

341035
S/Ref.: Ka/11183

N/Ref.: O.G. 15.091/mcl.



341035

PATENTE DE INVENCION:

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DE PIQUERAS PARA CUBAS
METALURGICAS".

- - - - -

Solicitante: La Sociedad austriaca: VEITSCHER MAGNESITWERKE-ACTIEN
GESELLSCHAFT, domiciliada en Schubertring 10-12. VIE-
NA. (Austria).

- - - - -

Inventores: Dipl.Ing. Konstantin NOTZOLD.

Ing. Franz RADAX.

- - - - -

341035



La piquera es una de las partes del revestimiento refractario de los convertidores de acero de oxígeno más sometida a esfuerzos. Su conservación o renovación completa es una necesidad técnica de explotación y contribuye de forma decisiva al funcionamiento rentable de la instalación. También en los hornos de solera, por ejemplo en --

5. los hornos Martin Siemens, es un punto sometido a un desgaste grande.

El presente invento se refiere a una piquera para cubas y hornos metalúrgicos, así como a un procedimiento para su construcción, en especial a piqueras para convertidores LD y cubas metalúrgicas análogas en las que el acero se funde con temperaturas muy altas. Estas piqueras sufren un desgaste mucho más rápido que el revestimiento interior de la cuba, por lo que es deseable poder reparar o renovar eficaz y rápidamente estas piqueras, o mejor dicho su revestimiento refractario. Al mismo tiempo es necesario que al sustituir partes de --

10. la piquera o al renovarla totalmente sea posible realizar de forma sencilla una unión satisfactoria entre los materiales sustituidos con la parte del revestimiento refractario de la cuba metalúrgica que no se sustituye.

Para resolver este problema el invento parte de una piquera para cubas metalúrgicas que se compone de elementos anulares iguales entre sí, colocados sobre el mismo eje, que forman un canal de --

20. sangría que sobresale de la envolvente de la cuba y es soportado por un racor de sangría metálico.

Según una propuesta anterior, estos cuerpos anulares forman un tubo que atraviesa el revestimiento refractario del convertidor, prolongándose en la parte exterior de la cuba rebasando la envolvente de chapa de ésta. Estas piqueras no permiten ni tienen por objeto una reparación fácil y rápida, sino que esta forma de construcción tiene por objeto permitir la modificación de la situación --

25. de la piquera en el convertidor para compensar el desgaste desigual

30.



del revestimiento del convertidor. Para ello se sitúa la desembocadura interior de la piquera en aquel punto del revestimiento de la zona de sangría cuyo desgaste es más avanzado. Esta forma de construcción no resuelve el problema de poder reparar la piquera rápidamente y con independencia de la renovación del revestimiento del convertidor.

5. Según otra propuesta, la piquera de un convertidor se compone de un ladrillo perforado de dimensiones considerables, colocado de forma desmontable en el revestimiento del convertidor y provisto de un pico exterior también desmontable. Esta construcción permite una reparación rápida del pico, pero no tiene en cuenta el desgaste más rápido del canal de sangría. Dado, sin embargo, que precisamente esta parte está sometida a un desgaste mayor, es necesario renovarla con mayor frecuencia, suponiéndose que esta renovación se haría extrayendo el ladrillo perforado e introduciendo uno nuevo desde el exterior. Contra este método puede objetarse que hay que cambiar un elemento de dimensiones considerables, lo que ya de por sí es antieconómico, produciendo además costes especialmente elevados cuando estos elementos se hicieran con un material de alta calidad, como pudiera intentarse para aumentar la duración de ellos.

10. 15. 20. 25. 30. Una piquera del tipo indicado más arriba se caracteriza según el invento por el hecho de que los cuerpos anulares encajan con un saliente cónico en una cavidad correspondiente del cuerpo adyacente, al mismo tiempo que los cuerpos anulares alojados en el revestimiento refractario de la cuba se unen por medio de una masilla refractaria para formar un bloque manejable que constituye un elemento integrante del revestimiento refractario de la cuba, mientras que los cuerpos anulares que forman la parte exterior de la piquera, que se hallan en el racor de sangría, están rodeados por una envolvente exterior refractaria, formada al menos por una masa apisonada y que convenientemente comprende todavía un muro anular formado por ladrillos



refractarios que rodea a la masa apisonada.

El empleo de un bloque prefabricado para la parte interior de la piquera ofrece la ventaja de que la unión con el revestimiento restante se hace con rapidez y seguridad, sin que sea necesario tallar los ladrillos o rellenar juntas y ranuras con masa apisonada. Con ello se facilita el trabajo de revestimiento y la obra de fábrica carece de puntos débiles, como los que las partes apisonadas forman en un revestimiento de ladrillos. Para la parte exterior de la piquera que se halla en el racor de sangría pueden utilizarse los mismos cuerpos anulares, lo que permite una unión sin contratiempos de las dos partes de la piquera, al mismo tiempo que brinda la ventaja de que solo es necesario fabricar un tipo de ladrillo. Esto también facilita las reparaciones.

El dibujo representa una sección de un ejemplo de ejecución de una piquera según el invento, aplicado en especial a un convertidor LD.

En el dibujo son, 1 la envolvente exterior de la cuba de convertidor del que sobresale el racor de sangría 2 provisto de una tapa anular 3. Un revestimiento duradero 4 y un revestimiento de desgaste 5 están separados por una capa de material apisonado 6 que también se compone de un material refractario.

La piquera está formada por los cuerpos anulares 7 que en un lado presentan un saliente troncocónico 7a y en el otro un entrante correspondiente 7b, de manera que es posible unir varios de estos cuerpos anulares para formar un tubo, al mismo tiempo que los diferentes cuerpos anulares se centran mutuamente. Los cuerpos anulares son elementos básicos, de alta calidad y refractarios, que preferentemente se prensan mecánicamente, se cuecen y se impregnan con alquitrán. Se caracterizan por un desgaste relativamente pequeño, por lo que poseen una duración considerable. Los cuerpos anulares 7 tienen en su



centro un orificio cilíndrico del diámetro deseado para la piquera, que en los convertidores es en general de 100 a 150 mm. Exteriormente tienen forma troncocónica con la base menor orientada hacia el interior de la cuba. Con esta disposición se evita que los cuerpos anulares puedan desplazarse hacia el interior de la cuba cuando están colocados en ella.

La piquera se compone de dos partes, una interior, compuesta por ejemplo por tres cuerpos anulares 7, que forman con la masa refractaria circundante un bloque 8 y de una parte exterior, que en el ejemplo de ejecución también se compone de tres cuerpos anulares 7, alojada en el racor de sangría 2 dentro de un muro de ladrillos refractarios 9 y de una masa apisonada 10, y que forma la parte saliente con relación a la envolvente 1 de la cuba de la piquera.

La construcción del bloque 8 que forma la parte interior de la piquera y que constituye una unidad manejable compuesta de los cuerpos anulares 7 y de la masa refractaria, se hace exteriormente al convertidor recurriendo a un molde de apisonado. Los cuerpos anulares 7 colocados en este molde se rodean, como en el caso de la construcción de bloques refractarios apisonados de grandes dimensiones, con una masa colable o apisonable básicas, magnesítica - dolomítica. También puede ser conveniente compactar el bloque 8 por vibrado. Los cuerpos anulares 7 se alojan en el bloque en estado impregnado o sin impregnar y pueden unirse entre sí por medio de un mortero, para evitar que la masa apisonada se introduzca entre los cuerpos anulares. Se recomienda impregnar el bloque terminado, junto con los cuerpos anulares, con alquitrán.

La parte exterior de la piquera se fabrica después de colocar el bloque 8 en el revestimiento del convertidor, construyendo para ello en primer lugar en el racor de sangría 2, después de quitar la tapa anular 3, un revestimiento a base de ladrillos refracta



rios 9. Un tubo o análogo introducido en el bloque 8 ya montado sirve de guía para la colocación correcta de los cuerpos anulares exteriores. La cavidad que se forma entre los cuerpos anulares 7 el racor de sangría 2 o sus ladrillos de revestimiento 9 se rellena con masa refractaria apisonada 10 al mismo tiempo que se van colocando los diferentes cuerpos anulares. A continuación se coloca la tapa anular 3 y se extrae la guía. La tapa anular 3 impide que los cuerpos anulares exteriores se desprendan al bascular la cuba. También puede ser conveniente unir los cuerpos anulares exteriores por medio de un mortero.

5. Cuando el canal de sangría, es decir el diámetro interior de los cuerpos anulares 7, aumenta excesivamente a causa del desgaste, es posible reparar fácilmente la piquera según el invento. En numerosos casos es suficiente renovar la parte exterior de la piquera, es decir la que se halla en el racor de sangría 2, ya que solo el diámetro de ésta es decisivo para la velocidad de salida. Para ello se desmonta la tapa anular 3, se extraen los cuerpos anulares 7 exteriores desgastados y los restos de la masa apisonada 10. A continuación se limpia el canal de sangría interior, alojado en el bloque 8, introduciendo después en él un tubo de acero cuyo diámetro es igual al diámetro interior de los cuerpos anulares nuevos y cuya longitud tiene que abarcar la longitud total del canal de sangría. Sobre este tubo se colocan desde el exterior los nuevos cuerpos anulares que se apisonan con masa 10. Después de colocar la tapa anular 3 se bascula el convertidor para poder reparar también la parte interior del canal de sangría formada por el bloque 8. El tubo introducido en el canal de sangría se recibe convenientemente con un mortero refractario. Este tubo puede dejarse en el canal de sangría, ya que se funde en la primera colada que se hace después de la reparación.



Este procedimiento de reparación tiene la ventaja de que una parte del canal de sangría, es decir la exterior alojada en el racor de sangría, no se repara como es usual de una forma provisional con una masa apisonable o colable, sino que se reviste con ladrillos de alta calidad como cuando se renueva el revestimiento de la cuba de fusión.

Si también resulta necesario cambiar los cuerpos anulares de la parte interior hay que sustituir la totalidad del bloque 8.

La piquera según el invento, no solo se presta para convertidores de oxígeno, sino que también puede utilizarse para otras cubas de fusión, tales como hornos de solera (por ejemplo hornos - Martin Siemens), hornos de arco voltaico y análogos.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años - para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer - sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DE PIQUERAS PARA CUBAS - METALURGICAS", con Prioridad de la Demanda de Patente en Austria nº A 5091/66, de fecha 27 de Mayo de 1.966, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Procedimiento para la construcción de piqueras para cubas metalúrgicas, del tipo de piquera compuesta de cuerpos anulares idénticos entre sí colocados sobre un mismo eje, que se prolonga exteriormente a la envolvente de la cuba en un canal de sangría soportado por un racor de sangría metálico, caracterizado por el hecho de que los cuerpos anulares de la piquera encajan con un saliente cónico en una cavidad correspondiente del cuerpo adyacente, al mismo tiempo que los cuerpos anulares que se hallan en el revestimiento refractario de la cuba se unen por medio de un mortero refractario para formar un bloque manejable que forma una parte inte-



5. grante del revestimiento refractario de la cuba, mientras que los -
cuerpos anulares que forman la parte exterior de la piquera, alojada en el racor de sangría, se rodean con una envolvente exterior refractaria formada al menos por una masa apisonada y que convenientemente comprende todavía un muro anular de ladrillos refractarios exterior a la masa apisonada.

10. 2ª.- Procedimiento para la construcción de piqueras para cubas metalúrgicas, según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los cuerpos anulares son elementos prensados mecánicamente, cocidos y convenientemente impregnados con alquitrán, -- que exteriormente tiene forma troncocónica cuya base menor está --- orientada hacia el interior de la cuba.

15. 3ª.- Procedimiento para la construcción de piqueras para cubas metalúrgicas, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que el bloque y la parte exterior de la piquera tienen aproximadamente la misma longitud.

20. 4ª.- Procedimiento para la construcción de piqueras para cubas metalúrgicas, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que al menos los cuerpos anulares que forman el bloque están unidos entre sí con un mortero.

25. 5ª.- Procedimiento para la construcción de piqueras para cubas metalúrgicas, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el bloque se obtiene por vibrado o compactado de una masa refractaria que rodea los cuerpos anulares prefabricados, ensamblados y eventualmente no impregnados alojados en un molde y por el hecho de que el bloque así obtenido se impregna -- con una sustancia que contiene carbono después de su unión mecánica.

30. 6ª.- Procedimiento para la construcción de piqueras para cubas metalúrgicas, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el bloque se introduce en el revesti--



miento refractario de la cuba, de que en su orificio se introduce - un tubo análogo que sirve de guía sobre la que se colocan correctamente los cuerpos anulares exteriores al mismo tiempo que la cavidad que se forma entre estos cuerpos anulares y el racor de sangría

5. o el revestimiento con ladrillos refractarios que se aloja en él se rellena con una masa refractaria.

7ª.- PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DE PIQUERAS PARA CUBAS METALURGICAS.

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria,

10. que consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara, y dibujos.

Madrid, 26 MAY. 1967

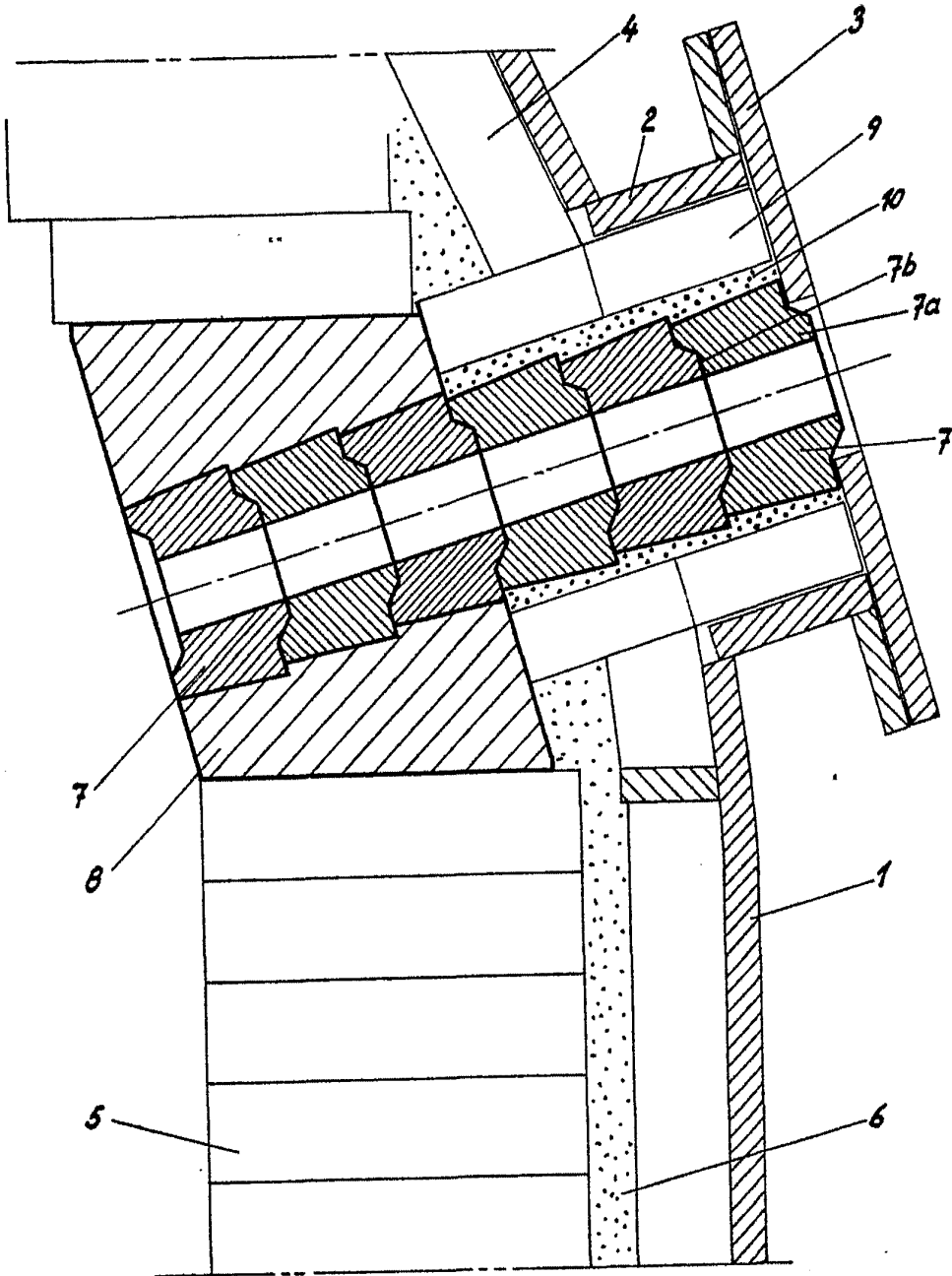
VEITSCHER MAGNESITWERKE-ACTIEN
GESELLSCHAFT.

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABREIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores J. A. 1967

341035



Madrid, 26 MAY. 1967

VEITSCHER MAGNESITWERKE-ACTIEN-GESELLSCHAFT
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Escala variable

Firmado: M^o Dolores Jorquera