o bien se puede extraer fuera de engrane con el dentado y porque el árbol del brazo de bloqueo está alojado en cada caso con dos casquillos excéntricos dispuestos de forma libremente giratoria uno dentro del otro en sus extremos de árbol en la carcasa de la transmisión de convertidor, de tal manera que a través de rotación independiente de los mismos se puede ajustar una posición de engrane mutuo ideal de las dos zonas dentadas en colaboración del dispositivo de bloqueo así como de la corona dentada.

**[0005]** El documento DE 26 54 907 A1 muestra una instalación en un convertidor con un accionamiento basculante, que está suspendido en un pivote de basculamiento del convertidor, y con un soporte de par, que se apoya elásticamente en el cimiento. En este caso, el accionamiento basculante se puede fijar durante el proceso de soplado por medio de un aparato de ajuste contra el cimiento.

**[0006]** El documento EP 003 108 A1 muestra un soporte de par de torsión para una transmisión alojada de forma móvil alrededor de un eje de articulación, en particular para un accionamiento de convertidor, en el que la carcasa de la transmisión está apoyada contra el cimiento a ambos lados del eje de articulación con una instalación de apoyo elástico. En este caso, como instalación de apoyo elástico está previsto un cilindro de pistón de medio de presión impulsado con gas a presión, cuya posición se puede regular con respecto al cimiento por medio de una instalación de ajuste.

**[0007]** El documento DE 30 07 916 C2 muestra un soporte de par de torsión para un accionamiento montado a horcajadas, en particular para transmisiones de convertidor, sobre cuyo pivote de árbol a accionar y que lleva de forma fija contra giro una rueda grande está alojada la carcasa de la transmisión, en la que están embridados varios engranajes reductores que accionan la rueda grande con motores de accionamiento respectivos y en la que están colocadas primeras palancas paralelas dispuestas a la misma distancia del eje de giro del pivote de árbol por medio de articulaciones sobre lados opuestos, cuyas palancas están conectadas a través de articulaciones con segundas palancas paralelas iguales, articuladas de forma fija contra giro, con al menos un acoplamiento que conecta las palancas paralelas, una de las cuales se extiende inclinada, y que está provisto con un muelle, de manera que todas las articulaciones presentan cojinetes de articulación esféricos. Este soporte del par de torsión se caracteriza porque las dos palancas paralelas se extienden inclinadas en la posición normal, porque el acoplamiento contiene al menos una sección longitudinal provista en cada caso con un intersticio y porque el acoplamiento está articulado en las articulaciones que conectan las dos palancas paralelas.

**[0008]** Se conoce a partir del documento DE 600 04 714 T2 un órgano de ajuste de un elemento de una cadena cinemática, como por ejemplo un elemento de una transmisión de rueda dentada. Un órgano de ajuste de este tipo se coloca, por ejemplo, en una banderola de un convertidor de fábricas de acero.

5 **[0009]** Por lo tanto, se conoce que los convertidores son basculados para el vaciado por medio de una transmisión alojada en voladizo. En este caso, el soporte del par de basculamiento se realiza de forma permanente a través de un soporte de par rígido, que está fijado en un extremo en un cimiento y en el otro lado está fijado en la transmisión. Los convertidores con toberas de espejo debajo del baño están expuestos durante el funcionamiento, es decir, durante la alimentación de oxígeno a fuertes oscilaciones a través del baño de acero móvil. Esta excitación se realiza en banda ancha en toas las direcciones, es decir, también en la dirección de basculamiento. Para descargar la transmisión de los impactos muy fuertes, se inserta en la rueda grande un brazo de bloqueo, que se ocupa de que los impactos no sean transmitidos ya sobre la rueda grande y el piñón, sino que son derivados directamente a través de la carcasa de la transmisión al soporte de par. En este caso, fuerzas grandes actúan sobre el cimiento de la plataforma de colada y del soporte de par, que conducen a daños en la plataforma de colada y en otras partes de la instalación.

15 **[0010]** Por lo tanto, la invención tiene el cometido de indicar un procedimiento con el que se evitan los inconvenientes mencionados anteriormente.

**[0011]** Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención porque en un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, el soporte de par conecta la transmisión con el cimiento durante el proceso de basculamiento del convertidor, y porque el soporte de par se libera durante el funcionamiento del convertidor desde el cimiento o desde la transmisión o desde ambos.

20 **[0012]** Otras configuraciones del componente se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes a este respecto.

**[0013]** La ventaja decisiva del procedimiento de acuerdo con la invención consiste en que el convertidor, cuando está desacoplado del soporte de par, puede realizar oscilaciones libres durante el funcionamiento. La amplitud de las oscilaciones libres permanecerá limitada. A través de la admisión del movimiento giratorio libre, las fuerzas introducidas durante el funcionamiento no son derivadas ya al cimiento, sino que se transforman en energía de movimiento. El cimiento y el soporte de par se descargan.

25 **[0014]** En un desarrollo, está previsto que en lugar del soporte de par se acople un amortiguador. El convertidor realiza entonces oscilaciones amortiguadas. El amortiguador acoplado está diseñado para que limite las amplitudes máximas del convertidor, pero sin alcanzar la acción de un soporte de par rígido.

30 **[0015]** Un ejemplo de realización de la invención se describe en detalle con la ayuda de un dibujo esquemático.

La figura 1 muestra en vista lateral un convertidor con un pivote de soporte en un anillo de soporte.

**[0016]** En la figura única se representa en vista lateral un convertidor 1 con pivote de soporte 2. Los pivotes de soporte 2 colocados sobre lados opuestos del convertidor 1 están alojados en un anillo de soporte 3. De esta manera, se posibilita un basculamiento del convertidor 1 alrededor de su eje horizontal.

**[0017]** Sobre el pivote de soporte 2 está dispuesta en voladizo una transmisión 4 para el basculamiento del convertidor 1. La transmisión 4 se conecta para el apoyo del par de basculamiento a través de un soporte de par 4 con un cimiento 6. El cimiento 6 es, por ejemplo, la plataforma de la colada. Durante un proceso de basculamiento, el soporte de par 5 conecta la transmisión 4 con el cimiento 6, para apoyar el par de basculamiento.

40 **[0018]** Durante el funcionamiento del convertidor 1, es decir, en el instante en el que se introduce oxígeno en el convertidor, se desacopla el soporte de par 5 o bien de la transmisión 4 o del cimiento 6 o de ambos y el convertidor puede oscilar libremente. De manera alternativa, en paralelo con el soporte de par 5 se puede montar un amortiguador en el instante del funcionamiento, a través del cual se amortiguan las oscilaciones del convertidor.

#### Lista de signos de referencia

45 **[0019]**

- 1 Convertidor
- 2 Pivote de soporte

- 3 Anillo de soporte
- 4 Transmisión
- 5 Soporte de par
- 6 Cimiento

**REIVINDICACIONES**

5 1.- Procedimiento para el funcionamiento de un convertidor (1), en el que el convertidor (1) está alojado por medio de pivotes de soporte (2) en un anillo de soporte (3), sobre el pivote de soporte (2) está alojada en voladizo una transmisión (4), el convertidor (1) está configurado de esta manera de forma basculante alrededor de su eje horizontal y la transmisión (4) está conectada rígida por medio de un soporte de par (5) con un cimiento (6), caracterizado porque el soporte de par (5) conecta la transmisión (4) con el cimiento (6) durante el proceso de basculamiento del convertidor (1), y porque el soporte de par (5) se libera durante el funcionamiento del convertidor (1) desde el cimiento (6) o desde la transmisión (4) o desde ambos.

10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en lugar del soporte de par (5) durante el funcionamiento del convertidor (1) se emplea un amortiguador.

3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en lugar del soporte de par (5) se prevé un paquete de muelles para el ajuste del ángulo de basculamiento durante el funcionamiento.

Sigue una hoja de dibujos.

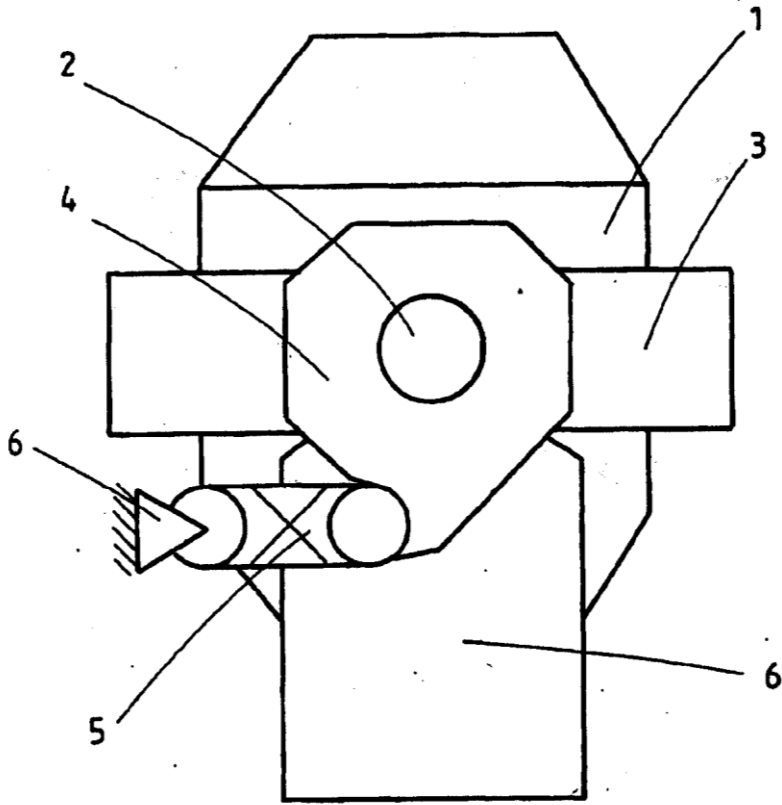


FIG.1