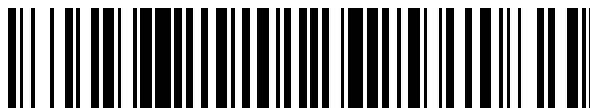


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 304**

21 Número de solicitud: 201330873

51 Int. Cl.:

**F27D 3/00** (2006.01)

**B65G 47/82** (2006.01)

**C21D 9/00** (2006.01)

**F27D 3/12** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

**12.06.2013**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.10.2013**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

**26.11.2013**

Fecha de la concesión:

**24.04.2014**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**05.05.2014**

73 Titular/es:

**FIVES STEIN BILBAO, S.A. (100.0%)**  
**Pl. Sgdo. C. de Jesús, 4 , Sub. 2**  
**48011 Bilbao (Bizkaia) ES**

72 Inventor/es:

**VALLEJO BAYONA, Felipe**

74 Agente/Representante:

**SANABRIA SAN EMETERIO, Cristina Petra**

54 Título: **Dispositivo y método para el enhornamiento y deshornamiento en un horno de recalentamiento**

57 Resumen:

Dispositivo y método para el enhornamiento y deshornamiento en un horno (4) de recalentamiento que comprende una pluralidad de largueros (1) de soporte de los productos (2), un camino de rodillos (9) para el transporte de la palanquilla (6) a enhornar enfrente del horno y en el exterior del mismo una empujadora de enhornamiento provista de una pluralidad de dedos (7); que se caracteriza porque la entrada al horno (4) está provista de una puerta giratoria (14) que es estanca y que rota respecto de un eje (15) refrigerado; siendo dicha puerta giratoria (14) de sección cilíndrica, con un sector angular (16) recortado y configurado para la introducción de la palanquilla (6) a enhornar.

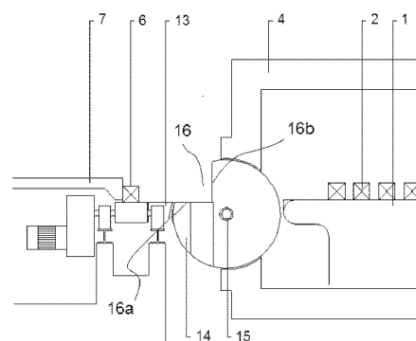


FIG.4

ES 2 425 304 B2

DISPOSITIVO Y MÉTODO PARA EL ENHORNAMIENTO Y DESHORNAMIENTO EN UN  
HORNO DE RECALENTAMIENTO

**DESCRIPCIÓN**

5

El objeto de la invención es un dispositivo para el enhornamiento y deshornamiento de palanquillas u otros elementos, como tubos o barras, en los hornos de recalentamiento siderúrgico por medio de una puerta giratoria.

10

**Estado de la técnica**

15

El enhornamiento y deshornamiento de las palanquillas, es decir, la carga y descarga de las palanquillas en los hornos siderúrgicos de recalentamiento provoca entradas de aire en el horno y, a veces, éste proceso se realiza utilizando equipos refrigerados situados en el horno y que provocan pérdidas térmicas importantes que son muy perjudiciales para la calidad del calentamiento, así como del rendimiento total del horno.

20

Las entradas de aire provocadas por las aperturas de las puertas pueden, además, perturbar el funcionamiento de los quemadores, en particular aumentando la cantidad de contaminantes en el horno, como por ejemplo los óxidos de nitrógeno, NOx.

25

Por otro lado, las entradas de aire causadas por la apertura de la puerta de deshornamiento también pueden aumentar la cantidad de cascarilla producida en el horno.

30

El estado de la técnica más cercano a la propuesta descrita en la presente invención es el documento FR2657152, el cual describe un dispositivo que comprende un cilindro montado en el horno en torno a un eje horizontal en el cual hay dispuestos dos alojamientos diametralmente opuestos de recepción de una palanquilla o un producto largo en cada uno de ellos, y un bloque de anchura variable situada en el cilindro de forma deslizante entre los alojamientos, este bloque comprende los elementos extensibles que pueden ser acercados o alejados el uno del otro para empujar hacia el exterior del cilindro cada producto recibido en el primer alojamiento después de una rotación del cilindro de 180 grados. Este dispositivo permite homogeneizar el recalentamiento de productos siderúrgicos largos y por tanto

obtener características mejoradas para estos.

No obstante, este documento no soluciona los problemas técnicos descritos, ya que no aísla completamente el interior del horno del exterior, ni impide la entrada de aire en los procesos de enhornamiento y deshornamiento.

### **Descripción de la invención**

Es un objeto de la invención un dispositivo que solucione el problema generado por las entradas de aire frío en el horno, haciendo que la carga o descarga de las palanquillas en un horno de recalentamiento siderúrgico no provoque corrientes significativas de aire, ni que tenga que utilizar equipos refrigerados en el interior del horno.

Es un segundo objeto de la invención el método que solucione el problema descrito.

Más concretamente, el dispositivo objeto de la invención comprende una puerta giratoria, de perfil cilíndrico y ajustada de tal forma que separa completamente el interior del exterior del horno. La puerta comprende un sector angular recortado, donde queda depositada la palanquilla para su introducción y extracción, de tal forma que se permite la transferencia de la palanquilla entre el exterior y el interior del horno por la simple rotación de la puerta.

El dispositivo se completa con un elemento de transferencia, que es el único elemento necesario para mover la palanquilla entre el camino de rodillos de alimentación y la puerta giratoria, así como entre la puerta giratoria y los largueros que hay colocados en el interior del horno. Es decir, que el elemento de transferencia es el responsable y encargado del movimiento de carga y descarga entre el exterior y el interior del horno.

En un segundo aspecto de la invención, el método objeto de la invención comprende la transferencia de la palanquilla desde el exterior al interior del horno mediante dos movimientos mecánicos simples: una primera rotación de 90° de la puerta giratoria y el movimiento lineal del elemento de transferencia, de tal forma que en esos movimientos el interior y el exterior del horno están completamente separados el uno del otro.

Gracias al dispositivo y método descrito, se optimiza una separación entre el interior y

exterior del horno, debido precisamente a la presencia de la puerta giratoria, lo que reduce la variación de presiones en el interior y las entradas de aire frío, ahorrando energía, reduciendo las emisiones contaminantes (NOx) y reduciendo los defectos de calentamiento o de estado de la superficie que pueden producirse en el producto.

5

A su vez, gracias al dispositivo aquí preconizado, se posibilita la carga y descarga de palanquillas de gran peso; evitando además movimientos bruscos de las palanquillas, que pueden afectar al sistema de carga.

- 10 A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que
- 15 restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

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

- 20 A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

La FIG.1 muestra un corte longitudinal del horno ilustrando el proceso de enhornamiento frontal de acuerdo con el estado de la técnica.

25

La FIG.2 muestra un corte longitudinal del horno ilustrando el proceso de enhornamiento lateral de acuerdo con el estado de la técnica.

- 30 La FIG.3 muestra un corte longitudinal del horno, ilustrando el proceso de enhornamiento lateral de acuerdo con el estado de la técnica.

La FIG.4 muestra una sección longitudinal del horno de recalentamiento de palanquilla equipado con el dispositivo de la invención.

La FIG.5 muestra la primera secuencia del enhornamiento de la palanquilla en el horno de la figura 4.

5 La FIG.6 muestra la operación de enhornamiento de la palanquilla en el horno de la figura 4.

La FIG.7 muestra una secuencia de entrada de las palanquillas en el horno de la figura 4.

La FIG.8 muestra el horno de la figura 4 en la posición de descarga de la palanquilla.

10

La FIG.9 muestra una segunda vista de lo indicado en la figura 8.

La FIG.10 muestra una realización de la invención incluyendo una máquina de traslación.

## 15 **Realización preferente de la invención**

De acuerdo con el actual estado de la técnica, el enhornamiento y deshornamiento de las palanquillas (o de las barras o tubos en su caso) en un horno de siderurgia se realiza de forma frontal o lateral.

20

La figura 1 representa el principio de enhornamiento frontal de acuerdo con el estado de la técnica, mientras que las figuras 2 y 3 muestran el principio de enhornamiento lateral. No obstante, dichas realizaciones presentan una serie de problemas que son resueltos mediante la presente invención.

25

La figura 1 representa un corte longitudinal del horno (4) compuesto por una pluralidad de paredes que conforman un recinto interno, en el cual quedan alojados una pluralidad de largueros (1) que soportan el lecho de productos (2) que se van a transferir desde la entrada del horno (4) hasta la salida para asegurar su recalentamiento hasta la temperatura deseada.

30

La palanquilla (6) a enhornar es llevada frente al horno (4) por medio de un camino de rodillos (9) que giran sobre unos palieres (10) movidos por unos moto-reductores (11). La palanquilla (6) se transfiere del camino de rodillos (9) a los largueros (1) del horno mediante

unos dedos (7) de una empujadora, que desplaza el producto desde los rodillos (9) hasta las deslizadoras (8) y, sobre las mismas, hacia los largueros (1) para llevar el producto a la posición marcada (3).

- 5 Para asegurar el traslado de la palanquilla (6), la puerta frontal (5) del horno (4) debe permanecer abierta en toda la anchura del horno, lo que provoca una variación importante de la presión de la atmósfera interna del horno y constituye un paso del aire exterior, el cual contamina la atmósfera en el interior del horno, reduciendo su temperatura en el interior y, consecuentemente, su rendimiento global.

10

Además, esta abertura mantiene igualmente toda la zona del horno más fría, lo que reduce la longitud eficaz de calentamiento del horno.

- 15 Finalmente, la penetración de aire frío se produce en la zona donde se encuentran los conductos de evacuación de los humos, con los que se va a diluir y, por tanto, los va a enfriar, lo que reduce la eficiencia de la recuperación de energía, bajando el rendimiento global del horno.

- 20 La figura 2 muestra el principio del enhornamiento lateral de las palanquillas en un horno de recalentamiento. La puerta de enhornamiento (12) está situada en un lado del horno y es menor en tamaño que la puerta (5) de un horno con carga frontal, ya que corresponde a la sección de la palanquilla, mientras que la puerta frontal (5) corresponde a la longitud de la palanquilla.

- 25 En este caso, los rodillos (9) están situados en el interior del horno (4) y montados sobre palieres (10) situados fuera así como la motorización (11). Los rodillos (9) aseguran la transferencia de la palanquilla desde el exterior del horno al interior del mismo, ya que la palanquilla es empujada desde el camino de rodillos (9) sobre los largueros (11) por los dedos (7) de una empujadora que lleva la palanquilla (6) hasta la posición de carga, tal y  
30 como se muestra en la figura 2.

Es evidente para un experto en la materia que las indicaciones dadas para el enhornamiento son igualmente válidas para el deshornamiento de las palanquillas. Así, en la figura 2, el movimiento de deshornamiento de la palanquilla será inverso al del enhornamiento

mostrado en la figura 2. Por tanto, la palanquilla que reposa en los largueros (1) será recogida por los dedos (7) de la empujadora para ser llevada por un movimiento rectangular sobre los rodillos (9) refrigerados para el deshornamiento.

- 5 La maniobra para el deshornamiento frontal que se muestra en la figura 1 es idéntica a la descrita, es decir, la máquina empujadora que comprende los dedos (7) realiza un movimiento rectangular que puede recoger el producto de los largueros (1) del horno a través de la apertura de la puerta frontal (5) y depositarlo en el camino de rodillos (9) que llevará a cabo la evacuación de la palanquilla (6) al laminador de la etapa posterior en el  
10 proceso siderúrgico.

Los dispositivos representados para el deshornamiento de las palanquillas tienen el mismo tipo de inconvenientes que los de enhornamiento, es decir, la presencia de elementos mecánicos refrigerados que reducen la eficiencia energética del horno, o bien la existencia  
15 de puertas de deshornamiento que son importantes entradas de aire que reducen la eficacia del horno y que causan una oxidación adicional en los productos, lo que aumenta la pérdida del material y puede causar defectos en los productos acabados durante la posterior laminación.

- 20 En el deshornamiento, los inconvenientes de las soluciones del estado de la técnica son más críticas por cuanto que el nivel de temperatura dentro del horno es mucho más grande que en el enhornamiento y el impacto inmediato sobre el producto y su calidad es mayor, ya que puede provocar enfriamientos locales en los productos que van a causar problemas durante su posterior laminación.

25 Estos problemas son resueltos por la invención según las realizaciones mostradas en las figuras 4 a 7. Así, gracias a la invención se reducen significativamente las entradas de aire exterior al interior del horno a fin de no perturbar la atmósfera interna del horno y aumentando la eficiencia energética, reduciendo la cantidad de contaminantes emitidos, es  
30 decir, aumentando la calidad de calentamiento del producto. Gracias a la invención, se suprime la zona fría del enhornamiento y del deshornamiento del horno y, de este modo, optimizar su longitud efectiva para un calentamiento eficiente del horno para una longitud total dada.

La figura 4 muestra una sección longitudinal del horno de recalentamiento de palanquillas equipado con el dispositivo de la invención. En dicha figura 4 se aprecia tanto la cámara del horno (4), los largueros (1) de soporte de los productos (2), un camino de rodillos (9) para el transporte de la palanquilla (6) a enhornar enfrente del horno y en el exterior del mismo una empujadora de enhornamiento provista de una pluralidad de dedos (7).

Este horno está provisto de una puerta giratoria (14) que gira respecto de un eje (15), el cual está refrigerado. La puerta giratoria (14) es de sección cilíndrica, con un sector angular (16) recortado un cierto ángulo y configurado para la introducción de la palanquilla (6) a enhornar. Es decir, que el sector angular (16) está alineado horizontalmente con los rodillos (9) en uno de sus laterales (16a), mientras que el otro lado (16b) opuesto al primero, está configurado para actuar de tope en la introducción de las palanquillas (6).

En una realización particular el sector angular (16) es de aproximadamente 90°.

En la figura 5 se muestra la primera secuencia del enhornamiento de la palanquilla (6), donde los dedos (7) del empujador desplazan la palanquilla (6) desde el camino de rodillos (9), sobre las deslizaderas (13) de la puerta giratoria (14) hasta hacer tope con el sector angular (16) recortado en la puerta (14) tal y como se ha descrito.

La figura 6 muestra la operación de enhornamiento de la palanquilla. En este caso, la puerta giratoria (14) ha rotado alrededor de su eje (15), por ejemplo, por la acción de uno o más cilindros hidráulicos no mostrados en la figura. Posteriormente, la palanquilla es colocada en el interior o cámara del horno (4), sobre una deslizadera alineada verticalmente con el plano superior de los largueros (1) del horno.

La figura 7 muestra los dedos (7) de la empujadora, que a través de unas aberturas en la puerta giratoria (14), han desplazado la palanquilla (6) desde las deslizaderas de la puerta giratoria (14) a los largueros (1) del horno, hasta alcanzar la posición máxima definida por la carrera de los propios dedos (7), dependiendo de las dimensiones de la palanquilla (6) y la carga deseada del horno (4). Tras la retracción de los dedos (7), la puerta giratoria (14) vuelve a la posición mostrada en la figura 4.

En las figuras 4 a 7 se observa como la puerta giratoria (14) de enhornamiento es cilíndrica



y fabricada, por ejemplo, en hormigón refractario o por una combinación de estructuras metálicas revestidas con hormigón refractario o un aislamiento equivalente.

La forma cilíndrica de la puerta (14) es tal que se ajusta perfectamente a las paredes del  
5 horno (4), a fin de asegurar una buena estanqueidad al aire y a los humos para separar  
perfectamente la atmósfera interior de la exterior del horno (4). Esta estanqueidad se puede  
mejorar, si es necesario, con la adición de juntas o rascadores, por ejemplo, fabricadas en  
refractario tipo fibroso cuya flexibilidad permite compensar cualquier posible juego entre las  
paredes del horno y la puerta giratoria (14) en la posición abierta o cerrada, o durante el  
10 movimiento de la puerta.

Se observa igualmente en las figuras 4 a 7 que, durante los periodos donde la puerta está  
bloqueada en posición de carga o descarga, la estanqueidad de la puerta está asegurada  
por la coincidencia de la forma externa de la puerta (14) con la de las paredes del horno (4),  
15 que puede completarse con juntas de sellado.

Las figura 8 y 9 muestran la puerta (14) en la posición de descarga de la palanquilla en el  
horno (4). Como en los casos de las figuras 4 a 7, se observa como la correspondencia  
entre la forma externa de la puerta (14) y la de la pared del horno (4) asegura la  
20 estanqueidad.

Para reducir aún más la fuga de gases, las aberturas por donde pasan los dedos (7) de la  
empujadora a través de la puerta giratoria (14) estarán ajustadas al máximo, de tal forma  
que entre los dedos (7) y las aberturas no haya holgura, es decir, ésta sea la mínima  
25 imprescindible para permitir el paso de los dedos (7).

La transferencia de la palanquilla (6) desde el exterior del horno (4) al interior se garantiza  
por dos movimientos mecánicos simples: la rotación de 90° de la puerta giratoria (14) y el  
movimiento lineal de los dedos (7) de la empujadora. La tecnología de la empujadora es  
30 bien conocida para un experto en la materia, obteniéndose el movimiento lineal de los dedos  
hidráulicamente por medio de uno o más cilindros, o bien mecánicamente, mediante un  
motor.

La puerta giratoria (14) puede estar montada sobre dos palieres situados en los extremos o

tener palieres de soporte intermedios para puertas de gran longitud.

Cabe mencionar que no hay ningún equipo mecánico que esté permanentemente dentro del horno, de modo que no está sujeto a fallos creados por las condiciones de funcionamiento de alta temperatura. En efecto, en la posición cerrada, la puerta (14) no expone a la atmósfera caliente del horno nada más que una superficie revestida de hormigón refractario, que es menos sensible que los equipos mecánicos como, por ejemplo, los rodillos refrigerados descritos en el estado de la técnica.

Se desprende claramente de la descripción que el dispositivo permite deshornar una palanquilla en un horno de recalentamiento, reduciendo significativamente las pérdidas de calor que se pueden producir por la entrada de aire exterior en el horno o por la presencia de elementos refrigerados en su interior. El balance de energía del horno mejora, y se reduce la cantidad de contaminantes.

La figura 8 muestra la secuencia de deshornamiento según la invención. El último de los productos (3) en una primera posición (6) es transferido por los largueros (1) del horno (4) a la puerta giratoria (14) en una segunda posición (6'). Después del giro de la puerta (14), tal y como se muestra en la figura 9, el producto a deshornar queda en una tercera posición (6'').

Los brazos de la máquina de transferencia pertenecen al estado de la técnica conocido para un experto en la materia, por ejemplo con un movimiento lineal de los dedos (17) provocado por un motor-reductor engranado con una cremallera a través de un piñón, donde dicha cremallera está solidariamente unida a un dedo (17), y donde el movimiento de elevación está controlado por uno o más cilindros hidráulicos.

La figura 10 muestra una variante de la invención que incluye una máquina de traslación de dedos (17). Así, en la figura se aprecia como la última palanquilla (6) situada en los largueros (1) del horno (4) se eleva por los dedos (17) de la máquina de traslación que las desplaza por medio de un ciclo sustancialmente rectangular sobre la puerta giratoria (14).

Después de la rotación de la puerta (14), la situación es la mostrada en la figura 9, donde los mismos dedos (17) de la misma máquina desplazan el producto de la puerta giratoria (14) a los rodillos (9).

Finalmente, se puede observar en las figuras 8 y 10 que la puerta giratoria (14) está en posición de recibir el producto a deshornar y en la figura 9 la puerta (14) está en posición de evacuar el producto, con un cierre hermético del horno (4), impidiendo la introducción de aire capaz de crear cascarilla en la superficie del producto, además de todos los inconvenientes ya mencionados. Esta ausencia de aire no perturba, además, la combustión de los quemadores, lo que mejora la calidad de dicha combustión y la generación de contaminantes.

Por último, se entiende que este proceso de calentamiento y deshornamiento puede aplicarse a todo tipo de productos siderúrgicos, tales como barras de sección redonda, cuadrada o productos semielaborados, tales como el "beam bank", así como para tubos. Del mismo modo puede ser aplicado en hornos de tratamiento térmico de funcionamiento continuo o discontinuo.

## REIVINDICACIONES

1 - Dispositivo para el enhornamiento y deshornamiento en un horno (4) de recalentamiento que comprende una pluralidad de largueros (1) de soporte de los productos (2), un camino de rodillos (9) para el transporte de la palanquilla (6) a enhornar enfrente del horno y en el exterior del mismo una empujadora de enhornamiento provista de una pluralidad de dedos (7); que se caracteriza por que la entrada al horno (4) está provista de una puerta giratoria (14) que es estanca y que rota respecto de un eje (15) refrigerado; siendo dicha puerta giratoria (14) de sección cilíndrica y cuya forma externa coincide con la forma externa de las paredes del horno (4) y que además contiene un sector angular (16) recortado y configurado para la introducción de la palanquilla (6) a enhornar y alineado horizontalmente con los rodillos (9); y donde dicha puerta giratoria (14) comprende una pluralidad de aberturas por las que se introducen los dedos (7) de la empujadora sin holgura.

2 – El dispositivo de la reivindicación 1 donde el sector angular (16) está alineado horizontalmente con los rodillos (9) en uno de sus laterales (16a), mientras que el otro lado (16b) opuesto al primero, está configurado como tope en la introducción de las palanquillas (6).

3 – El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-2 donde el sector angular (16) es de aproximadamente 90°.

4 – El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 donde la puerta giratoria (14) comprende una deslizadera alineada verticalmente con el plano superior de los largueros (1) del horno (4).

5 - El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-4 donde la puerta giratoria (14) comprende juntas de sellado estancas en su unión con el horno (4).

6 – Método para el enhornamiento y deshornamiento en un horno (4) de recalentamiento provisto del dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 que comprende las etapas de:

i) Desplazar horizontalmente la palanquilla (6) desde el camino de rodillos (9),

- sobre las deslizaderas (13) de la puerta giratoria (14) hasta hacer tope con el sector angular (16) recortado en la puerta (14);
- ii) rotar la puerta giratoria (14) hasta que el sector angular (16) quede orientado en el interior del horno (4) alineado con los largueros (1);
- 5      iii) desplazar la palanquilla (6) hasta alcanzar la posición máxima en el interior del horno (4), mediante unos dedos (7) de la empujadora y a través de unas aberturas en la puerta giratoria (14), retrayendo los dedos posteriormente;
- iv)      rotar la puerta giratoria (14) hasta la posición de la etapa (i);
- y donde para el deshornamiento, el último de los productos (3), situado en una primera
- 10      posición (6) es transferido por los largueros (1) del horno (4) a la puerta giratoria (14) en una segunda posición (6'); y donde tras del giro de la puerta (14) el producto a deshornar queda en una tercera posición (6'').

7 – El método de la reivindicación 6 donde la rotación es de 90°.

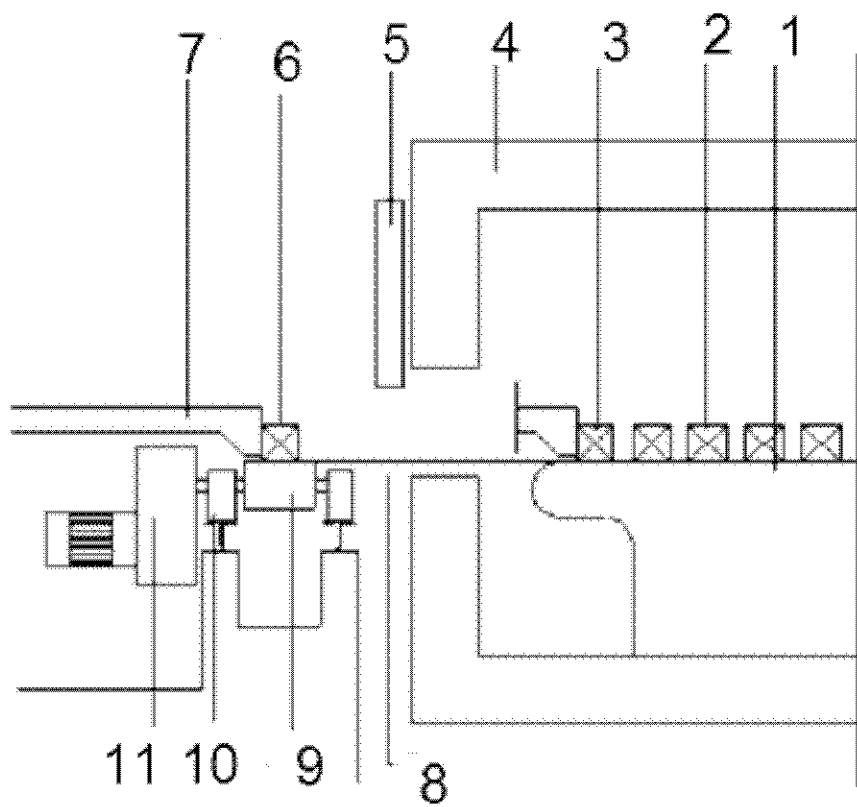


FIG.1

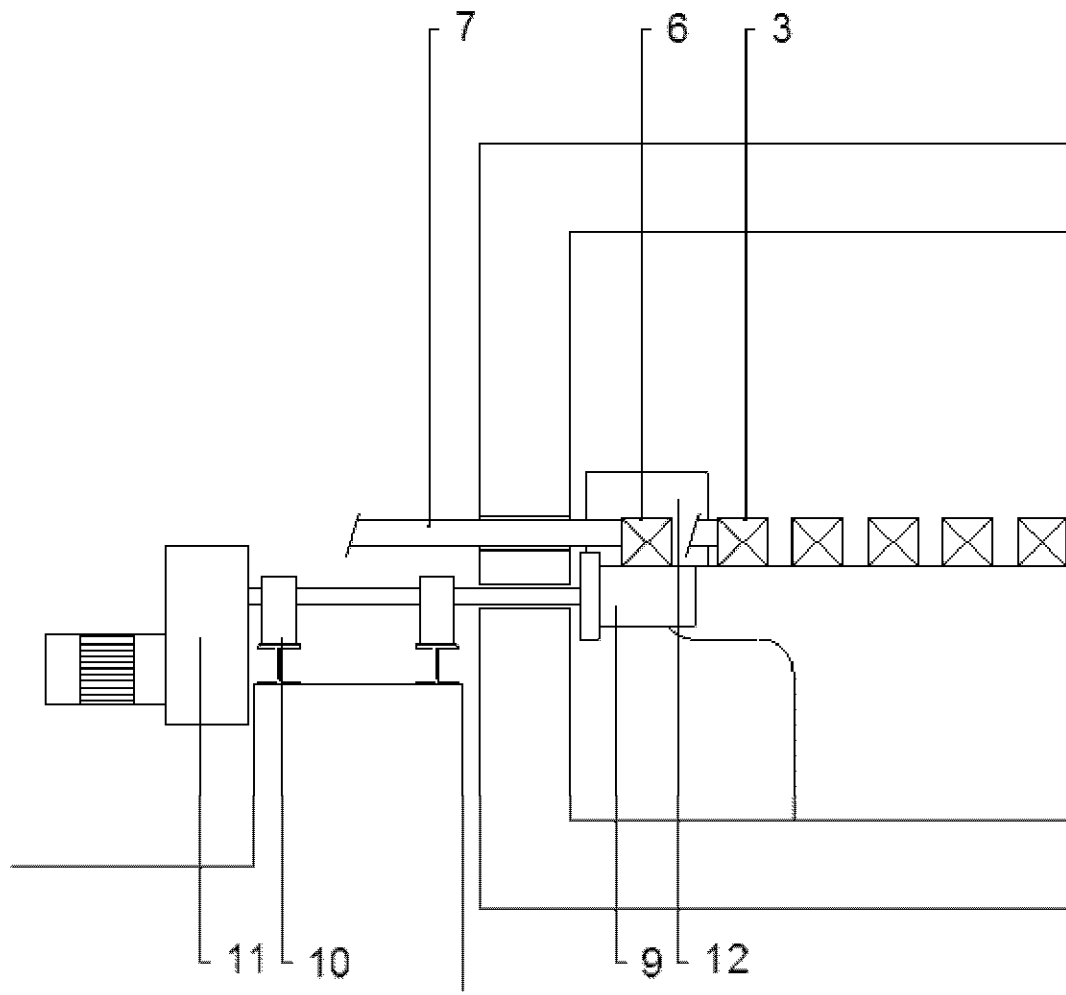


FIG.2

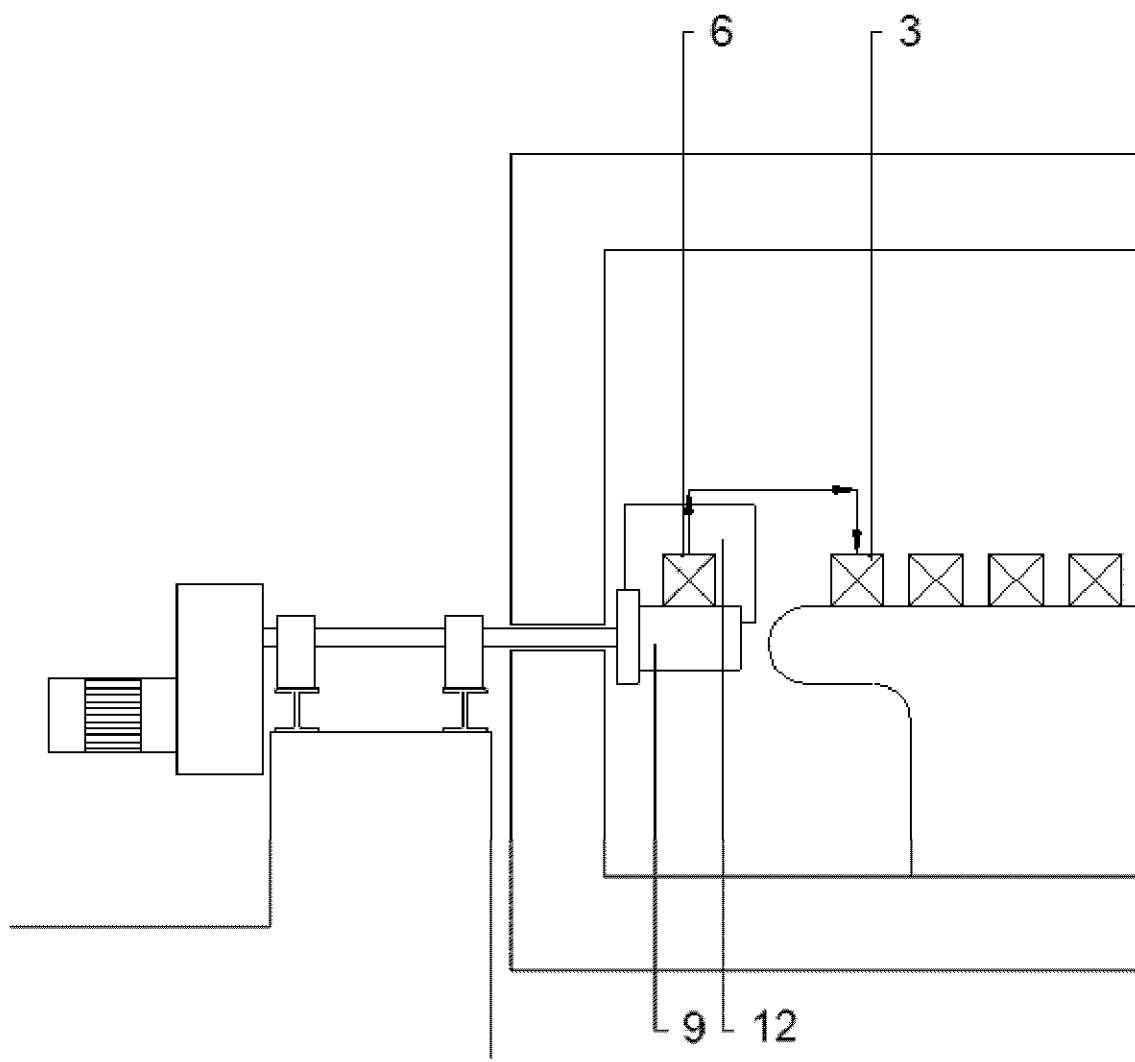


FIG.3



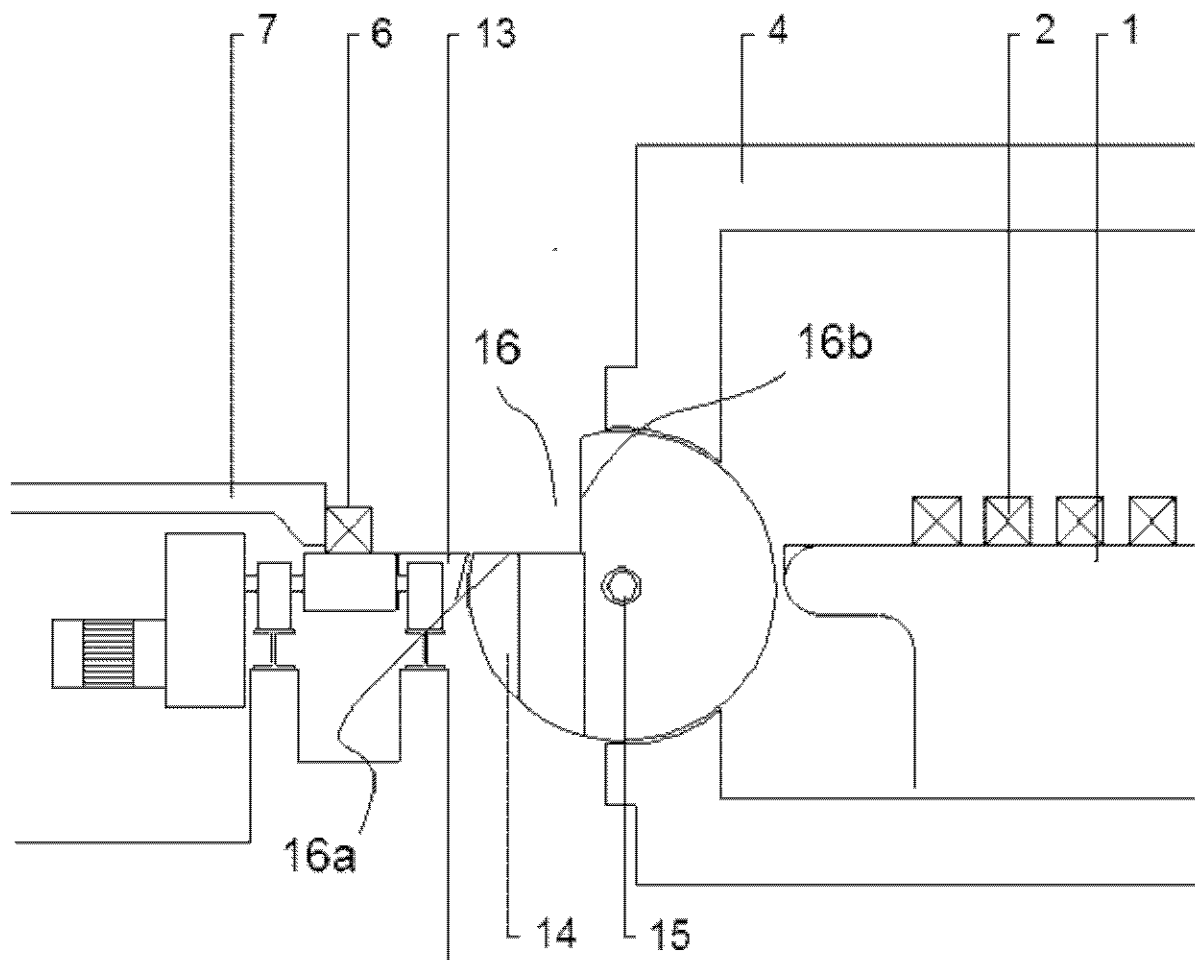


FIG.4

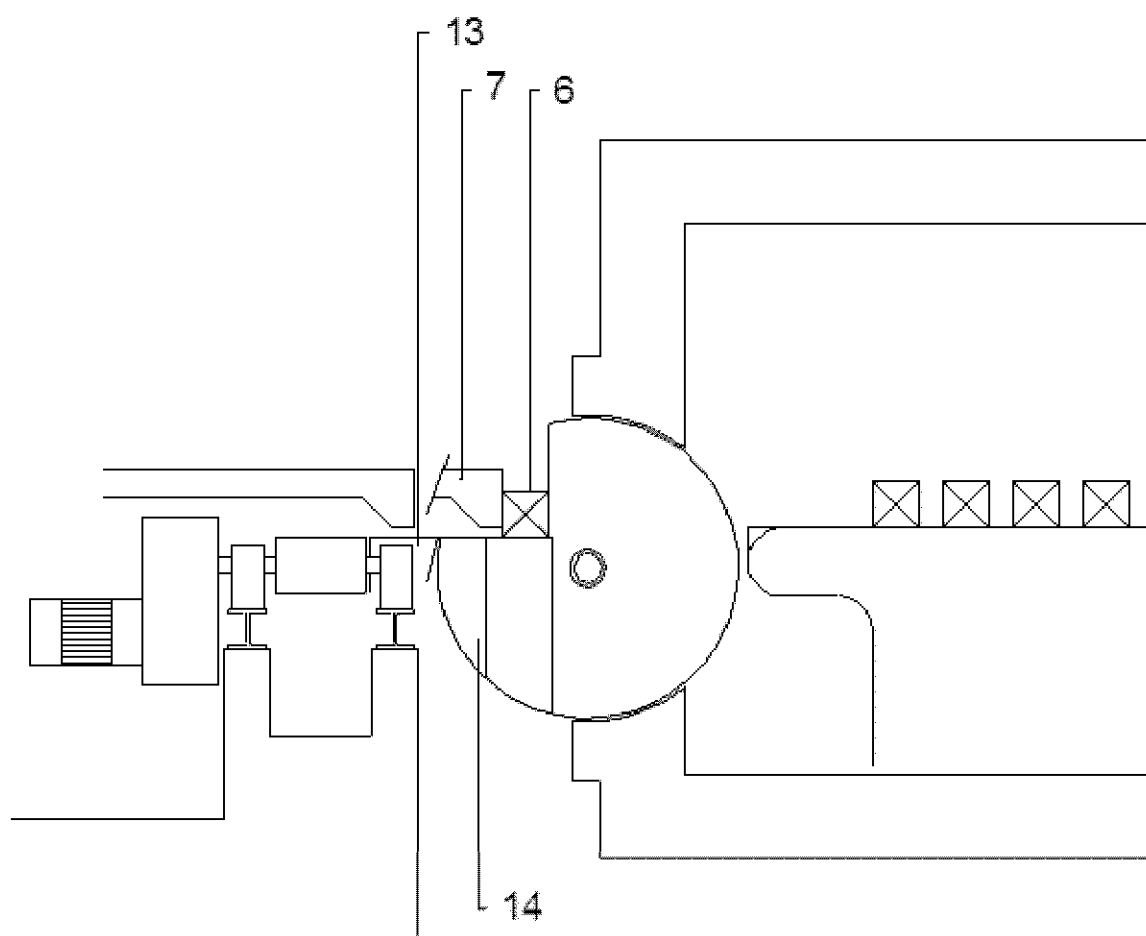


FIG. 5

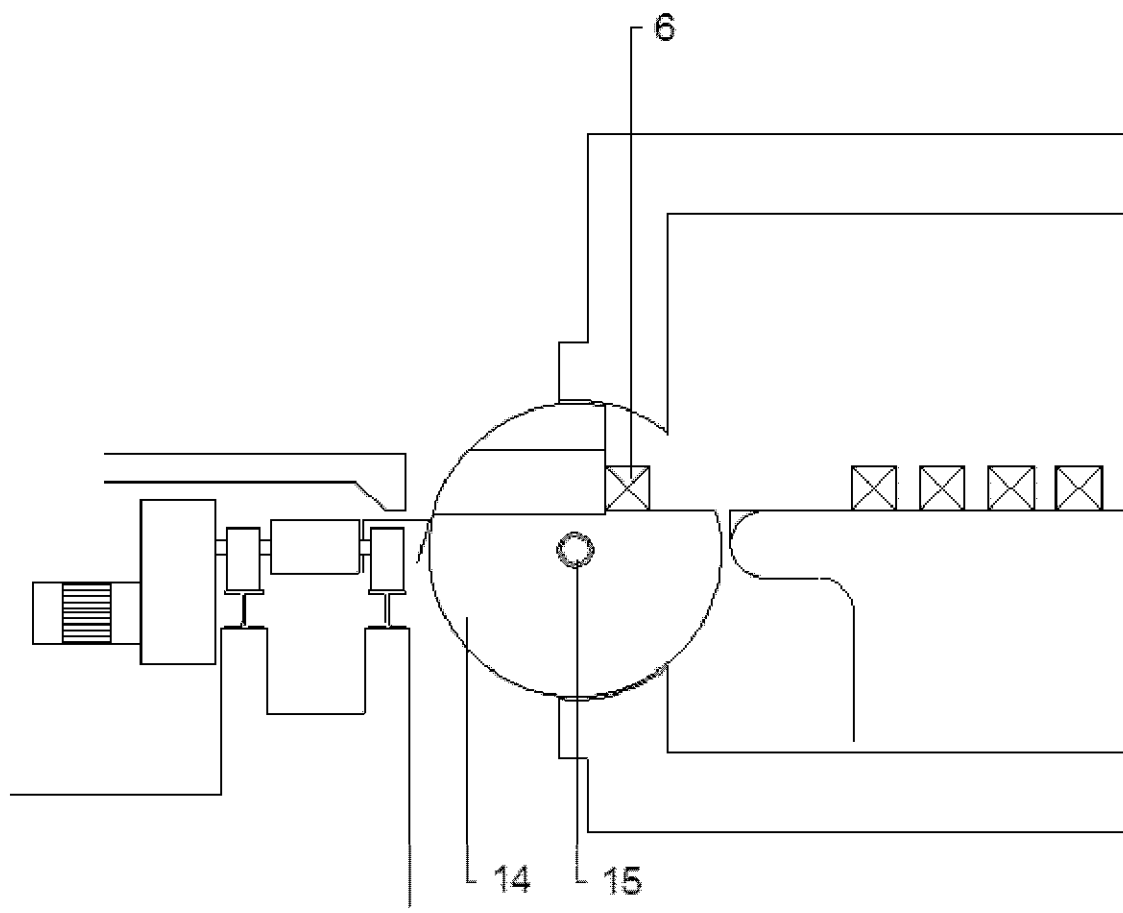


FIG.6

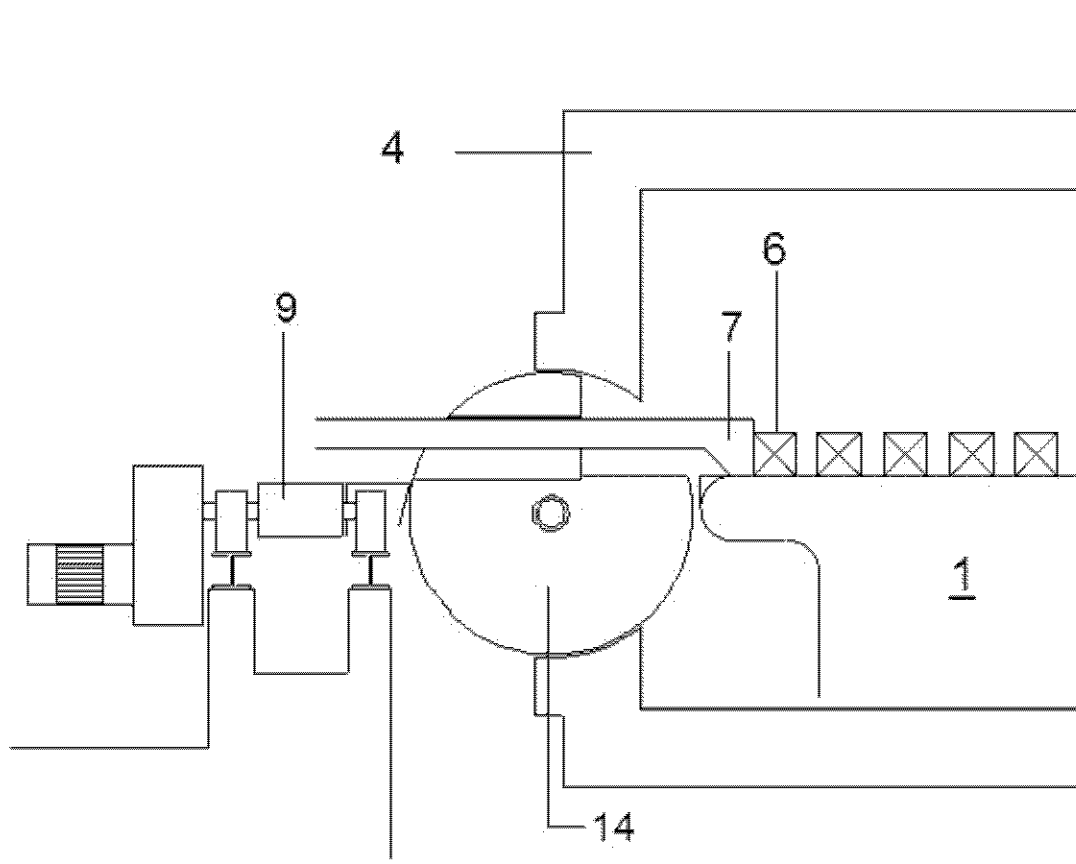
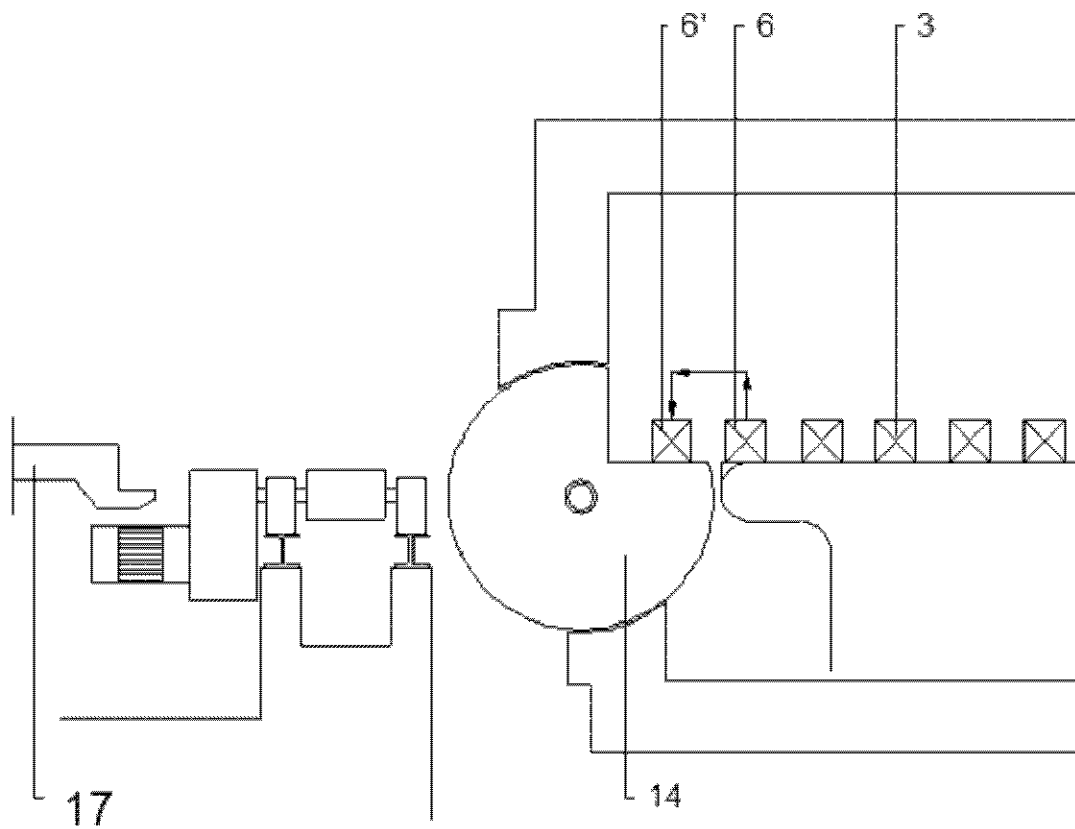


FIG. 7



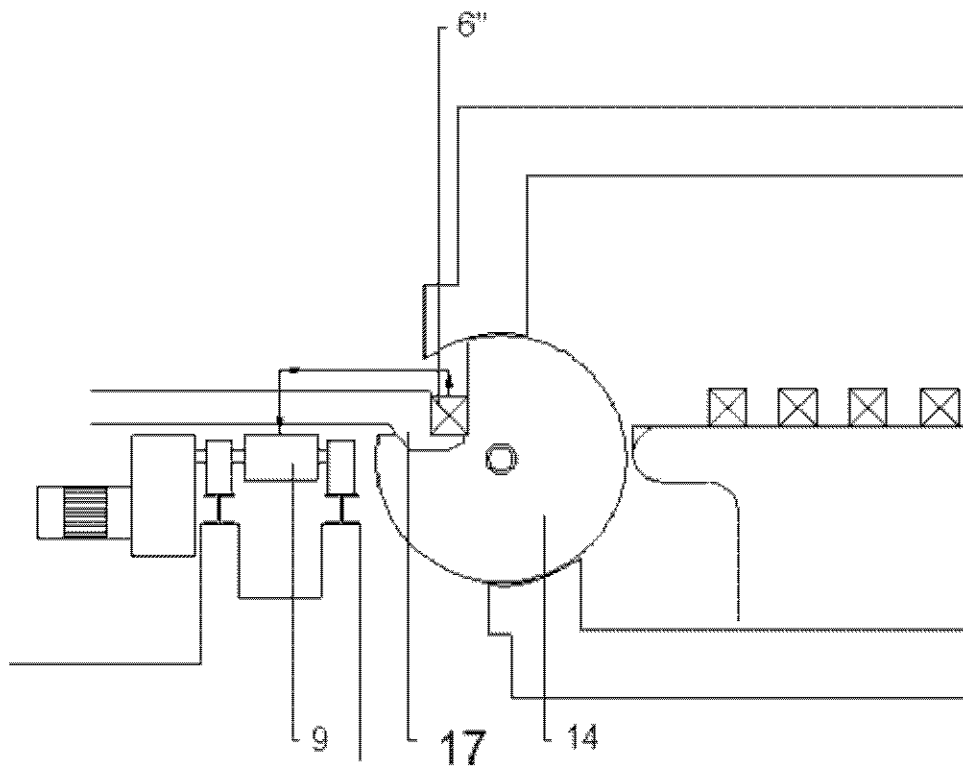


FIG.9

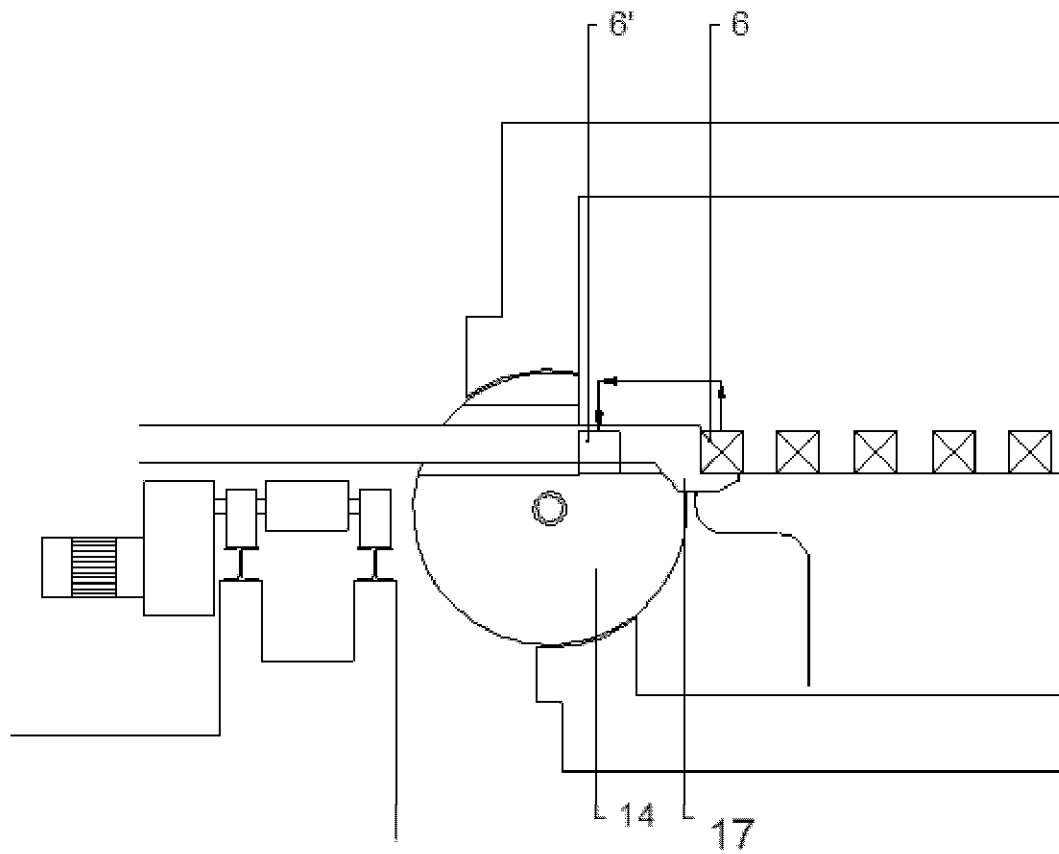


FIG.10



- ②① N.º solicitud: 201330873  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 12.06.2013  
③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4397600 A (JACUBOWIEZ ISIDORE) 09.08.1983, columna 1, líneas 7-11,43-47; columna 2, línea 38 – columna 3, línea 4; figuras.	1-4,6-9
A		5
A	EP 0131214 A2 (ITALIMPIANTI) 16.01.1985, columna 2, línea 64 – columna 3, línea 18; figuras 1-5.	1-4,6-9
A	JP S55134125 A (NIPPON STEEL CORP) 18.10.1980, resumen extraído de la base de datos Epoquenet data (Oficina Europea de Patentes); figura 1.	5
A	EP 0430733 A1 (STEIN HEURTEY) 05.06.1991, columna 1, línea 1 – columna 5, línea 16; figura 1.	1,3

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
30.09.2013

Examinador  
A. Rodríguez Cogolludo

Página  
1/4



## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**F27D3/00** (2006.01)

**B65G47/82** (2006.01)

**C21D9/00** (2006.01)

**F27D3/12** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F27D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.09.2013

**Declaración****Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-9  
Reivindicaciones

SI  
NO

**Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)**

Reivindicaciones 5  
Reivindicaciones 1-4,6-9

SI  
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4397600 A (JACUBOWIEZ ISIDORE)	09.08.1983

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La solicitud se refiere a un dispositivo para la introducción y extracción de palanquillas en un horno de recalentamiento, entre unos largueros de soporte de las mismas situados en el interior del horno y una superficie de rodillos exterior a él.

De acuerdo con la reivindicación 1 de la solicitud, la entrada del horno está provista de una puerta giratoria estanca que rota respecto de un eje refrigerado, siendo dicha puerta giratoria de sección cilíndrica, con un sector angular recortado y configurado para la introducción de la palanquilla a enhornar.

El documento D01 divulga un dispositivo destinado a transferir productos (barras metálicas o tubos) entre el interior y el exterior de un horno en el que se someten a un tratamiento térmico. Para lograr dicho objetivo, el horno divulgado por D01 comprende una puerta que rota respecto de un eje horizontal, siendo dicha puerta de sección cilíndrica y estando provista de un sector angular recortado y configurado para la introducción del producto a enhornar.

Aunque no se menciona explícitamente en el documento, es evidente, y se aprecia en D01 (ver figuras), que la puerta está ajustada en relación con las paredes del horno para evitar pérdidas de calor en el interior del mismo (ver también columna 1, líneas 43 - 45).

Por lo tanto, a la vista de D01 la reivindicación 1 de la solicitud carecería de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley 11/1986 de Patentes).

El contenido de las reivindicaciones 2, 3, 4 y 7 se encuentra igualmente divulgado en el documento D01.

El emplear juntas de sellado estancas en la unión de la puerta con el horno (reiv. 6) sería evidente para un experto en la materia.

Por tanto, las reivindicaciones 2 - 4, 6 y 7 tampoco presentarían actividad inventiva (art. 8.1 Ley 11/1986).

La reivindicación 8, independiente, de la solicitud recoge el procedimiento de enhornamiento y deshornamiento de un horno según las reivindicaciones de producto anteriores. Se considera que dicha reivindicación no contiene ningún elemento de significación inventiva con respecto al estado de la técnica conocido, resultando obvio para un experto en la materia seguir dichas etapas para cargar o descargar un horno como el descrito en D01.

En consecuencia, la reivindicación 8, e igualmente la reivindicación dependiente 9 de la solicitud, no satisfaría el requisito de actividad inventiva según el art. 8.1 de la Ley 11/1986.