

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 883**

51 Int. Cl.:  
**C21B 7/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08871923 .2**  
96 Fecha de presentación: **23.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2238268**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.10.2010**

54 Título: **Aparato de distribución de carga**

30 Prioridad:  
**01.02.2008 LU 91413**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.11.2012**

73 Titular/es:  
**PAUL WURTH S.A. (100.0%)**  
**32 RUE D'ALSACE**  
**1122 LUXEMBOURG, LU**

72 Inventor/es:  
**LONARDI, EMILE;**  
**THILLEN, GUY y**  
**THINNES, CLAUDE**

74 Agente/Representante:  
**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 389 883 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**

Aparato de distribución de carga.

**5 Introducción**

La presente invención se refiere a un aparato de distribución de carga para un horno, en particular para un horno de cuba.

10 Un aparato de distribución de carga para un horno, tal como un horno de cuba, generalmente comprende una rampa montada en el interior del horno y dispuesta para controlar la colocación de material en bruto en la cámara de fusión del horno de cuba. Un mecanismo de accionamiento está previsto para girar la rampa de distribución de carga y para cambiar el ángulo de inclinación de la rampa de distribución de carga.

15 Un mecanismo de accionamiento de este tipo se describe, por ejemplo, en la patente US nº 3.814.403, en el que un primer motor está enlazado a través de un mecanismo de engranajes a un primer árbol de accionamiento para girar la rampa de distribución de carga y un segundo motor está enlazado a través de un mecanismo de engranajes a un segundo árbol de accionamiento para cambiar el ángulo de inclinación de la rampa de distribución de carga. Los árboles de accionamiento primero y segundo comprenden cada uno un primer extremo con un piñón que interactúa con el mecanismo de engranajes y un segundo extremo con un piñón que interactúa con la rampa de distribución de carga. El mecanismo de engranajes entre los motores y los árboles de accionamiento es un mecanismo de engranajes planetarios. En el mecanismo de accionamiento de la patente US nº 3.814.403, los árboles de accionamiento primero y segundo tienen un eje de giro común, esto es los dos árboles son coaxiales.

25 A fin de evitar que el gas del horno escape al interior del alojamiento que soporta el mecanismo de accionamiento, están instaladas juntas entre la pared del horno y los árboles de accionamiento. Periódicamente, las juntas de este tipo se tienen que sustituir. Las juntas se desgastan en particular debido al movimiento relativo entre los árboles de accionamiento y la pared del horno. La sustitución de las juntas puede consumir mucho tiempo y es peligrosa.

30 En sistemas con dos árboles de accionamiento coaxiales, una primera junta se tiene que instalar entre uno de los árboles de accionamiento y la pared del horno y una segunda junta se tiene que instalar entre los dos árboles de accionamiento. La accesibilidad a las juntas en unas instalaciones de este tipo es particularmente difícil. A fin de prolongar la vida útil de las juntas, han sido introducidas juntas de cinta. Las juntas de cinta de este tipo, también referidas como prensa estopas, tienen una cinta larga de material de junta enrollado apretadamente alrededor del árbol de accionamiento. Periódicamente una junta de cinta de este tipo se tiene que apretar otra vez. Aunque las juntas de cinta de este tipo pueden prolongar la vida útil de la junta, son propensas a dañar el árbol de accionamiento debido al apriete requerido, necesitando por lo tanto la sustitución del árbol de accionamiento en algún punto.

40 En los sistemas con dos árboles de accionamiento coaxiales y con dos árboles de accionamiento paralelos, el alojamiento que contiene el mecanismo de engranajes planetarios generalmente se eleva a fin de garantizar el acceso a las juntas. Esta operación necesita un paro prolongado del horno y un esfuerzo considerable para acceder a las juntas.

**45 Objetivo de la invención**

Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato de distribución de carga en el que las juntas entre los árboles de accionamiento y el horno se puedan mantener y sustituir fácil y rápidamente. Este objetivo se consigue mediante un aparato de distribución de carga como se reivindica en la reivindicación 1.

**50 Descripción general de la invención**

Para conseguir este objetivo, la presente invención propone un aparato de distribución de carga para un horno que comprende una rampa de distribución de carga y un mecanismo de accionamiento con un primer árbol de accionamiento giratorio para girar la rampa de distribución de carga y un segundo árbol de accionamiento giratorio para cambiar el ángulo de inclinación de la rampa de distribución de carga. Los árboles de accionamiento primero y segundo están acoplados a respectivos motores primero y segundo a través de un mecanismo de engranajes planetarios para el accionamiento de los árboles de accionamiento primero y segundo. Cada uno de los árboles de accionamiento giratorios primero y segundo tiene un primer extremo con un primer piñón que interactúa con el mecanismo de engranajes planetarios y un segundo extremo con un segundo piñón que interactúa con la rampa de distribución de carga, el segundo extremo del árbol de accionamiento giratorio extendiéndose a través de la pared del horno al interior del horno, un elemento de sellado principal estando instalado entre la pared del horno y el árbol de accionamiento giratorio. El primer árbol de accionamiento giratorio tiene un primer eje de giro y el segundo árbol de accionamiento giratorio tiene un segundo eje de giro instalado paralelo y a cierta distancia del primer eje de giro.

65 Un casquillo adaptador hueco está provisto en la pared del horno para cada uno de los árboles de accionamiento giratorios, el casquillo adaptador comprendiendo un primer extremo fuera del horno y encarado al mecanismo de

accionamiento y un segundo extremo en el interior el horno y encarado al segundo piñón, el árbol de accionamiento giratorio extendiéndose a través del casquillo adaptador. El segundo extremo del casquillo adaptador comprende una segunda pared extrema en la que está instalado el elemento de sellado principal entre el casquillo adaptador y el árbol de accionamiento giratorio, de modo que está enfrentado al segundo piñón, el segundo piñón estando conectado de forma que se puede desmontar al árbol de accionamiento giratorio.

Los elementos de sellado principales de cada árbol de accionamiento giratorio están instalados en el lado del horno de la pared del horno y son individualmente accesibles desde el interior del horno desmontando el segundo piñón del árbol de accionamiento respectivo. El segundo piñón por ejemplo puede estar conectado de forma que se pueda desmontar al árbol de accionamiento por medio de tornillos o espárragos. Durante los paros programados del horno, los elementos de sellado principales pueden ser fácilmente inspeccionados y, si es necesario, preparados o sustituidos. El mantenimiento y la sustitución de los elementos de sellado principales se han simplificado considerablemente por lo tanto. Los elementos de sellado principales son fácilmente accesibles y no existe la necesidad de elevar el mecanismo de engranajes planetarios completo para acceder a los elementos de sellado principales, tampoco es necesario desmontar una matriz compleja de elementos, como sería el caso con árboles de accionamiento coaxiales. Aunque los elementos de sellado principales deban ser sustituidos más a menudo, esto se compensa en gran medida por el hecho de que no son necesarios paros no programados para sustituir un elemento de sellado. Esta construcción se establece en la reivindicación 1.

El casquillo adaptador, el cual preferentemente es globalmente cilíndrico, puede ser utilizado para alojar todos los rodamientos, elementos de sellado y otros diversos elementos. Si es necesario, el casquillo adaptador puede ser accedido para mantener o sustituir cualquiera de los elementos colocados en su interior. Un casquillo adaptador de este tipo preferentemente está rígidamente conectado a la pared el horno, la cual atraviesa de tal modo que no sea posible una fuga entre la pared del horno y el casquillo adaptador.

Instalando el elemento de sellado principal instalado en la segunda pared extrema en el segundo extremo del casquillo adaptador, el elemento de sellado principal está instalado tan cerca cómo es posible de la interfaz entre el horno y el interior del casquillo adaptador. El elemento de sellado principal evita que cualquier gas del horno entre en el casquillo adaptador.

Debido al fácil acceso al elemento de sellado principal, el último puede ser sustituido rápidamente, manteniendo de ese modo el tiempo de inactividad del horno a un mínimo.

Según una forma de realización de la invención el casquillo adaptador además comprende una primera pared extrema opuesta a la segunda pared extrema y un elemento de sellado secundario instalado en la primera pared extrema, el elemento de sellado secundario estando instalado entre el casquillo adaptador y el árbol de accionamiento giratorio, de modo que está encarado al segundo piñón. Una cámara se forma en el casquillo adaptador entre el elemento de sellado principal y el elemento de sellado secundario. Esta cámara puede ser rellena con un lubricante para facilitar el giro del árbol de accionamiento en el casquillo adaptador. El elemento de sellado secundario asegura que el lubricante permanece en el interior del casquillo adaptador, evitando que fugue hacia el mecanismo de engranajes planetarios. Adicionalmente, si el elemento de sellado principal falla, el elemento de sellado secundario puede actuar como una segunda barrera para evitar que los gases del horno escapen del horno hacia el mecanismo de engranajes planetarios.

La primera pared extrema puede estar dispuesta, por ejemplo, en el primer extremo del casquillo adaptador o entre la segunda pared extrema y el primer extremo del casquillo adaptador, la primera pared extrema permaneciendo en un resalte entre el primer extremo y el segundo extremo del casquillo adaptador.

De forma ventajosa, el casquillo adaptador comprende rodamientos entre el elemento de sellado principal y el elemento de sellado secundario para sostener y guiar el árbol de accionamiento giratorio.

Según una forma de realización particularmente preferida de la invención, el aparato además comprende un elemento de sellado de emergencia asociado con el elemento de sellado principal, el elemento de sellado de emergencia estando instalado entre el casquillo adaptador y el árbol de accionamiento giratorio, de modo que está enfrentado al segundo piñón, estando dispuestos el elemento de sellado principal y el elemento de sellado de emergencia a una cierta distancia uno del otro. El elemento de sellado de emergencia constituye una barrera adicional para los gases del horno que se escapen del horno. Si el elemento de sellado principal falla, los gases pueden ser detenidos por el elemento de sellado de emergencia. Por supuesto, el elemento de sellado que más probablemente falle es el elemento de sellado principal, porque está constantemente expuesto a los gases del horno. El elemento de sellado de emergencia por otra parte normalmente está protegido de los gases del horno por el elemento de sellado principal. Únicamente cuando éste último falla, el elemento de sellado de emergencia se expone a los gases del horno. El elemento de sellado de emergencia por lo tanto constituye una barrera adicional para los gases del horno que se escapen del horno. Debido al elemento de sellado de emergencia, no es necesario parar el horno cuando el elemento de sellado principal falla. En cambio, es posible mantener funcionando el horno hasta un paro programado, el elemento de sellado de emergencia evitando que los gases del horno entren en el casquillo adaptador. El elemento de sellado principal y, si es necesario, el elemento de sellado de emergencia

pueden ser sustituidos entonces durante un paro programado de este tipo. El tiempo de inactividad del horno se puede reducir por lo tanto y aumentar la productividad.

5 De forma ventajosa, el elemento de sellado de emergencia está en una posición de reposo durante las condiciones de funcionamiento normales y en el que el aparato además comprende medios para llevar el elemento de sellado de emergencia a la posición de trabajo si se detecta una fuga en el elemento de sellado principal. Durante las condiciones de funcionamiento normales, esto es cuando el elemento de sellado principal está cerrando herméticamente eficazmente la interfaz entre el horno y el exterior del horno, el elemento de sellado de emergencia no se necesita. A fin de evitar un desgaste innecesario del elemento de sellado de emergencia, el último se  
10 mantiene en una posición de reposo, en la cual por ejemplo no está en contacto con el árbol de accionamiento giratorio. El elemento de sellado de emergencia puede ser llevado a su posición de trabajo, esto es en donde está en contacto con el árbol de accionamiento giratorio y cierra herméticamente la interfaz entre el horno y el exterior del horno, por medio de por ejemplo una válvula de derivación. Una válvula de derivación de este tipo está configurada de modo que lleva al elemento de sellado de emergencia a su posición de trabajo tan pronto como se detecta una  
15 fuga en el elemento de sellado principal aplicando una presión diferencial al elemento de sellado de emergencia.

El aparato preferentemente comprende además unos medios para la detección de fugas en el elemento de sellado principal, tal como por ejemplo detectores de emisión de ruido. Utilizando unos medios de este tipo para la detección de fugas, la válvula de derivación puede ser instruida para colocar el elemento de sellado de emergencia en su  
20 posición de trabajo. Adicionalmente, los medios para la detección de las fugas se pueden utilizar para transmitir una alarma a una interfaz de operario que indica al operario que el elemento de sellado principal ha fallado. Sobre la base de esta información, el operario puede entonces preparar la sustitución del elemento de sellado principal que falla durante el siguiente paro programado.

25 Preferentemente, la segunda pared extrema está unida de forma que se puede desmontar al casquillo adaptador y, cuando la segunda pared extrema es desmontada, el casquillo adaptador tiene una abertura enfrentada al horno, estando la abertura provista de un diámetro por lo menos ligeramente mayor que el diámetro exterior de los rodamientos. Una configuración de este tipo permite el desmontaje de los rodamientos desde el lado del horno. Se garantiza de ese modo un fácil acceso a los rodamientos, para inspección y, si es necesario, sustitución de los  
30 rodamientos. Adicionalmente, con los rodamientos desmontados, se puede garantizar el acceso al elemento de sellado secundario para inspección o sustitución.

El aparato puede comprender además un manguito que rodee el árbol de accionamiento giratorio en la proximidad de la segunda pared extrema, el manguito siendo solidario al giro con el árbol de accionamiento giratorio y estando  
35 instalado entre el elemento de sellado principal y el árbol de accionamiento giratorio. Un manguito de este tipo puede estar formado a partir de un material que evite un desgaste excesivo del elemento de sellado principal prolongado de ese modo su vida útil. El manguito también puede estar instalado de modo que, adicionalmente, esté en contacto con el elemento de sellado de emergencia.

40 El elemento de sellado principal o el elemento de sellado de emergencia o el elemento de sellado secundario pueden comprender cada uno un cierre anular. Preferentemente, sin embargo cada elemento de sellado comprende un par de juntas anulares.

#### 45 **Breve descripción de las figuras**

La presente invención se pondrá de manifiesto a partir de la siguiente descripción de algunas formas de realización no limitativas con referencia a los dibujos adjuntos. En estos dibujos, en donde números de referencia idénticos se utilizan para indicar elementos idénticos o similares:

50 La figura 1 es un corte esquemático a través de un accionamiento para el aparato de distribución de carga según una primera forma de realización de la invención;

la figura 2 es un corte a mayor escala a través de un casquillo adaptador de un aparato de distribución de carga según una segunda forma de realización de la invención;

55 la figura 3 es un corte a mayor escala a través del casquillo adaptador de la figura 2, según una forma de realización; y

60 la figura 4 es un corte a mayor escala a través del casquillo adaptador de la figura 2, según otra forma de realización.

#### **Descripción detallada con respecto a las figuras**

65 Un aparato de distribución de carga según una primera forma de realización de la presente invención se representa esquemáticamente en la figura 1. Un aparato de distribución de carga de este tipo comprende una rampa de distribución de carga (no representada) y un mecanismo de accionamiento 12 para accionar la rampa de distribución

de carga. El mecanismo de accionamiento tiene un primer árbol de accionamiento giratorio 14 para girar la rampa de distribución de carga y un segundo árbol de accionamiento giratorio 16 para cambiar el ángulo de inclinación de la rampa de distribución de carga. El primer árbol de accionamiento giratorio 14 está acoplado a un primer motor 18 a través de un mecanismo de engranajes planetarios 20, el cual también acopla el segundo árbol de accionamiento giratorio 16 a un segundo motor 22. Los árboles de accionamiento primero y segundo 14, 16 están instalados paralelos y a una cierta distancia uno del otro.

Cada uno de los árboles de accionamiento giratorios primero y segundo 14, 16 tiene un primer extremo 24, 24' con un primer piñón 26, 26' que interactúa con el mecanismo de engranajes planetarios 20 y un segundo extremo 28, 28' con un segundo piñón 30, 30' que interactúa con la rampa de distribución de carga. El árbol de accionamiento giratorio 14, 16 se extiende a través de la pared del horno 32 al interior del horno a través de un casquillo adaptador hueco 34, 34' el cual puede ser, por ejemplo, globalmente cilíndrico, como se representa en la figura 1.

El casquillo adaptador hueco 34, 34' tiene un primer extremo 36, 36' fuera del horno y encarado al mecanismo de accionamiento 12 y un segundo extremo 38, 38' en el interior del horno y encarado al segundo piñón 30, 30'. El casquillo adaptador hueco 34, 34' está cerrado en el primer extremo 36, 36' por una primera pared extrema 40, 40' y en el segundo extremo 38, 38' por una segunda pared extrema 42, 42'. El casquillo adaptador hueco 34, 34' está además provisto de rodamientos 44, 44' entre la pared del casquillo adaptador y el árbol de accionamiento giratorio 14, 16 para guiar y sostener el último.

A fin de evitar que el gas del horno entre en el casquillo adaptador hueco 34, 34', la segunda pared extrema 42, 42' está provista de un elemento de sellado principal 46, 46' preferentemente en forma de un cierre anular, instalado entre el casquillo adaptador hueco 34, 34' y el respectivo árbol de accionamiento giratorio 14, 16. El escape desde el horno del gas del horno se tiene que evitar, entre otras cosas, para prevenir el dañado de los rodamientos 44, 44' en el casquillo adaptador hueco 34, 34' y del mecanismo de engranajes planetarios 20.

El segundo piñón 30, 30' está unido de forma que se puede desmontar al árbol de accionamiento giratorio 14, 16 de tal modo que, cuando el segundo piñón 30, 30' es desmontado, se garantiza el acceso a la segunda pared extrema 42, 42' del casquillo adaptador hueco 34, 34'. Esto entonces permite el acceso al elemento de sellado principal 46, 46' desde el interior del horno, esto es sin la necesidad de desmontar el mecanismo de accionamiento elevando el alojamiento 48 que contiene el mecanismo de engranajes planetarios 20.

Un elemento de sellado secundario 50, 50' está preferentemente asociado con la primera pared extrema 40, 40' para el cierre hermético del casquillo adaptador hueco 34, 34' en el primer extremo 36, 36' del mismo, evitando de ese modo que cualquier lubricante alimentado al interior del casquillo adaptador hueco 34, 34' se escape hacia el mecanismo de engranajes planetarios 20. El elemento de sellado secundario 50, 50' también puede actuar como un obstáculo adicional para el gas del horno que se escapa del horno hacia el mecanismo de engranajes planetarios 20, si falla el elemento de sellado principal 46, 46'.

En la figura 2, se puede ver un corte a mayor escala a través de un casquillo adaptador de un aparato de distribución de carga según una segunda forma de realización de la invención. El casquillo adaptador hueco 34 de esta forma de realización está representado con su primer extremo 36 abierto hacia el mecanismo de engranajes planetarios 20, esto es no está provisto de la primera pared extrema en el primer extremo 36. En cambio, el casquillo adaptador hueco 34 es escalonado y está provisto de un resalte 52, en el cual se apoya una placa extrema 54. La placa extrema 54 está provista de un elemento de sellado secundario 50, 50' para el cierre hermético del casquillo adaptador hueco 34, 34' hacia el mecanismo de engranajes planetarios 20. El árbol de accionamiento giratorio 14 está provisto de un elemento que sobresale radialmente 56, el cual está instalado de modo que está en contacto con el elemento de sellado secundario 50, 50' en la placa extrema 54. La figura 2 también muestra un manguito 58 instalado alrededor del árbol de accionamiento giratorio 14 en la proximidad de la segunda pared extrema 42. El manguito 58 es solidario en el giro con el árbol de accionamiento giratorio 14 y está instalado de modo que está en contacto con el elemento de sellado principal 46. El manguito 58 puede estar formado a partir de un material que evite un desgaste excesivo del elemento de sellado principal 46 prolongando de ese modo su vida útil.

Una vista más detallada de un casquillo adaptador según una forma de realización se representa en la figura 3. La pared del horno 32 comprende un casquillo adaptador 34 para permitir que un árbol de accionamiento giratorio 14 atraviese la pared del horno 32. En el lado del horno, el árbol de accionamiento giratorio 14 está provisto de un segundo piñón 30 para interactuar con la rampa de distribución de carga. Cuando el segundo piñón 30 se desmonta del árbol de accionamiento giratorio 14, se garantiza el acceso a la segunda pared extrema 42, la cual también puede ser desmontada desenroscando el tornillo 60 que conecta la segunda pared extrema 42 al casquillo adaptador 34. Esto expone el elemento de sellado principal 46, el cual preferentemente está formado por un par de cierres anulares 62 como se representa en la figura 3. El elemento de sellado principal 46 puede entonces ser verificado o sustituido fácilmente. Con la segunda pared extrema 42, el elemento de sellado principal 46 y el manguito 58 desmontados, también se garantiza el acceso a los rodamientos 44, los cuales también pueden ser entonces reparados desde el interior del horno.

El elemento de sellado secundario 50 instalado entre el casquillo adaptador 34 y el elemento que sobresale

radialmente 56 del árbol de accionamiento giratorio 14 está también preferentemente formado por un par de juntas anulares 62.

5 La figura 4 muestra una forma de realización adicional, similar a la de la figura 3, en donde, sin embargo, el elemento de sellado principal 46 está completado por un elemento de sellado de emergencia 64, también preferentemente formado por un par de juntas anulares 62. Un elemento de sellado de emergencia de este tipo 64 está dispuesto aguas abajo del elemento de sellado principal 46, como se ve desde el lado del horno. En funcionamiento, el elemento de sellado principal 46 está expuesto al gas del horno, mientras el elemento de sellado de emergencia 64 está esencialmente protegido del gas del horno por el elemento de sellado principal 46.  
10 Únicamente cuando el elemento de sellado principal 46 falla, el gas del horno se permite que llegue al elemento de sellado de emergencia 64. Preferentemente, a fin de evitar que el elemento de sellado de emergencia 64 se desgaste innecesariamente, el elemento de sellado de emergencia 64 no está, en condiciones de funcionamiento normales, en contacto con el árbol de accionamiento giratorio 14 o su manguito 58. Sin embargo, cuando se detecta una fuga en el elemento de sellado principal 46, el elemento de sellado de emergencia 64 es llevado a su posición de trabajo contra el árbol de accionamiento giratorio 14, respectivamente el manguito 58.

El elemento de sellado de emergencia 64 evita entonces eficazmente que el gas del horno entre además en el casquillo adaptador 34. Por lo tanto es posible permitir un funcionamiento continuado del horno hasta el siguiente paro planificado durante el cual el elemento de sellado principal que falla 46 puede ser sustituido. Por lo tanto no existe la necesidad de parar el horno únicamente para la sustitución del elemento de sellado principal 46.  
20

Por ejemplo, el fallo del elemento de sellado principal 46 puede ser detectado por el escape de gas a través de una válvula de derivación abierta. La válvula de derivación se cierra entonces y el elemento de sellado de emergencia 64 se somete a presión. La presión empuja el labio interior del elemento de sellado de emergencia 64 hacia el árbol de accionamiento giratorio 14, 16 (o manguito 58). Únicamente entonces el elemento de sellado de emergencia 64 se apretará y se desgastará. Antes de que el elemento de sellado de emergencia 64 se someta a presión, su labio interior de hecho no toca el árbol de accionamiento giratorio 14, 16 (o manguito 58), y por lo tanto no se puede desgastar.  
25

30 **Números de referencia**

- 12 mecanismo de accionamiento
- 14 primer árbol de accionamiento giratorio
- 16 segundo árbol de accionamiento giratorio
- 35 18 primer motor
- 20 mecanismo de engranajes planetarios
- 22 segundo motor
- 24, 24' primer extremo del árbol
- 26, 26' primer piñón
- 40 28, 28' segundo extremo del árbol
- 30, 30' segundo piñón
- 32 pared del horno
- 34, 34' casquillo adaptador hueco
- 36, 36' primer extremo del casquillo adaptador
- 45 38, 38' segundo extremo del casquillo adaptador
- 40, 40' primera pared extrema
- 42, 42' segunda pared extrema
- 44, 44' rodamientos
- 46, 46' elemento de sellado principal
- 50 48 alojamiento
- 50, 50' elemento de sellado secundario
- 52 resalte
- 54 placa extrema
- 56 elemento que sobresale radialmente
- 55 58 manguito
- 60 tornillo
- 62 juntas anulares
- 64 elemento de sellado de emergencia

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de distribución de carga para un horno, en particular para un horno de cuba, que comprende:

5 una rampa de distribución de carga; y

un mecanismo de accionamiento (12) con un primer árbol de accionamiento giratorio (14) para hacer girar dicha rampa de distribución de carga y un segundo árbol de accionamiento giratorio (16) para cambiar el ángulo de inclinación de dicha rampa de distribución de carga, estando dicho primer y segundo árboles de accionamiento (14, 16) acoplados a unos respectivos primer y segundo motores (18, 22) a través de un mecanismo de engranajes planetarios (20) para el accionamiento de dicho primer y segundo árboles de accionamiento (14, 16),

15 presentando cada uno de dicho primer y segundo árboles de accionamiento giratorios (14, 16) un primer extremo (24, 24') con un primer piñón (26, 26') que interactúa con dicho mecanismo de engranajes planetarios (20) y un segundo extremo (28, 28') con un segundo piñón (30, 30') que interactúa con dicha rampa de distribución de carga, extendiéndose dicho segundo extremo (28') de dicho segundo árbol de accionamiento giratorio (16) a través de una pared del horno (32) al interior de dicho horno, estando dispuesto un elemento de sellado principal (46') entre dicha pared del horno (32) y dicho segundo árbol de accionamiento giratorio (16); en el que dicho primer árbol de accionamiento giratorio (14) tiene un primer eje de giro y dicho segundo árbol de accionamiento giratorio (16) tiene un segundo eje de giro;

dicho segundo eje de giro está dispuesto paralelo y a cierta distancia de dicho primer eje de giro;

25 caracterizado porque dicho segundo extremo (28) de dicho primer árbol de accionamiento giratorio (14) se extiende a través de dicha pared del horno (32) al interior de dicho horno, estando dispuesto un elemento de sellado principal (46) entre dicha pared del horno (32) y dicho primer árbol de accionamiento giratorio (14);

30 un casquillo adaptador hueco (34, 34') está previsto en dicha pared del horno (32) para cada uno de dichos árboles de accionamiento giratorios (14, 16), comprendiendo dicho casquillo adaptador (34, 34') un primer extremo (36, 36') en el exterior de dicho horno y estando enfrentado a dicho mecanismo de accionamiento (12) y un segundo extremo (38, 38') en el interior de dicho horno y enfrentado a dicho segundo piñón (30, 30'), extendiéndose dicho árbol de accionamiento giratorio (14, 16) a través de dicho casquillo adaptador (34, 34'), comprendiendo dicho segundo extremo (38, 38') de dicho casquillo adaptador (34, 34') una segunda pared extrema (42, 42'), estando dispuesto dicho primer elemento de sellado principal (46, 46') en dicha segunda pared extrema (42, 42'), entre dicho casquillo adaptador (34, 34') y dicho árbol de accionamiento giratorio (14, 16), de modo que está enfrentado a dicho segundo piñón (30, 30'),

40 dicho segundo piñón (30, 30') está conectado de manera amovible a dicho árbol de accionamiento giratorio (14, 16).

2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dicho casquillo adaptador es globalmente cilíndrico.

3. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que dicho casquillo adaptador además comprende:

45 una primera pared extrema opuesta a dicha segunda pared extrema, y

un elemento de sellado secundario dispuesto en dicha primera pared extrema, estando dispuesto dicho elemento de sellado secundario entre dicho casquillo adaptador y dicho árbol de accionamiento giratorio, de modo que está enfrentado a dicho segundo piñón.

50 4. Aparato según la reivindicación 3, en el que dicha primera pared está dispuesta en dicho primer extremo de dicho casquillo adaptador.

55 5. Aparato según la reivindicación 4, en el que dicha primera pared está dispuesta entre dicha segunda pared extrema y dicho primer extremo de dicho casquillo adaptador, estando apoyada dicha primera pared extrema sobre un resalte entre dicho primer extremo y dicho segundo extremo de dicho casquillo adaptador.

60 6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que dicho casquillo adaptador comprende unos rodamientos entre dicho árbol de accionamiento giratorio y dicho casquillo adaptador, estando dispuestos dichos rodamientos entre dicho elemento de sellado principal y dicho elemento de sellado secundario.

65 7. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende asimismo un elemento de sellado de emergencia asociado con dicho elemento de sellado principal, estando dispuesto dicho elemento de sellado de emergencia entre dicho casquillo adaptador y dicho árbol de accionamiento giratorio, de modo que está enfrentado a dicho segundo piñón, estando dispuestos dicho elemento de sellado principal y dicho elemento de sellado de emergencia a cierta distancia entre sí.

- 5 8. Aparato según la reivindicación 7, en el que dicho elemento de sellado de emergencia está en una posición de reposo durante las condiciones de funcionamiento normales y en el que dicho aparato comprende además unos medios para llevar a dicho elemento de sellado de emergencia a una posición de trabajo si se detecta una fuga en dicho elemento de sellado principal.
9. Aparato según la reivindicación 7 u 8, que comprende asimismo unos medios para la detección de fugas en dicho elemento de sellado principal.
- 10 10. Aparato según la reivindicación 9, en el que dichos medios para la detección de fugas comprende detectores de emisión de ruido.
- 15 11. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en el que dicha segunda pared extrema está unida de forma amovible a dicho casquillo adaptador y, cuando dicha segunda pared extrema se retira, dicho casquillo adaptador tiene una abertura enfrentada a dicho horno, presentando dicha abertura un diámetro por lo menos ligeramente mayor que el diámetro exterior de dichos rodamientos.
- 20 12. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende asimismo un manguito que rodea dicho árbol de accionamiento giratorio en la proximidad de dicha segunda pared extrema, siendo dicho manguito solidario en rotación con dicho árbol de accionamiento giratorio y estando dispuesto entre dicho elemento de sellado principal y dicho árbol de accionamiento giratorio.
- 25 13. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que dicho elemento de sellado principal y/o dicho elemento de sellado de emergencia y/o dicho elemento de sellado secundario comprende una junta anular.
14. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que dicho elemento de sellado principal y/o dicho elemento de sellado de emergencia y/o dicho elemento de sellado secundario comprende un par de juntas anulares.

Fig. 1

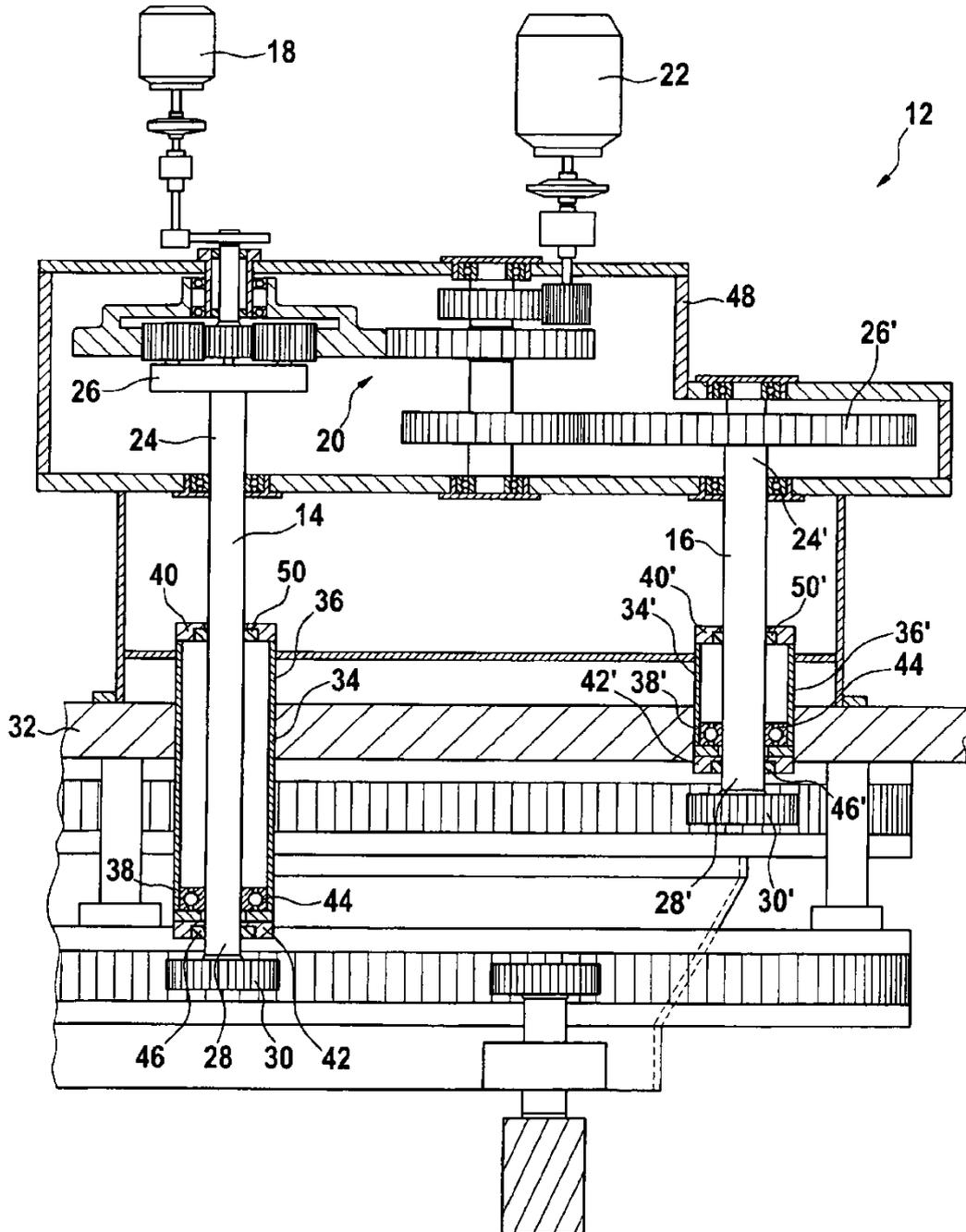


Fig. 2

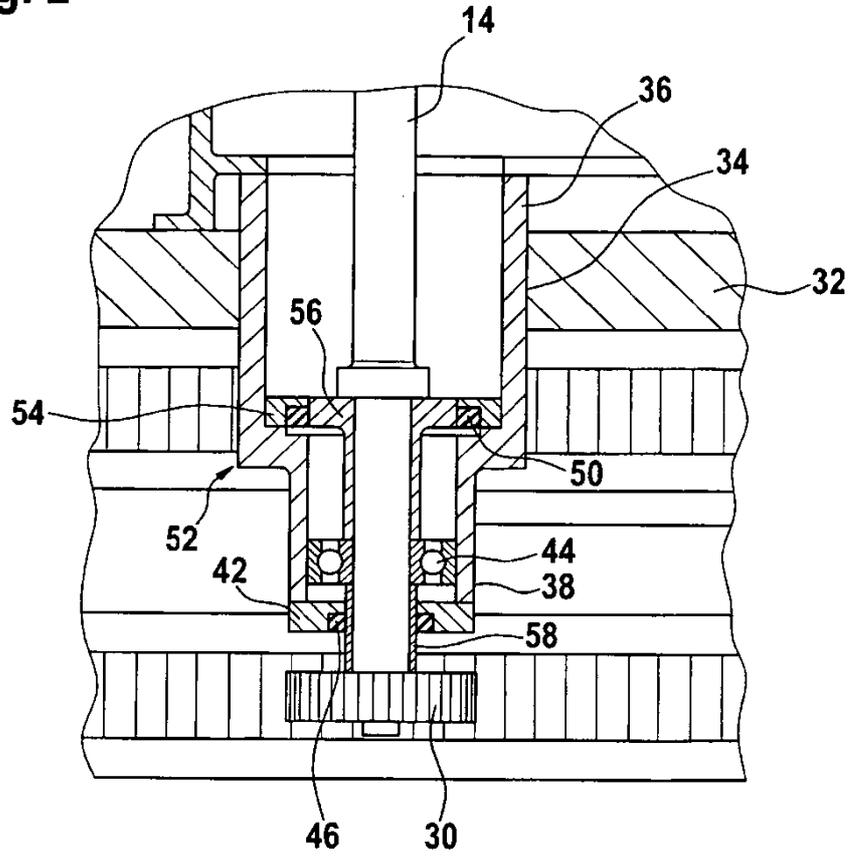


Fig. 3

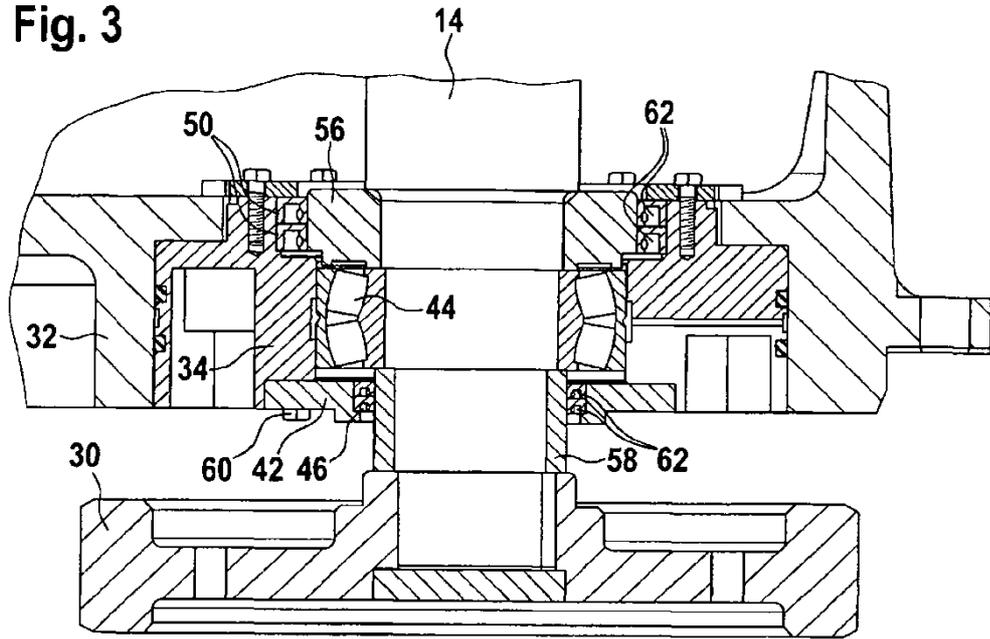


Fig. 4

