(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 729 263**

(51) Int. Cl.:

F27B 7/22	(2006.01)
F27B 7/12	(2006.01)
C21C 5/50	(2006.01)
C21C 5/46	(2006.01)
F27B 14/02	(2006.01)
F27B 14/08	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2010** **PCT/FI2010/051074**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2011** **WO11077009**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2010** **E 10838756 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019** **EP 2526359**

(54) Título: **Horno metalúrgico**

(30) Prioridad:

22.12.2009 FI 20096386

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.10.2019

(73) Titular/es:

OUTOTEC (FINLAND) OY (100.0%)
Rauhalanpuisto 9
02230 Espoo, FI

(72) Inventor/es:

KÅGSTRÖM, PER;
LUNDIN, LARS y
MARKLUND, SAM

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 729 263 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

Horno metalúrgico

Campo de la invención

La invención se refiere a un horno metalúrgico como se define en el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

Por horno metalúrgico se entiende aquí una unidad de horno metalúrgico que comprende un recipiente de horno y un equipo auxiliar para soportar, girar e inclinar el recipiente del horno de la unidad de horno metalúrgico. Dicha unidad de horno metalúrgico se presenta, por ejemplo, en la publicación US 3.838.849. El equipo auxiliar para soportar, girar e inclinar el recipiente del horno en esta unidad de horno metalúrgico conocida anteriormente comprende un anillo del muñón en el que el recipiente del horno está dispuesto y soportado por medio de una estructura de conexión dispuesta entre el recipiente del horno y el anillo del muñón. La estructura de conexión comprende una disposición de cojinete para proporcionar dicho movimiento giratorio del recipiente del horno en relación con el anillo del muñón alrededor de un eje de rotación. El equipo auxiliar para soportar, girar e inclinar el recipiente de horno giratorio y basculante de la unidad de horno metalúrgico de esta unidad de horno metalúrgico conocida previamente comprende, además, una estructura de pedestal a la que se conecta el anillo del muñón por medio de un par de pasadores de muñón horizontales dispuestos diametralmente para proporcionar dicho movimiento de inclinación de dicho recipiente de horno alrededor de un eje de inclinación horizontal.

Un problema con el horno metalúrgico presentado en la publicación US 3.838.849 es la disposición de los cojinetes entre el cuerpo del horno y el anillo del muñón. En la publicación US 3.838.849, la disposición de cojinete es un cojinete de giro, lo que significa que la disposición de cojinete comprende un primer medio de cojinete anular asegurado al anillo del muñón, un segundo medio de cojinete anular asegurado al recipiente del horno y que rodea al recipiente del horno, un juego de cojinetes de empuje radiales interpuestos entre dichos primeros y segundos medios de cojinete anular, y al menos un juego de cojinetes de empuje axiales interpuestos entre dichos primeros y segundos medios de cojinete anular para soportar la carga de dicho recipiente. Una disposición de cojinete de este tipo es difícil de ajustar debido a su estructura complicada. Una disposición de cojinetes tan complicada también tiene una necesidad considerable de mantenimiento. Asimismo, la expansión térmica del cuerpo del horno ejerce una presión considerable sobre la disposición de los cojinetes, lo que contribuye a un desgaste considerable de la disposición de cojinetes. Además, en este contexto, se puede decir en general sobre las disposiciones de cojinetes de giro de este tipo que tienen una rigidez axial moderada y que el diámetro es grande en comparación con la sección transversal. Una disposición de cojinete de giro de este tipo tiene que montarse en una estructura de acompañamiento con suficiente flexión y rigidez en torsión, de modo que los lados, es decir, los medios de cojinete anular del cojinete de giro no puedan desplazarse entre sí, sino también una estructura que es flexible en el sentido de que ambos lados del cojinete giratorio pueden “seguirse” entre sí, de modo que no haya puntos locales con cargas locales considerablemente más altas en los rodillos entre los lados.

La publicación JP2002005300 presenta un horno rotativo que tiene una disposición que permite que una campana siga el movimiento en la dirección axial y radial de un tambor rotativo para mejorar el rendimiento del sello entre el tambor rotativo y la campana.

Objetivo de la invención

El objeto de la invención consiste en proporcionar un horno metalúrgico que tenga una nueva e innovadora disposición de soporte entre el anillo del muñón y el cuerpo del horno para conectar el anillo del muñón y el cuerpo del horno que resuelve el problema identificado anteriormente con la disposición de cojinetes de la disposición de soporte del horno metalúrgico presentada en el documento US 3.838.849, pero que también puede usarse en relación con dichos hornos metalúrgicos que tienen disposiciones de cojinetes que comprenden otros tipos de cojinetes que los cojinetes de giro.

Breve descripción de la invención

El horno metalúrgico de la invención se caracteriza por las definiciones de la reivindicación independiente 1.

Las realizaciones preferidas del horno metalúrgico se definen en las reivindicaciones dependientes.

La invención se basa en usar entre el cuerpo del horno y el anillo del muñón una disposición de soporte que comprende un primer medio de bastidor de conexión y un segundo medio de bastidor de conexión y en conectar el primer medio de bastidor de conexión al cuerpo del horno y a la disposición de cojinetes y en conectar el segundo medio de bastidor de conexión a la disposición del cojinete y al anillo del muñón de modo que el segundo medio de bastidor de conexión esté conectado al anillo del muñón mediante un primer acoplamiento que proporciona movimientos entre el segundo medio de bastidor de conexión y el anillo del muñón. Al hacer esto, se permite que la disposición de soporte que está conectada al cuerpo del horno se mueva en relación con el anillo del muñón, por ejemplo, como resultado de la expansión térmica del cuerpo del horno al mismo tiempo que la disposición del cojinete no se ve afectada por dicha expansión térmica. En otras palabras, el primer acoplamiento proporciona una conexión flotante entre la disposición

de soporte y el anillo del muñón. En otras palabras, la conexión flotante entre la disposición de soporte y el anillo del muñón por medio del primer acoplamiento permite que el lado giratorio y el lado fijo de la disposición de cojinete se sigan entre sí, porque el primer medio de bastidor de conexión al que está asegurado el lado giratorio del medio de disposición de cojinete puede seguir al segundo medio de bastidor de conexión al que está asegurado el lado fijo de la disposición de cojinetes.

En una realización preferida de la invención, el primer medio de bastidor de conexión entre el cuerpo del horno y la disposición del cojinete comprenden un manto cerrado que rodea el cuerpo del horno y que está conectado al cuerpo del horno por un segundo acoplamiento que proporciona movimientos entre la disposición de cojinete y el cuerpo del horno causados por la expansión térmica del cuerpo del horno. Dicho manto cerrado puede tener al menos parcialmente una configuración cilíndrica o cónica. Tal disposición se presenta en el documento EP 0 887 607.

En una realización preferida de la invención, la disposición de cojinetes de la disposición de soporte entre el cuerpo del horno y el anillo del muñón comprende un cojinete de giro que rodea el cuerpo del horno y que comprende un primer medio de cojinete anular fijado al primer medio de bastidor de conexión y un segundo medio de cojinete anular asegurado al segundo medio de bastidor de conexión, y un juego de cojinetes de empuje radiales interpuestos entre el primer medio de cojinete anular y el segundo medio de cojinete anular, y un juego de cojinetes de empuje axiales interpuestos entre el primer medio de cojinete anular y el segundo medios de cojinete anular para soportar la carga del cuerpo del horno y para soportar la cantidad de la carga del horno. En una realización de este tipo, la invención proporciona una estructura tan flexible que el primer medio de cojinete anular asegurado al primer medio de bastidor de conexión y el segundo medio de cojinete anular asegurado al segundo medio de bastidor de conexión pueden “seguirse” entre sí de modo que los posibles puntos locales con una carga mayor en los cojinetes de empuje radiales y los cojinetes de empuje anulares entre el primer medio de cojinete anular y el segundo medio de cojinete anular se pueden reducir o incluso eliminar. En otras palabras, la conexión flotante entre la disposición de soporte y el anillo del muñón por medio del primer acoplamiento permite que el primer medio de cojinete anular y el segundo medio de cojinete anular de la disposición de cojinete se sigan entre sí porque el primer medio de bastidor de conexión, al que está asegurado el primer medio de cojinete anular, puede seguir al segundo medio de bastidor de conexión al que está asegurado el segundo medio de cojinete anular.

En una realización preferida de la invención, el segundo medio de bastidor de conexión tiene preferiblemente una configuración exterior esencialmente circular y el anillo del muñón tiene preferiblemente una correspondiente configuración interna esencialmente circular. En esta realización preferida de la invención, el diámetro exterior del segundo medio de bastidor de conexión es más pequeño que el diámetro interior del muñón y el segundo medio de bastidor de conexión está rodeado por el anillo del muñón de modo que hay un espacio entre una superficie interior del anillo del muñón y una superficie exterior del segundo medio de bastidor de conexión para permitir la expansión térmica del segundo medio de bastidor de conexión en relación con el anillo del muñón.

Listado de Figuras

A continuación, la invención se describirá con mayor detalle haciendo referencia a las Figuras, de las cuales

la Figura 1 muestra un horno metalúrgico de acuerdo con una realización preferida de la invención,
La Figura 2 muestra en vista en corte un detalle del horno metalúrgico mostrado en la Figura 1,
la Figura 3 muestra desde arriba el horno metalúrgico mostrado en la Figura 1 sin la estructura de soporte,
la Figura 4 muestra las partes de la vista detallada mostrada en la Figura 2, que en la Figura 2 están sujetas al cuerpo del horno para su rotación con el cuerpo del horno,
la Figura 5 muestra las partes de la vista detallada mostrada en la Figura 2, que en la Figura 2 están fijadas al anillo del muñón, y
la Figura 6 muestra una vista detallada del cojinete de giro, donde el primer medio de cojinete anular está provisto de un primer sistema de refrigeración.

Descripción detallada de la invención

La Figura 1 muestra una realización preferida de un horno metalúrgico de acuerdo con la invención.

El horno metalúrgico mostrado en la Figura 1 comprende un cuerpo de horno 1, un anillo 2 del muñón y una estructura 3 de pedestal.

El cuerpo 1 del horno está dispuesto para un movimiento giratorio en el anillo 2 del muñón alrededor de un eje A de rotación por medio de una disposición 4 de soporte entre el anillo 2 del muñón y el cuerpo 1 del horno para conectar el anillo 2 del muñón y el cuerpo 1 del horno. La disposición 4 de soporte comprende una disposición 5 de cojinete entre el anillo 2 del muñón y el cuerpo 1 del horno para permitir dicho movimiento giratorio.

El anillo 2 del muñón está conectado de manera pivotante a la estructura de soporte para el movimiento de inclinación del cuerpo 1 del horno alrededor de un eje pivotante. En la Figura 1, el anillo 2 del muñón está conectado de manera

pivotante a la estructura de soporte por medio de un par de pasadores 6 de muñón diametralmente opuestos para el movimiento de inclinación del cuerpo 1 del horno sobre un eje B de pivote horizontal.

La disposición 4 de soporte comprende un primer medio 7 de bastidor de conexión entre el cuerpo 1 del horno y las disposiciones 5 de cojinete, y un segundo medio 8 de bastidor de conexión entre la disposición 5 de cojinete y el anillo 2 del muñón.

El primer medio 7 de bastidor de conexión y el segundo medio 8 de bastidor de conexión rodea el cuerpo 1 del horno.

El primer medio 7 de bastidor de conexión está conectado al cuerpo 1 del horno y a la disposición 5 de cojinete.

El segundo medio 8 de bastidor de conexión está conectado a la disposición 5 de cojinete y al anillo 2 del muñón, de modo que el segundo medio 8 de bastidor de conexión está conectado al anillo 2 del muñón mediante un primer acoplamiento 9 que proporciona movimientos entre el segundo medio 8 de bastidor de conexión y el anillo 2 del muñón.

El primer medio 7 de bastidor de conexión entre el cuerpo 1 del horno y la disposición 5 de cojinete pueden comprender un manto cerrado 10 que rodea el cuerpo 1 del horno y que está conectado al cuerpo 1 del horno por un segundo acoplamiento 11 que proporciona movimientos entre el manto 10 cerrado y el cuerpo 1 del horno causado por expansión térmica del cuerpo 1 del horno. Este posible manto 10 cerrado puede tener al menos parcialmente una configuración cilíndrica o cónica. Tal disposición se presenta en el documento EP 0 887 607.

La disposición 5 de cojinete de la disposición 4 de soporte entre el cuerpo 1 del horno y el anillo 2 del muñón comprende preferiblemente como se muestra en las Figuras, pero no necesariamente, un cojinete 12 de giro que rodea el cuerpo 1 del horno. El cojinete 12 de giro se muestra en las Figuras, véase especialmente la Figura 6, comprende un primer medio 13 de cojinete anular asegurado al primer medio 7 de bastidor de conexión y un segundo medio 14 de cojinete anular asegurado al segundo medio 8 de bastidor de conexión, y al menos un juego de cojinetes 15 de empuje radiales interpuestos entre el primer medio 13 de cojinete anular y el segundo medio 14 de cojinete anular, y al menos un juego de cojinetes 16 de empuje axiales interpuestos entre el primer medio 13 de cojinete anular y el segundo medio 14 de cojinete anular para soportar la carga del cuerpo 1 del horno y para soportar la cantidad de carga del horno. El primer medio 13 de cojinete anular, como se muestra en la Figura 6, puede estar provisto de un primer sistema de refrigeración (no mostrado en las Figuras) para transportar energía térmica desde el primer medio 13 de cojinete anular con un fluido de refrigeración que circula en el primer sistema de refrigeración. El segundo medio 14 de cojinete anular puede estar provisto de un segundo sistema 26 de refrigeración para transportar energía térmica desde el segundo medio 14 de cojinete anular con un fluido de refrigeración que circula en el segundo sistema de refrigeración. Adicional o alternativamente, tanto el primer medio 13 de cojinete anular como el segundo medio 14 de cojinete anular pueden ser enfriados por aire.

En la Figura 2, el primer acoplamiento 9 comprende un medio 17 de brida que se proyecta desde una superficie 23 interior del anillo 2 del muñón para soportar el segundo medio 8 de bastidor de conexión dentro del anillo 2 del muñón en la dirección axial del cuerpo 1 del horno. El medio 17 de brida está situado preferiblemente debajo del anillo 2 del muñón en la posición normal de trabajo del horno metalúrgico, de modo que el medio 17 de brida puede soportar la carga del cuerpo 1 del horno y soportar la cantidad de carga del horno.

El medio 17 de brida es preferiblemente como se muestra en la Figura 3, pero no necesariamente, está dividido en varias secciones 18 de brida, de modo que el segundo medio 8 de bastidor de conexión no está soportado dentro del anillo 2 del muñón entre dos secciones 18 de brida en la dirección axial del cuerpo 1 del horno. La disposición que se muestra en la Figura 3 comprende dos secciones 18 de brida que están dispuestas simétricamente en una superficie 23 interior del anillo 2 del muñón con respecto al eje pivotante, de modo que el segundo medio 8 de bastidor de conexión no está soportado dentro del anillo 2 del muñón entre dos secciones 18 de brida en la dirección axial del cuerpo 1 del horno en el eje pivotante. Una razón para dividir el medio 17 de brida en varias secciones 18 de brida es proporcionar cierto movimiento axial entre el anillo 2 del muñón y el cuerpo 1 del horno, por ejemplo, debido al propio peso al inclinar el cuerpo 1 del horno sobre el eje B pivotante horizontal. Como el segundo medio 8 de bastidor de conexión no está soportado dentro del anillo 2 del muñón entre las dos secciones 18 de brida en la dirección axial del cuerpo 1 del horno, se eliminarán los puntos locales de carga alta entre el segundo medio 8 de bastidor de conexión y el medio 17 de brida, porque el anillo 2 del muñón, al cual se sujetan las secciones 18 de brida, por ejemplo, se puede doblar alrededor del eje B pivotante horizontal debido a la expansión térmica sin que tal movimiento de flexión afecte al segundo medio del bastidor de conexión.

La disposición mostrada en la Figura 2 comprende medios 19 de sujeción para sujetar el segundo medio 8 de bastidor de conexión a los medios 17 de brida del anillo 2 del muñón para permitir el movimiento entre el segundo medio 8 de bastidor de conexión y el anillo 2 del muñón en el dirección radial del cuerpo 1 del horno, y para evitar el movimiento entre el segundo medio 8 de bastidor de conexión y el anillo 2 del muñón en la dirección axial del cuerpo 1 del horno. Por ejemplo, en una situación en la que el cuerpo 1 del horno gira alrededor del eje pivote al revés, los medios 19 de sujeción están en la disposición mostrada en la Figura 2 configurada para sostener el segundo medio 8 de bastidor de conexión conectado al medio 17 de brida del anillo 2 del muñón.

En una disposición como la que se muestra en la Figura 2, el medio 17 de brida puede estar provisto, por ejemplo, de primeros orificios 20 y el segundo medio 8 de bastidor de conexión puede estar provisto de segundos orificios 21 que cooperan con los primeros orificios 20, por lo que un medio 19 de sujeción en forma de un dispositivo 22 de sujeción externo tal como un perno puede sobresalir al menos parcialmente a través de al menos un primer orificio 20 en el medio 17 de brida y al menos parcialmente a través de al menos un segundo orificio 21 en el segundo medio 8 de bastidor de conexión. El dispositivo 22 de sujeción externo que sujeta el segundo medio 8 de bastidor de conexión al medio 17 de brida puede configurarse de modo que se evite el movimiento axial entre el segundo medio 8 de bastidor de conexión y la brida en la dirección axial del cuerpo 1 del horno pero de modo que es posible el movimiento radial en la dirección radial del cuerpo 1 del horno entre el segundo medio 8 de bastidor de conexión y la brida. Tal disposición es posible en la disposición que se muestra en la Figura 2, por ejemplo, al hacer que el diámetro de los segundos orificios 21 en el segundo medio 8 de bastidor de conexión sea más grande que el diámetro del perno, de modo que el perno pueda moverse en relación con el segundo orificio 21.

El anillo 2 del muñón puede comprender una superficie 23 interior que mira hacia una superficie 24 exterior del segundo medio 8 de bastidor de conexión, en donde al menos una de la superficie 23 interior y la superficie 24 exterior que comprende al menos un medio 25 de guía que se proyecta en la otra de la superficie 23 interior y la superficie 24 exterior que llevan carga para evitar que el anillo 2 del muñón y el segundo medio 8 de bastidor de conexión giren uno respecto al otro. En la Figura 3, la superficie 23 interior del anillo 2 del muñón está provista de recortes en los que se proyectan proyecciones formadas en la superficie 24 exterior del segundo medio 8 de bastidor de conexión.

El segundo medio 8 de bastidor de conexión tiene preferiblemente una configuración exterior esencialmente circular y el anillo 2 del muñón tiene preferiblemente una correspondiente configuración interior esencialmente circular de modo que el diámetro exterior del segundo medio 8 de bastidor de conexión es más pequeño que el diámetro interior del anillo 2 del muñón para que exista un espacio entre una superficie 23 interior del anillo 2 del muñón y una superficie 24 exterior del segundo medio 8 de bastidor de conexión para permitir la expansión térmica del segundo medio 8 de bastidor de conexión en relación con el anillo 2 del muñón.

El segundo medio 8 de bastidor de conexión puede tener alternativamente una configuración externa esencialmente ovalada y el anillo 2 del muñón tiene preferiblemente una configuración interna correspondiente, pero más pequeña, esencialmente ovalada, de manera que hay un espacio entre una superficie 23 interior del anillo 2 del muñón y una superficie 24 exterior del segundo medio 8 de bastidor de conexión para permitir la expansión térmica del segundo medio 8 de bastidor de conexión en relación con el anillo 2 del muñón. Está claro para un experto en la técnica que son posibles otras formas distintas de las circulares y ovaladas.

Es evidente para un experto en la técnica que, a medida que la tecnología avanza, la idea básica de la invención puede ser implementarla de diversas maneras. La invención y sus realizaciones, por lo tanto, no están restringidas a los ejemplos anteriores, pero pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un horno metalúrgico, que comprende

un cuerpo (1) de horno,
un anillo (2) del muñón y
una estructura (3) de pedestal,

en donde el cuerpo (1) del horno está dispuesto para un movimiento giratorio en el anillo (2) del muñón alrededor de un eje (A) de rotación por medio de una disposición (4) de soporte entre el anillo (2) del muñón y el cuerpo (1) del horno para conectar el anillo (2) del muñón y el cuerpo (1) del horno, en donde dicha disposición (4) de soporte comprende una disposición (5) de cojinete entre el anillo (2) del muñón y el cuerpo (1) del horno para permitir dicho movimiento giratorio, y
en donde el anillo (2) del muñón está conectado de manera pivotante a la estructura (3) de pedestal para inclinar el movimiento del cuerpo (1) del horno alrededor de un eje (B) pivotante horizontal,
caracterizado
porque la disposición (4) de soporte comprende un primer medio (7) de bastidor de conexión entre el cuerpo (1) del horno y la disposición (5) de cojinete, y un segundo medio (8) de bastidor de conexión entre la disposición (5) de cojinete y el anillo (2) del muñón, en donde el primer medio (7) de bastidor de conexión y el segundo medio (8) de bastidor de conexión rodean el cuerpo (1) del horno, porque el primer medio (7) de bastidor de conexión está conectado al cuerpo (1) del horno y a la disposición (5) de cojinete,
porque el segundo medio (8) de bastidor de conexión está conectado a la disposición (5) de cojinete y al anillo (2) del muñón, y
porque el segundo medio (8) de bastidor de conexión está conectado al anillo (2) del muñón mediante un primer acoplamiento (9) que proporciona movimientos entre el segundo medio (8) de bastidor de conexión y el anillo (2) del muñón.

2. El horno metalúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el primer medio (7) de bastidor de conexión comprende un manto (10) cerrado que rodea al cuerpo (1) del horno y que está conectado al cuerpo (1) del horno por un segundo acoplamiento (11) que proporciona movimientos entre la disposición (5) de cojinete y el cuerpo (1) del horno causado por la expansión térmica del cuerpo (1) del horno.

3. El horno metalúrgico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la disposición (5) de cojinete comprende un cojinete (12) de giro que rodea al cuerpo (1) del horno, y
porque el cojinete (12) de giro comprende un primer medio (13) de cojinete anular fijado al primer medio (7) de bastidor de conexión y un segundo medio (14) de cojinete anular asegurado al segundo medio (8) de bastidor de conexión, y al menos un juego de cojinetes (15) de empuje radiales interpuestos entre el primer medio (13) de cojinete anular y el segundo medio (14) de cojinete anular y al menos un juego de cojinetes (16) de empuje axiales interpuestos entre el primer medio (13) de cojinete anular y el segundo medio (14) de cojinete anular para soportar la carga del cuerpo (1) del horno y para soportar la cantidad de carga del horno.

4. El horno metalúrgico de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el primer medio (13) de cojinete anular está provisto de un primer sistema de refrigeración para transportar energía térmica desde el primer medio (13) de cojinete anular con un fluido de refrigeración que circula en el primer sistema de refrigeración.

5. El horno metalúrgico de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque el segundo medio (14) de cojinete anular está provisto de un segundo sistema (26) de refrigeración para transportar energía térmica desde el segundo medio (14) de cojinete anular con un fluido de refrigeración que circula en el segundo sistema de refrigeración.

6. El horno metalúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el primer acoplamiento (9) comprende un medio (17) de brida que se proyecta desde una superficie (23) interior del anillo (2) del muñón para soportar el segundo medio (8) de bastidor de conexión dentro del anillo (2) del muñón en la dirección axial del cuerpo (1) del horno.

7. El horno metalúrgico de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el medio (17) de brida está dividido en varias secciones (18) de brida, de manera que el segundo medio (8) de bastidor de conexión no está soportado dentro del anillo (2) del muñón entre dos secciones (18) de brida en la dirección axial del cuerpo (1) del horno.

8. El horno metalúrgico de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el medio (17) de brida comprende dos secciones (18) de brida que están dispuestas simétricamente en una superficie (23) interior del anillo (2) del muñón con respecto al eje pivotante, de modo que el segundo medio (8) de bastidor de conexión no está soportado dentro del anillo (2) del muñón entre dos secciones (18) de brida en la dirección axial del cuerpo (1) del horno en el eje (B) pivotante.

9. El horno metalúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque el medio (19) de sujeción para sujetar el segundo medio (8) de bastidor de conexión al medio (17) de brida del anillo (2) del muñón

se proporciona para permitir el movimiento entre el segundo medio (8) de bastidor de conexión y el anillo (2) del muñón en la dirección radial del cuerpo (1) del horno, y para evitar el movimiento entre el segundo medio (8) de bastidor de conexión y el anillo (2) del muñón en la dirección axial del cuerpo (1) del horno.

10. El horno metalúrgico de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el medio (17) de brida está provisto de primeros orificios (20) y porque el segundo medio (8) de bastidor de conexión está provisto de segundos orificios (21) que cooperan con los primeros orificios (20), de modo que un dispositivo (22) de sujeción externo, como un perno, sobresalga al menos parcialmente a través de al menos un primer orificio (20) en el medio (17) de brida y al menos parcialmente a través de al menos un segundo orificio (21) en el segundo medio (8) de bastidor de conexión, por lo que dicho dispositivo (22) de sujeción externo sujeta el segundo medio (8) de bastidor de conexión al medio (17) de brida de manera que se evitan el movimiento axial entre el segundo medio (8) de bastidor de conexión y el medio (17) de brida en la dirección axial del cuerpo (1) del horno, pero de modo que sea posible el movimiento radial en la dirección radial del cuerpo (1) del horno entre el segundo medio (8) de bastidor de conexión y el medio (17) de brida.

11. El horno metalúrgico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el anillo (2) del muñón comprende una superficie (23) interior que mira hacia una superficie (24) exterior del segundo medio (8) de bastidor de conexión, y
porque hay un espacio entre la superficie (23) interior del anillo (2) del muñón y la superficie (24) exterior del segundo medio (8) de bastidor de conexión para permitir la expansión térmica del segundo medio (8) de bastidor de conexión en relación con el anillo (2) del muñón.

12. El horno metalúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado

porque la superficie (24) exterior del segundo medio (8) de bastidor de conexión tiene una configuración esencialmente circular,
porque la superficie (23) interior del anillo (2) del muñón tiene una correspondiente configuración esencialmente circular,
porque el diámetro exterior del segundo medio (8) de bastidor de conexión es más pequeño que el diámetro interior del anillo (2) del muñón, de modo que existe un espacio entre la superficie (23) interior del anillo (2) del muñón y la superficie (24) exterior del segundo medio (8) de bastidor de conexión para permitir la expansión térmica del segundo medio (8) de bastidor de conexión en relación con el anillo (2) del muñón.

13. El horno metalúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el anillo (2) del muñón comprende una superficie (23) interna que mira hacia una superficie (24) exterior del segundo medio (8) de bastidor de conexión, en donde al menos una de la superficie (23) interior y la superficie (24) exterior que comprende al menos un medio (25) de guía que se proyecta en la otra de la superficie (23) interior y la superficie (24) exterior para transportar carga y evitar que el anillo (2) del muñón y el segundo medio (8) de bastidor de conexión giren uno respecto al otro.

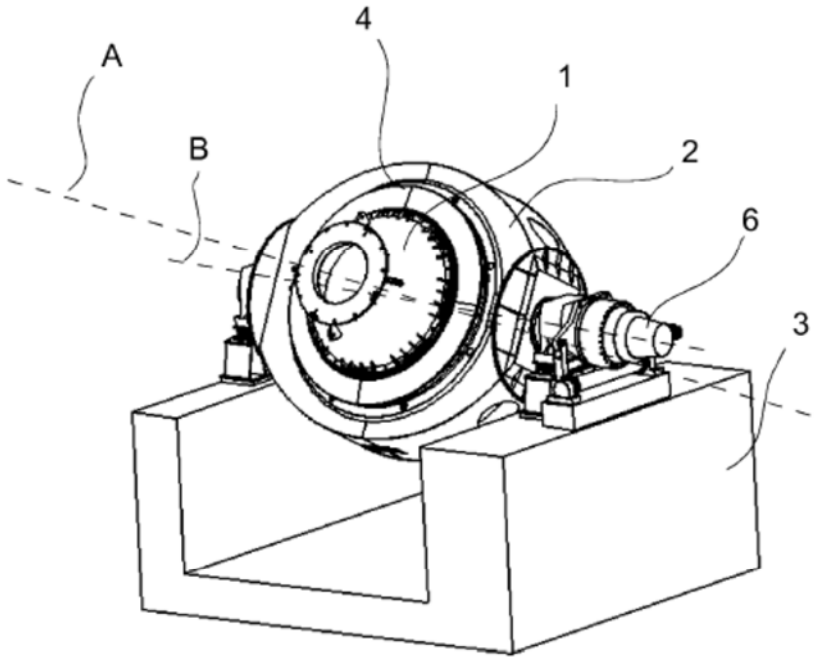

FIG.1

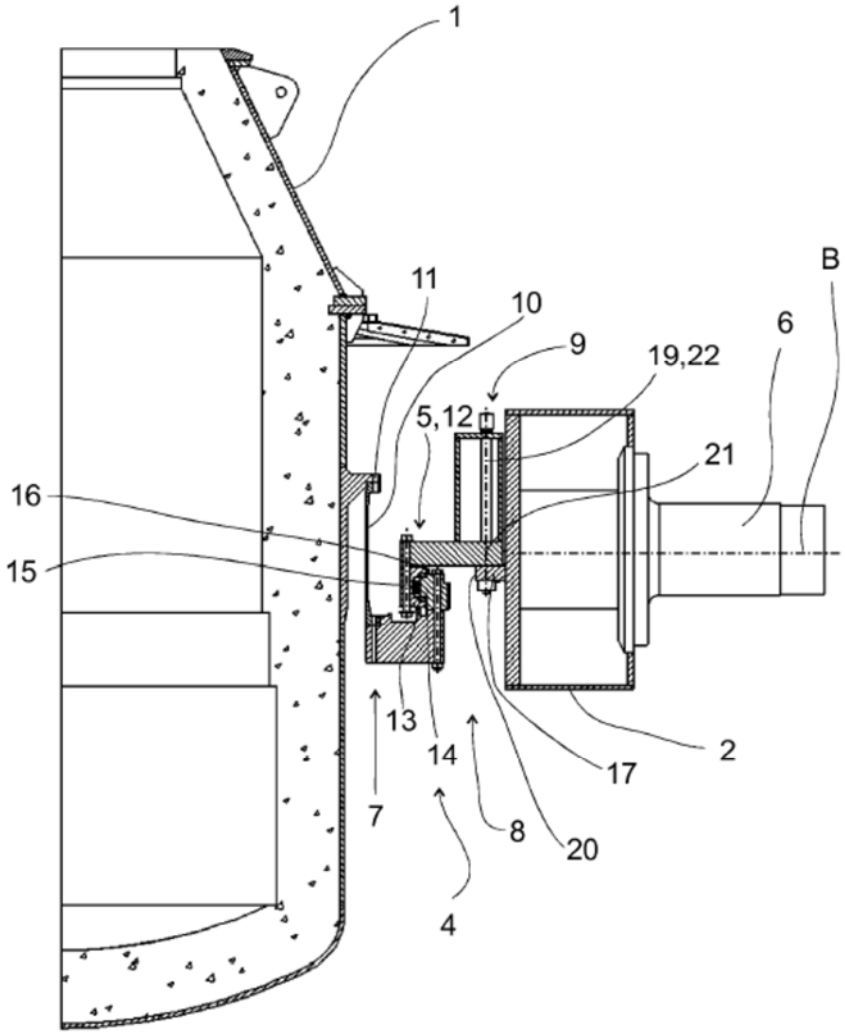

FIG.2

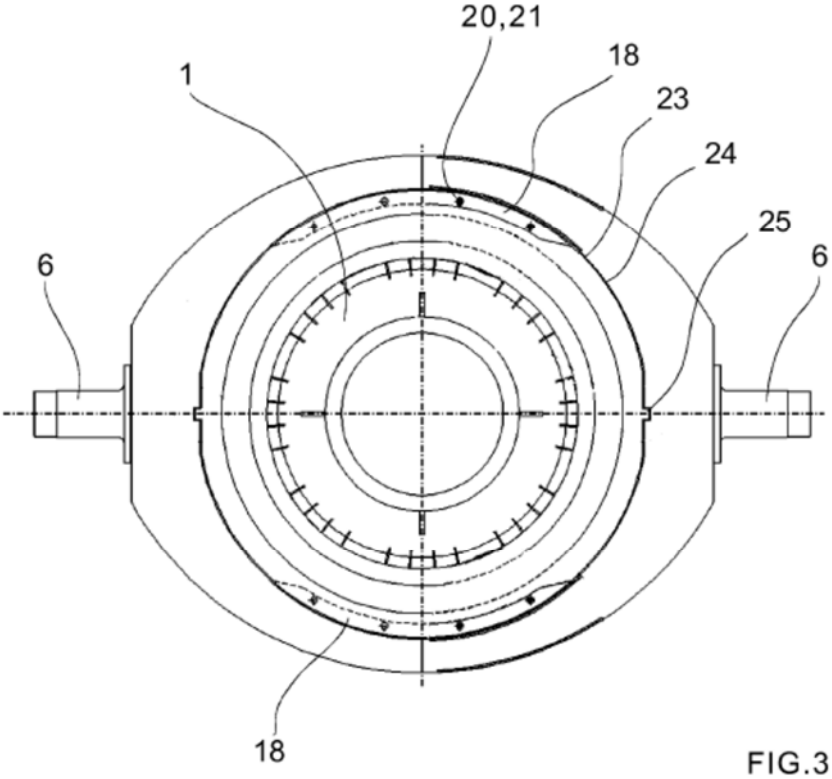

FIG.3

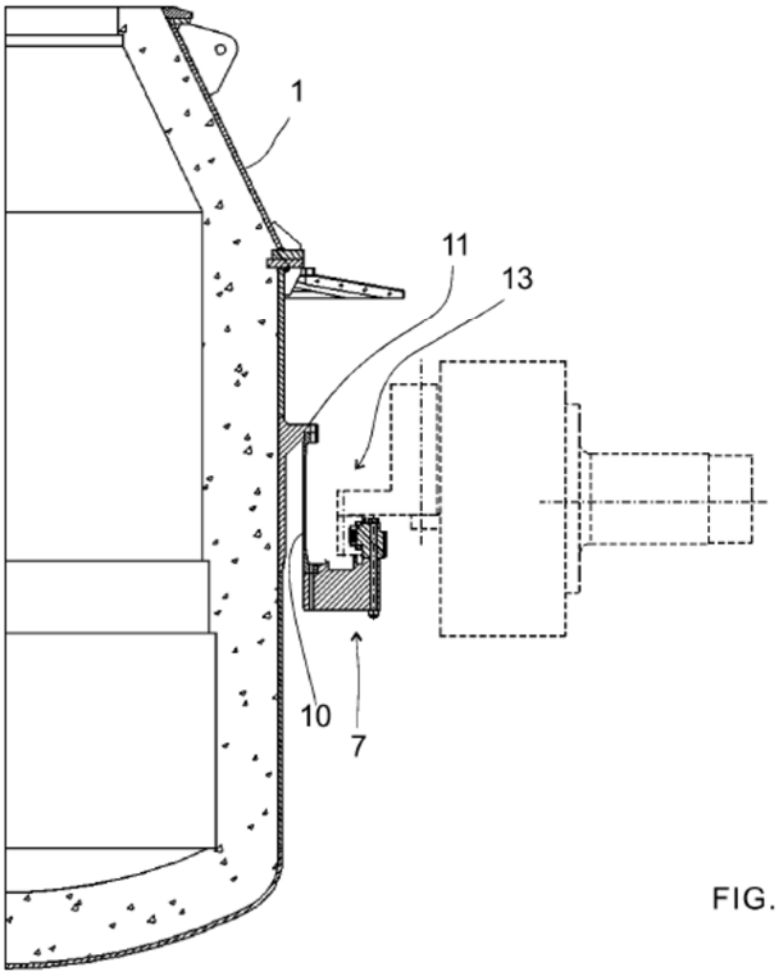

FIG.4

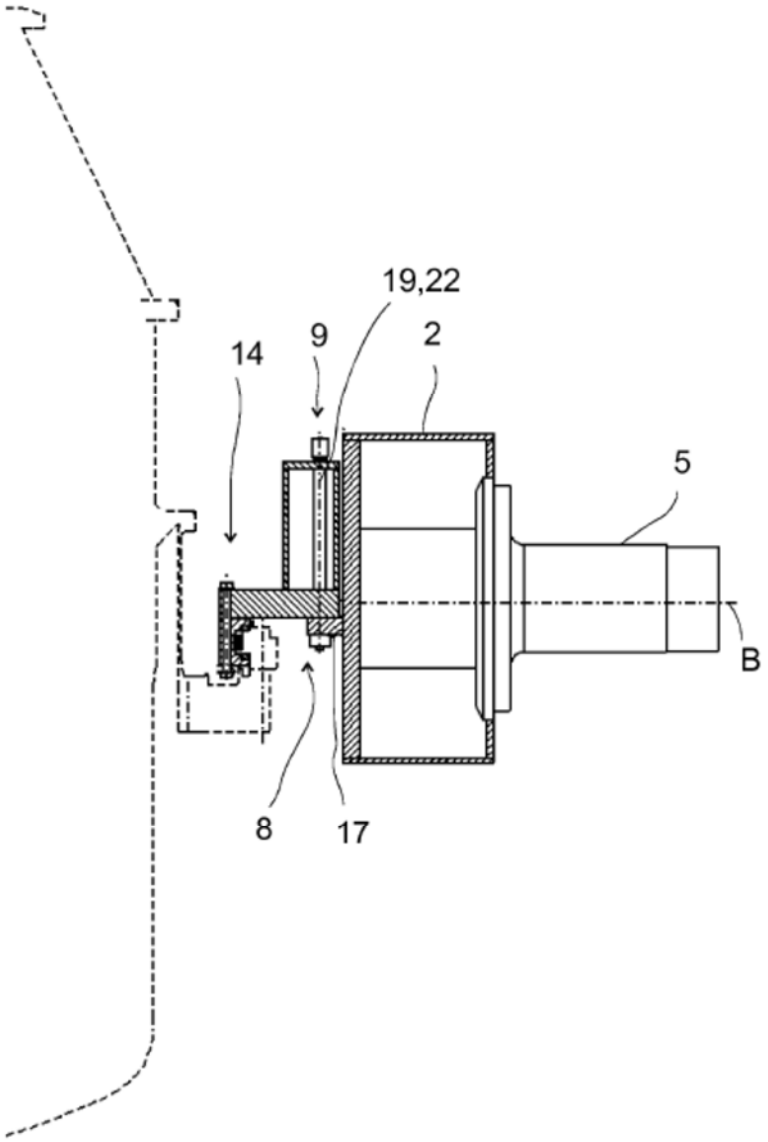

FIG.5

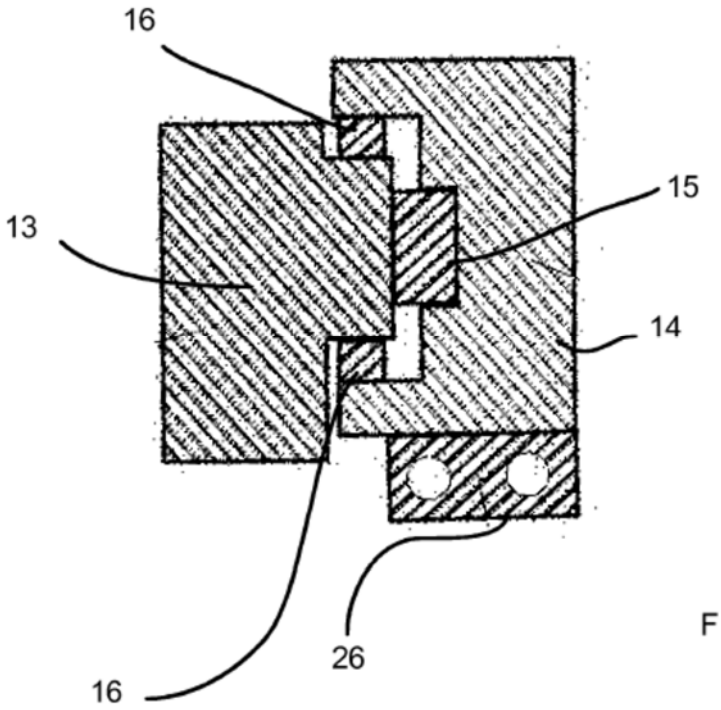

FIG.6