

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 102**

51 Int. Cl.:

**C10B 25/20** (2006.01)

**C10B 25/24** (2006.01)

**C10B 31/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2012 E 12705977 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 2673336**

54 Título: **Cierre de boca de llenado ajustable para el llenado de las cámaras de horno de coque de una batería de horno de coque**

30 Prioridad:

**11.02.2011 DE 102011011075**

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

**01.10.2015**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP INDUSTRIAL SOLUTIONS AG  
(100.0%)  
ThyssenKrupp Allee 1  
45143 Essen, DE**

72 Inventor/es:

**FRIEDRICHS, MANFRED y  
DOHLE, HELMUT**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 547 102 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**

Cierre de boca de llenado ajustable para el llenado de las cámaras de horno de coque de una batería de horno de coque

5 La invención se refiere a un dispositivo como cierre de la boca de llenado de una cámara de horno de coque, estando dicho dispositivo configurado como marco interior para una tapa de cierre, y pudiendo torcerse este marco tanto con respecto a la tapa de cierre como con respecto a un marco exterior, y estando configurado el marco de manera asimétrica con respecto a un plano vertical, de modo que la tapa de cierre en caso de un giro del marco interior en el plano horizontal se desplaza a lo largo de un eje longitudinal. De este modo se puede modificar la posición de la abertura de la boca de llenado y de la tapa de cierre contenida en la misma sobre el techo de una cámara de horno de coque sin que sean necesarias medidas constructivas sobre el techo de una cámara de horno de coque. Esto es ventajoso en particular para adaptar la posición de la tapa de boca de llenado a la posición de llenado exacta de la máquina de llenado, de modo que no resultan desviaciones de la posición de llenado exacta de la máquina de llenado, lo que en el funcionamiento estándar de acuerdo con el estado de la técnica implica una emisión elevada de gases de horno de coque del horno de coque.

15 La carbonización de carbón se realiza típicamente de manera cíclica. La carbonización se realiza a este respecto de modo que una cámara de horno de coque adecuada para la carbonización se carga con carbón, ésta se cierra a continuación, el carbón se carboniza mediante un calentamiento de modo que se obtiene coque, y el coque terminado se exprime a continuación desde la cámara de horno de coque. La carga de la cámara de horno de coque se realiza en algunos tipos de realización a través de las aberturas de las puertas de cámara de horno de coque de la cámara de horno de coque. En cambio, otros tipos de realización se cargan a través del techo de la cámara de horno de coque. Por regla general, la elección de la respectiva forma de realización corresponde al experto en la técnica que la va a realizar.

25 Formas de realización para cámaras de horno de coque que se cargan a través del techo con carbón previsto para la carbonización son conocidas lo suficientemente en el estado de la técnica. El documento DE 19743868 A1 describe un carro de llenado de carbón para llenar cámaras de carbonización de una batería de horno de coque, con una salida de base en forma de embudo, un transportador helicoidal horizontal por debajo de la salida de base y un dispositivo de elevación de tapa para la apertura y el cierre de tapas de boca de llenado de las cámaras de carbonización. De acuerdo con la invención, la carcasa del transportador helicoidal está dispuesta de manera que se puede mover en horizontal en el lado inferior del carro de llenado de carbón, y se puede mover mediante un accionamiento del regulador entre una posición inicial y una posición de llenado con una ubicación estable del carro de llenado. En la posición inicial, la tubuladura de salida está colocada lateralmente con respecto a la boca de llenado.

35 Mediante la carga de techo se omite el despliegue de aparatos que es necesario por lo demás para la carga por delante de la cámara de horno de coque. Por regla general, en caso de una carga frontal a través de la abertura de la puerta de cámara de horno de coque son necesarias máquinas de carga que están dimensionadas de forma complicada y requieren un espacio correspondiente por delante de la cámara de horno de coque. Este esfuerzo se omite en la carga de techo, aunque en la carga de techo es necesaria una colocación exacta de la máquina de llenado de carbón sobre la boca de llenado.

40 Por regla general, las bocas de llenado están configuradas para el aislamiento de la cámara de horno de coque con una sección transversal pequeña para mantener pequeña la pérdida de calor de la cámara de horno de coque a través del techo de cámara de horno de coque. También se pueden mantener pequeñas las emisiones a través de bocas de llenado más pequeñas en el techo de cámara de horno de coque. Las bocas de llenado están integradas fijamente en el techo de cámara de horno de coque mediante medidas constructivas como, por ejemplo, un encofrado mediante un material refractario. Sin embargo, dado que las construcciones de techo de cámaras de horno de coque están expuestas a una carga de temperatura intensa, se producen a lo largo de la duración de funcionamiento modificaciones de las medidas de distancia de toda la instalación debido a influencias operativas, influencias medioambientales, diferencias de temperatura y la penetración de impurezas en las juntas. La consecuencia es una modificación de la posición de las bocas de llenado en el techo de cámara de horno de coque, por lo que está dificultada una automatización del llenado. Por tanto, las máquinas previstas para el llenado con carbón deben compensar la modificación de las posiciones de las bocas de llenado.

50 El documento SU 1468909 da a conocer un cierre de boca de llenado que está compuesto por un marco circundante interior y un marco circundante exterior, siendo el marco interior simétrico con respecto a un plano de corte vertical.

55 El documento DE 10145431 C2 enseña un procedimiento típico y un dispositivo para alimentar hornos de coque de una batería de horno de coque a través del techo con una compensación de la colocación de las bocas de llenado. La enseñanza reivindica un procedimiento para alimentar hornos de coque de una batería de horno de coque en el que un carro de llenado de carbón se desplaza sobre el techo de horno en la dirección longitudinal de la batería de horno de coque y se coloca en puntos previamente establecidos para llenar los hornos de coque, en el que desviaciones de ubicación horizontales de los marcos de boca de llenado con respecto a una posición base en la dirección longitudinal y transversal se miden y se almacenan, y una unidad operativa que comprende la barra

5 telescópica de llenado, un elemento de elevación de tapa y un elemento de limpieza de marco que está conectada con posibilidad de movimiento por ajuste al carro de llenado de carbón, de acuerdo con los valores almacenados se lleva a una posición asignada a la ubicación real de los marcos de boca de llenado, y, desde esta posición, se mueven el elemento de elevación de tapa, el elemento de limpieza de marco y la barra telescópica de llenado a sus respectivas posiciones de trabajo. Por tanto, la enseñanza compensa las desviaciones de la posición original de la boca de llenado, que se producen a lo largo del funcionamiento de una cámara de horno de coque, mediante una colocación modificada de la máquina de llenado en el proceso de llenado.

10 Sin embargo, el despliegue de aparatos para esta medida es considerable. Por este motivo se pasa a menudo a modificar, en lugar de la posición de la máquina de llenado, la posición de la boca de llenado y devolver a esta última en la mayor parte a la disposición original. Para ello, la boca de llenado se tiene que extraer de la abertura constructiva del techo de cámara de horno de coque y se tiene que procesar el material del techo de cámara de horno de coque. Por regla general, esto sólo es posible durante una interrupción de la operación, lo que provoca costes operativos aumentados y una rentabilidad empeorada del procedimiento.

15 Por tanto, se buscan medidas para modificar la posición de las bocas de llenado para interceptar el desplazamiento de estas bocas de llenado mediante una expansión térmica de modo que la máquina de llenado de carbón pueda llevar a cabo siempre en la misma posición sus procesos de llenado realizados de manera periódica y repetida en una boca de llenado. Esto se puede realizar solamente porque la boca de llenado se puede desplazar en la colocación de modo que, con ello, se puede compensar el desplazamiento de las bocas de llenado mediante una modificación de las medidas de distancia durante la vida útil prolongada.

20 Por tanto, existe el objetivo de proporcionar un procedimiento que posibilite un desplazamiento de la posición exacta de las bocas de llenado en la dirección horizontal sobre el techo de cámara de horno de coque, por lo que el desplazamiento de las bocas de llenado saliendo de la cámara de horno de coque se puede compensar como consecuencia de una expansión térmica, y debido al que no son necesarias medidas constructivas en el techo de cámara de horno de coque.

25 La invención consigue este objetivo mediante una pieza de inserción de boca de llenado ajustable para la inserción en una abertura de llenado para llenar las cámaras de horno de coque de una batería de horno de coque, estando compuesta esta pieza de inserción de boca de llenado por los componentes constituidos por aberturas de llenado, cierre de boca de llenado y tapa de boca de llenado, y estando el cierre de boca de llenado compuesto por un marco interior y un marco exterior, y montándose la tapa de boca de llenado mediante una construcción adecuada en el marco interior del cierre de boca de llenado, y pudiendo el marco interior del cierre de boca de llenado torcerse tanto con respecto al marco exterior como con respecto a la tapa de boca de llenado, y estando el marco interior construido de manera asimétrica de modo que la abertura situada en el marco interior, que está prevista para la tapa de boca de llenado, se desplaza en el giro del marco interior en la dirección horizontal.

35 La asimetría del marco interior de la tapa de boca de llenado se puede conseguir típicamente por que ésta no tiene una forma exactamente redonda. El marco interior está conformado de modo que el perímetro exterior del marco interior está desplazado de manera asimétrica con respecto al perímetro interior del marco interior, por lo que sus círculos correspondientes no coinciden con sus centros geométricos. El marco que se diferencia de la forma redonda aloja entonces la tapa de boca de llenado redonda de modo que ésta se desplaza con un giro del marco interior. Aunque, por regla general, este desplazamiento sólo constituye algunos pocos centímetros, éste es suficiente para  
40 compensar el desplazamiento para un período de funcionamiento adicional.

Se reivindica en particular un cierre de boca de llenado ajustable para la inserción en una abertura de llenado para llenar las cámaras de horno de coque de una batería de horno de coque, que comprende

- 45 • una o varias aberturas de llenado que al menos están dispuestas de manera simple sobre el techo de la cámara de horno de coque de una batería de horno de coque, y que constituyen una abertura en la estructura superficial constructiva del techo,
- uno o varios cierres de boca de llenado que están integrados en el techo de una cámara de horno de coque de una batería de horno de coque fijamente sobre el techo de la cámara de horno de coque mediante medidas constructivas, y que como marcos circundantes están equipados con un saliente o un dispositivo de sujeción receptor para la tapa de boca de llenado,
- 50 • una tapa de boca de llenado que tiene superficies de inserción oblicuas circundantes, que discurren de manera vertical hacia abajo hacia el interior o que tiene un dispositivo de inserción que se apoya en un dispositivo de apoyo receptor para la inserción fija en un cierre de boca de llenado, y la tapa de boca de llenado puede torcerse con respecto al cierre de boca de llenado, en el que
- el cierre de boca de llenado está compuesto por un marco circundante interior y un marco circundante exterior, y
- 55 • el marco interior se puede insertar mediante superficies de inserción oblicuas que discurren de manera vertical hacia abajo hacia el interior o un dispositivo de inserción que se apoya en un dispositivo de sujeción receptor en el marco exterior, y

- el marco exterior está dispuesto de manera que se puede torcer contra el marco interior y el marco interior está dispuesto de manera que se puede torcer con respecto a la tapa de boca de llenado,

y que está caracterizado porque

- 5 • el marco de boca de llenado interior es asimétrico con respecto a un plano de corte vertical de modo que esta asimetría con un giro del marco interior conduce a un desplazamiento de la abertura de llenado y de la tapa de boca de llenado insertable en el plano horizontal.

10 El material de los componentes de dispositivo puede estar diseñado a este respecto de cualquier manera, aunque tiene que estar configurado de modo que éste resista a las temperaturas elevadas que existen en el techo de la cámara de horno de coque. En una forma de realización, el marco exterior está diseñado a partir de un material mineral refractario. En una forma de realización, también el marco interior está diseñado a partir de un material mineral refractario. En una forma de realización, el material mineral refractario es cerámica o ladrillo refractario. En una forma de realización adicional, el marco exterior o el marco interior o ambos marcos están diseñados a partir de hierro fundido o un acero resistente a altas temperaturas.

15 El acero resistente a altas temperaturas o el hierro fundido deberían ser resistentes hasta al menos 800 °C. Esto es válido para toda la construcción del cierre de boca de llenado y de las medidas constructivas circundantes y la tapa de boca de llenado. La elección del material corresponde al experto en la técnica también en el sentido de que no elegirá material que no resista a las condiciones en el techo de cámara de horno de coque. Por tanto, por ejemplo, no elegirá material que ya se ablande o se vuelva frágil a 800 °C. El material debe estar constituido de modo que éste garantice tanto una resistencia a las temperaturas elevadas en el techo de cámara de horno de coque como también una posibilidad de torsión de la tapa de boca de llenado con respecto al marco interior y una posibilidad de torsión del marco interior con respecto al marco exterior.

20 De manera ventajosa, el marco exterior está integrado fijamente en el techo de la cámara de horno de coque. Las medidas constructivas son, a modo de ejemplo, una incorporación con un mortero.

25 En principio son conocidas previamente tapas giratorias como aberturas de boca de llenado en el techo de una cámara de horno de coque. El documento DE 2942805 A1 describe una tapa para el cierre estanco de una abertura que conduce al interior de un horno de coque que presenta una superficie interior y una superficie exterior, estando asignado al cuerpo de tapa un canto de obturación que se puede enganchar con la superficie de borde biselada de la tapa y forma un sellado primario para la tapa. El documento DE 2732245 B1 describe un dispositivo de cierre para una boca de llenado de una cámara de horno de coque con una tapa de boca de llenado insertada en un marco, estando los componentes constructivos de la tapa y del marco y de la tapa, que anclan éstos uno en otro, sellados entre sí mediante un material polvoriento desplazable.

30 Sin embargo, dichos dispositivos no dan a conocer ninguna posibilidad de posibilitar un desplazamiento de la tapa en la dirección horizontal mediante una etapa de procedimiento sencilla. Éste es el caso en la presente invención.

35 Tanto el marco exterior como el marco interior de la presente invención presentan dispositivos de sujeción a través de los cuales el marco interior se puede alojar en el marco exterior. Éstos son, por ejemplo, superficies redondas biseladas como bordes circundantes de los marcos, estando una superficie redonda biselada en el redondeado interior del marco exterior y dispuesta de modo que se ensancha hacia arriba en el marco, y estando una superficie redonda adicional biselada en el redondeado exterior del marco interior y dispuesta de modo que se erige hacia fuera de manera ascendente. Éstas se enganchan entonces unas en otras en la inserción del marco interior.

40 También la tapa de boca de llenado puede estar apoyada de cualquier manera contra el marco interior. Esto son, por ejemplo, superficies redondas biseladas como bordes circundantes de los marcos, estando una superficie redonda biselada en el redondeado interior del marco exterior y dispuesta de modo que se ensancha hacia arriba al interior del marco, y estando una superficie redonda adicional biselada en el redondeado exterior del marco interior y dispuesta de modo que se erige hacia fuera de manera ascendente. Éstas se enganchan entonces unas en otras al insertar la tapa de boca de llenado. Sin embargo, el dispositivo de sujeción puede estar configurado de cualquier manera. Esto puede ser, a modo de ejemplo, también un talón anular que se engancha en un canal anular, tal como se muestra en el documento DE 2732245 B1. Esto se puede realizar también así para el marco interior con respecto al marco exterior.

45 También se reivindica un procedimiento para ajustar un cierre de boca de llenado en el llenado de las cámaras de horno de coque de una batería de horno de coque, en el que

- el cierre de boca de llenado de una cámara de horno de coque está compuesto por un marco circundante interior y un marco circundante exterior, y
- el marco exterior está dispuesto de manera que se puede torcer con respecto al marco interior,

y que está caracterizado porque

- el marco interior es asimétrico con respecto a un plano de corte vertical, de modo que con el giro del marco interior se realiza un desplazamiento de la boca de llenado en el plano horizontal, de modo que
- la boca de llenado se puede colocar correctamente para el llenado del horno de coque a través del techo.

5 Mediante la torsión del marco interior, asimétrico la abertura de llenado se desplaza en el techo del horno de coque de manera que ésta puede desplazarse mediante un sencillo giro del marco y por tanto la abertura de boca de llenado se mantiene accesible para la máquina de llenado de carbón sin un nuevo posicionamiento. La torsión del marco interior puede realizarse tanto manualmente como también mediante un mecanismo. La tapa de boca de llenado se introduce de nuevo en el marco interior tras finalizar el proceso de llenado.

10 En una forma de realización de la invención el marco interior y el exterior pueden sellarse uno respecto a otro. También el marco de boca de llenado interior y la tapa de boca de llenado pueden sellarse uno respecto a otra mediante un material de obturación. Como material de obturación puede emplearse a modo de ejemplo un cordón para cierres herméticos o estera obturadora. Sin embargo también puede emplearse una pasta obturadora que puede llenarse o extenderse. Éste puede ser por ejemplo arena. El llenado del marco o de la tapa de boca de llenado con la pasta obturadora puede realizarse a modo de ejemplo manualmente. Sin embargo esto puede ocurrir también mediante un mecanismo de relleno, tal como se enseña a modo de ejemplo por el documento EP 1002850 B1.

15 La invención puede emplearse en cualquier tipo de cámara de horno de coque. El dispositivo de acuerdo con la invención puede emplearse de manera simple o de manera múltiple o también en combinación con aberturas de llenado del estado de la técnica. El dispositivo de acuerdo con la invención puede emplearse en cámaras de horno de coque, que están dispuestos en bancos de horno de coque del tipo "Heat-Recovery" (recuperación de calor) o "Non-Recovery" (sin recuperación), sin embargo éste puede emplearse también en cámaras de horno de coque, que están dispuestas en baterías de horno de coque del tipo convencional.

20 La invención presenta la ventaja de posibilitar un ajuste de la abertura de llenado para carbón dispuesta en el techo de una cámara de horno de coque, de manera que la desviación con respecto a la disposición original de la abertura de llenado que se produce en el transcurso del tiempo de funcionamiento mediante las cargas medioambientales y la entrada de impurezas de la cámara de horno de coque se hace posible mediante una torsión sencilla de un elemento constructivo. Por ello un nuevo posicionamiento de la máquina de llenado de carbón como corrección a la desviación de la abertura de llenado o de las aberturas de llenado desde la posición inicial no es necesaria o las desviaciones de la abertura de llenado desde la posición inicial pueden compensarse mejor mediante la máquina de manejo de horno de coque.

25 El dispositivo de acuerdo con la invención se explica mediante cuatro dibujos, siendo estos dibujos solamente ejemplos de realización para la construcción del dispositivo de acuerdo con la invención.

30 La figura 1 muestra un dibujo en corte de un cierre de boca de llenado ajustable de acuerdo con la invención en vista lateral. La figura 2 muestra el mismo dispositivo después de un giro de la tapa de 180°. La figura 3 muestra el dispositivo de acuerdo con la invención en vista vertical desde arriba. La figura 4 muestra el mismo dispositivo después de un giro 180° en vista vertical desde arriba.

35 La figura 1 muestra un cierre de boca de llenado (1) ajustable para introducir en una abertura de llenado (2) para llenar las cámaras de horno de coque (3) de una batería de horno de coque, estando compuesto de un marco exterior (4), que está integrado estructuralmente a modo de ejemplo mediante un mortero en el techo (5) de la cámara de horno de coque. Este marco exterior (4) forma un componente del cierre de boca de llenado. El otro componente del cierre de boca de llenado es el marco interior (6), que puede torsionarse con respecto al marco exterior (4). El marco interior (6) está formado de manera que el perímetro exterior del marco interior (6) está desplazado de manera asimétrica contra el perímetro interior, por lo que sus círculos correspondientes no coinciden con sus centros geométricos. En el marco interior (6) está alojada una tapa de boca de llenado (7). La cámara de horno de coque (3) se encuentra en este caso por debajo del cierre de boca de llenado. La tapa de boca de llenado (7) presenta un eje de giro vertical central (7a) alrededor del cual puede rotar la tapa de boca de llenado (7). La tapa de boca de llenado (7) contiene además una superficie de obturación (7b) o un dispositivo de un tipo similar, con el que la tapa de boca de llenado (7) se sella en mayor medida contra el marco interior (6). El marco interior (6) está sellado en este caso con una pasta obturadora (8) con respecto al marco exterior (4).

40 La figura 2 muestra la misma tapa (7) tras la torsión del marco interior (6) alrededor del eje vertical central. Al torsionar el marco interior (6) en un ángulo  $\alpha^\circ$  se desplaza el eje vertical (7c) de la tapa de boca de llenado la cantidad  $\Delta$  (comparado con la figura 1). Por tanto ésta puede alcanzarse de nuevo para la máquina de llenado. Si la tapa (7) está situada en la abertura (2), entonces se desplaza su posición la misma cantidad.

45 La figura 3 muestra un cierre de boca de llenado ajustable para introducir en una abertura de llenado (2) para llenar las cámaras de horno de coque (3) de una batería de horno de coque, estando mostrado éste en vista vertical desde arriba. Se muestran el techo (5) de la cámara de horno de coque (3), el marco exterior (4), el marco interior (6) y la tapa de boca de llenado (7). El marco interior (6) está formado asimétricamente mediante un desplazamiento de los centros geométricos (6a) del perímetro exterior y del perímetro interior. En el marco interior (6) se asienta la tapa de

boca de llenado (7) que puede girar alrededor de un eje central vertical (7). Se muestran también dos ejes imaginarios (9a,9b), que muestran la posición de la tapa de boca de llenado (7) en el plano horizontal.

5 La figura 4 muestra el mismo cierre de boca de llenado (1) cuyo marco interior (6) se giró 180°. El marco interior (6) puede girarse de acuerdo con la invención alrededor del eje vertical central (10). Mediante el giro del marco (6) se desplaza la tapa (7) en el marco interior (6) un desplazamiento (6a), de manera que por ello pueden compensarse modificaciones en la posición y dislocaciones de la boca de llenado (2).

Lista de números de referencia

	1	cierre de boca de llenado
	2	abertura de llenado
10	3	cámara de horno de coque
	4	marco exterior
	5	techo de la cámara de horno de coque
	6	marco interior
	6a	desplazamiento de los centros geométricos del perímetro exterior y del perímetro interior del marco interior
15	7	tapa de boca de llenado
	7a	eje de giro vertical central
	7b	superficie de obturación
	7c	eje central vertical de la tapa de boca de llenado
	8	pasta obturadora
20	9a	eje imaginario paralelo al techo de la cámara de horno de coque
	9b	eje imaginario paralelo al techo de la cámara de horno de coque
	10	sentido de giro del marco interior

**REIVINDICACIONES**

1. Cierre de boca de llenado (1) ajustable para la inserción en una abertura de llenado (2) para llenar las cámaras de horno de coque (3) de una batería de horno de coque, que comprende

- 5 • una o varias aberturas de llenado (2) que están dispuestas al menos de manera simple sobre el techo (5) de la cámara de horno de coque (3) de una batería de horno de coque, y que representan una abertura (2) en la estructura superficial constructiva del techo (5),
- 10 • uno o varios cierres de boca de llenado (1) que están montados sobre el techo (5) de una cámara de horno de coque (3) mediante medidas constructivas fijamente en el techo (5) de la cámara de horno de coque (3) de una batería de horno de coque, y que como marcos circundantes (4,6) están equipados con un saliente o un dispositivo de sujeción receptor para la tapa de boca de llenado,
- 15 • una tapa de boca de llenado (7) que posee superficies de inserción (7b) oblicuas circundantes, que discurren de manera vertical hacia abajo hacia el interior o un dispositivo de inserción que se apoya en un dispositivo de sujeción receptor para la inserción fija en un cierre de boca de llenado (1), y pudiendo torcerse la tapa de boca de llenado (7) con respecto al cierre de boca de llenado (1), en el que
- el cierre de boca de llenado (1) está compuesto por un marco circundante interior (6) y un marco circundante exterior (4), y
- el marco interior (6) se puede insertar en el marco exterior (4) mediante superficies de inserción (7b) oblicuas que discurren de manera vertical hacia abajo hacia el interior o un dispositivo de inserción que se apoya en un dispositivo de sujeción receptor, y
- 20 • el marco exterior (4) está dispuesto de manera que se puede torcer con respecto al marco interior (6), y el marco interior (6) está dispuesto de manera que se puede torcer con respecto a la tapa de boca de llenado (7),

**caracterizado porque**

- 25 • el marco de boca de llenado interior (6) es asimétrico con respecto a un plano de corte vertical (7c) de modo que esta asimetría (6a) en el giro del marco interior (6) conduce a un desplazamiento (6a) de la abertura de llenado (2) y de la tapa de boca de llenado (7) insertable en el plano horizontal.

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el marco exterior (6) está diseñado a partir de un material mineral refractario.

3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el marco interior (6) está diseñado a partir de un material mineral refractario.

30 4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado porque** en el caso del material mineral refractario se trata de cerámica o ladrillo refractario.

5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el marco exterior (6) o el marco interior (4) o ambos marcos están diseñados a partir de hierro fundido o un acero resistente a altas temperaturas.

35 6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el marco exterior (6) está empotrado en un bloque refractario que está integrado fijamente en el techo (5) de la cámara de horno de coque (4) mediante medidas constructivas.

7. Procedimiento para ajustar un cierre de boca de llenado (7) en el llenado de las cámaras de horno de coque (3) de una batería de horno de coque, en el que

- 40 • el cierre de boca de llenado (7) de una cámara de horno de coque (3) está compuesto por un marco circundante interior (6) y un marco circundante exterior (4), y
- el marco exterior (4) está dispuesto de manera que se puede girar torcer con respecto al marco interior (6),

**caracterizado porque**

- 45 • el marco interior (6) es asimétrico con respecto a un plano de corte vertical (7c), de modo que en el giro del marco interior (6) se realiza un desplazamiento (6a) de la abertura de llenado en el plano horizontal, y
- la abertura de llenado (2) se puede colocar correctamente para el llenado del horno de coque (3) mediante el techo (5).

50 8. Procedimiento para ajustar un cierre de boca de llenado (7) en el llenado de las cámaras de horno de coque (3) de una batería de horno de coque de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** el marco de boca de llenado interior (6) y la tapa de boca de llenado (7) se sellan uno con respecto al otro mediante un material de obturación (8).

9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado porque** como material de obturación (8) se utiliza un cordón para cierres herméticos o una estera obturadora.

10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado porque** como material de obturación (8) se utiliza una pasta obturadora.

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** como pasta obturadora (8) se utiliza arena.

FIG. 1

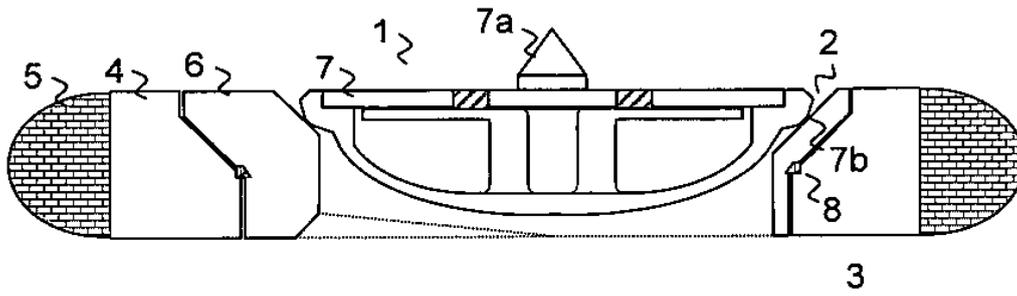


FIG. 2

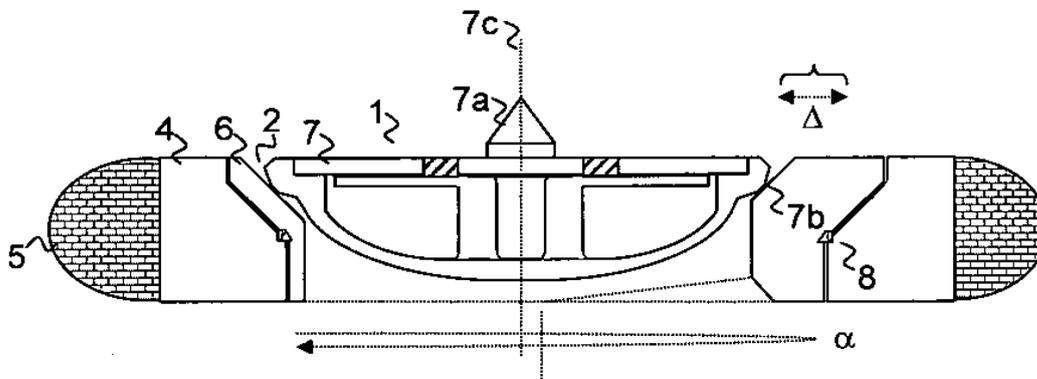


FIG. 3

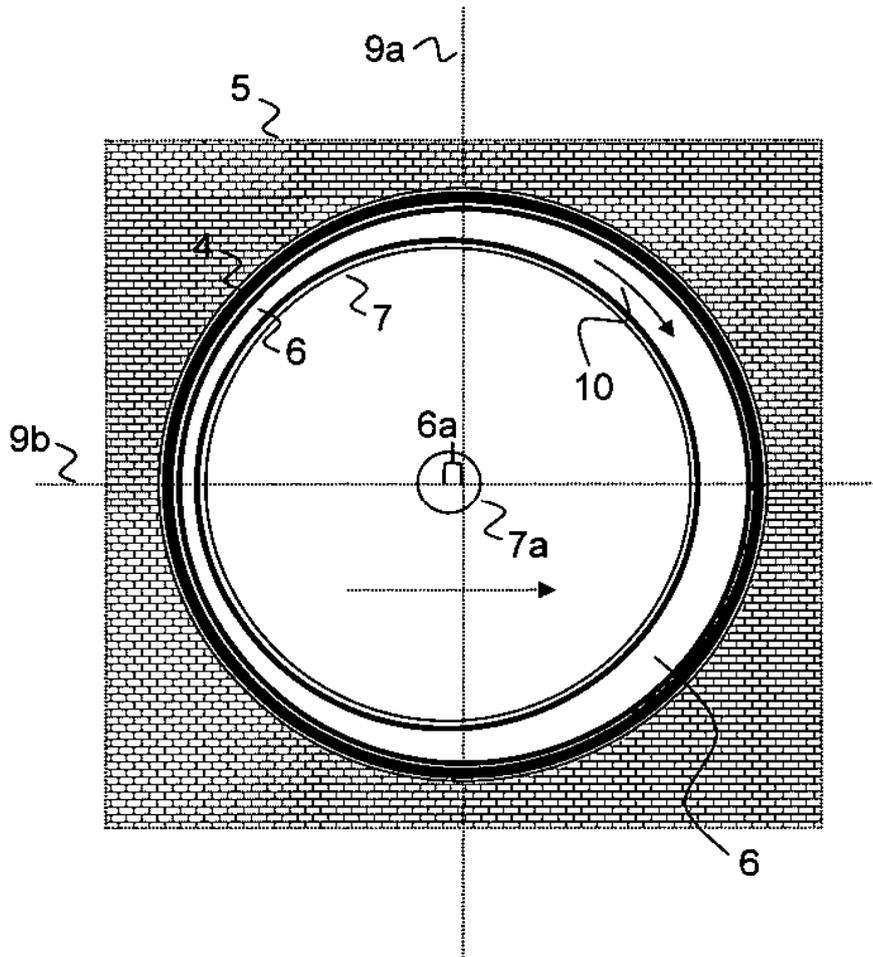


FIG. 4

