

PATENTE DE INVENCION



Case No. M-56150.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION LEG
CLASE <u>C 21</u>
SUBCLASE <u>B</u>

385954

Memoria Descriptiva

sobre:

Método y aparato para la circulación de agua desde una fuente de suministro al templador de un horno, en un proceso de producción de acero con oxígeno.

.....

Solicitante: USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC., entidad norteamericana, residente en 525 William Penn Place, Pittsburgh, Estado de Pensilvania, EE.UU. de A.

.....

Esta invención se relaciona con un método y aparato perfeccionados para la circulación de agua al templador de un horno de producción de acero con oxígeno.

5. En un proceso de producción de acero con oxí-



- geno, una corriente de éste último establece contacto con hierro fundido en un recipiente y oxida impurezas del hierro. Los gases de expulsión del horno son extremadamente calientes y sucios y han de enfriarse y limpiarse antes de su descarga en la atmósfera
5. Convencionalmente, el horno está equipado con una cámara situada sobre su boca y con un templador que sale de dicha cámara. Se dirigen unas pulverizaciones de agua a los gases al pasar éstos a través del
10. templador para enfriarlos y recoger sólidos y otros contaminadores arrastrados por aquéllos. El agua y los sólidos recogidos descargan del templador en un adecuado equipo de manipulación, que puede incluir un codo de desbordamiento y una conducción colectora.
15. Práctica común es la de recircular el agua de temple, que naturalmente acarrea una gran cantidad de sólidos, a través de un sistema de tuberías. Mientras continúan funcionando los pulverizadores, las tuberías no tienden a tascarse. El flujo es suficiente para
20. mantener a los sólidos en movimiento y evitar su sedimentación y compactación en las tuberías.

- En los anteriores sistemas de circulación de agua con los que estamos familiarizados, siempre que se interrumpe el funcionamiento de las pulverizadores y la circulación a través de las tuberías,
25. los sólidos se sedimentan en el lado bajo de las tuberías y en los puntos bajos del sistema. Tales sólidos no tienen oportunidad de ser desalojados por gravedad, pudiendo compactarse en las tuberías atascadas,
30. impidiendo finalmente toda circulación. El



- agua de los pulverizadores desempeña la función adicional de enfriar la tobera a través de la cual fluye. Si no pasa ningún agua a través de la tobera, ésta se quema y no puede ser sustituida, a menos que se interrumpa el funcionamiento del horno durante el tiempo suficiente para que el templador se enfríe a una temperatura suficientemente baja para que pueda entrar un operario en cargo del mantenimiento. La práctica ha consistido en operar con un número de pulverizadores inferior al total cuando se atasca alguna tubería. El resultado es el de que el agua de temple no alcanza todas las partes del templador y no temple eficazmente el gas de expulsión. Así, la temperatura de éste permanece indebidamente elevada y por consiguiente disminuye la eficiencia del limpiador del gas situado más adelante en el sistema.
- El objeto de la invención es el de evitar el atascamiento de tuberías por sólidos cuando se interrumpe el suministro de agua y permitir su instalación en los aparatos existentes.
- De acuerdo con la presente invención, proporcionamos un método de circulación de agua desde una fuente de suministro de ella a unos pulverizadores dispuestos en un templador, para enfriar los gases de expulsión calientes en un proceso de producción de acero con oxígeno, cuyos gases contienen sólidos acarreados que son separados por pulverizaciones de agua que salen de una serie de toberas dispuestas en una porción superior y otra inferior de un área transversal del templador en el que se introduce agua para las toberas de la porción inferior desde un punto elevado, permitiendo el drenaje de agua

12
385954



hacia las toberas y hacia la fuente de suministro, siempre que se interrumpe el funcionamiento del sistema.

Proporcionamos también un aparato para la circulación de agua desde una fuente de suministro de ella

5. a unos pulverizadores de un templador para enfriar los gases de expulsión calientes en un proceso de producción de acero con oxígeno, en el que los sólidos arrastrados en los gases de expulsión son separados por pulverizaciones de agua que salen de una serie de toberas dispuestas en una porción superior y otra inferior en una zona en sección transversal del templador, en la que las toberas de la porción inferior están conectadas al suministro de agua mediante unas tuberías que incluyen porciones extendidas hacia abajo desde puntos elevados,
10. hacia las toberas de dicha porción inferior, y porciones extendidas hacia abajo desde dichos puntos elevados hacia la fuente de suministro de agua, de modo que tales tuberías están adaptadas para desaguar por completo en ambas direcciones desde dichos puntos elevados siempre que se interrumpe el funcionamiento del aparato.
- 15.
- 20.

Los adjuntos dibujos ilustran la invención a modo de ejemplo.

25. La figura 1 es una vista isométrica parcialmente esquemática de la cámara y el templador de un horno de producción de acero con oxígeno, equipado con nuestro perfeccionado sistema de circulación de agua.

La figura 2 es una vista en sección transversal a través del templador; y

30. La figura 3 es una sección longitudinal sustancialmente por la línea III-III de la figura 2.



- La figura 1 muestra la cámara 10 y el templador 12 de un horno convencional de producción de acero con oxígeno. Los gases de expulsión del horno penetran en el fondo de la cámara a una temperatura tal vez de 3000^oF. Desde la cámara los gases pasan al templador, que es un cilindro hueco encamisado con agua, que se inclina descendentemente desde el extremo superior de la cámara. Dentro del templador, los gases son sometidos a pulverizaciones de agua que recogen sólidos arrastrados y otros contaminadores y disminuyen la temperatura de los gases tal vez a 180-200^oF. Los gases y el agua descargan desde el extremo inferior del templador en un codo de desbordamiento 13 y desde éste en una conducción colectora (no mostrada).
5. El sistema convencional de circulación de agua para el templador incluye una conducción de suministro 14 que termina en una te 15 situada al lado del templador 12. El eje central del brazo de la te se extiende aproximadamente en un plano perpendicular al eje central del templador. Una tubería 16 se extiende desde el extremo superior del brazo de la te y tiene cuatro ramales 16a, 16b, 16c y 16d que se dirigen a cuatro toberas pulverizadoras 17 espaciadas alrededor de la porción superior del templador 12. Otra tubería 18 se extiende desde el extremo inferior del brazo de la te y presenta cuatro ramales 18a, 18b, 18c y 18d que se extienden a puntos espaciados alrededor de la porción inferior del templador. En un sistema convencional, los cuatro ramales últimamente citados se dirigen a toberas pulverizadoras similares a las toberas 17, pero hemos eliminado
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



estas toberas y obturado los ramales de la tubería 18 donde penetran en el templador, empleamos la tubería 18, y sus ramales solamente a efectos suplementarios. Los puntos en que los ocho ramales de las tuberías 16 y 18 penetran en el templador están uniformemente espaciados alrededor de un círculo común. Una tercera tubería 19 se extiende desde un lado de la té a una tobera 20 situada corriente arriba respecto a las toberas 17 y centrada en el templador.

10. El agua de los pulverizadores y los sólidos recogidos por ella se acumulan en el fondo del templador. Los sólidos son acarreados en suspensión por el agua circulante. En el sistema convencional, siempre que se interrumpe el funcionamiento de los pulverizadores, los sólidos suspendidos se depositan en los ramales y puntos bajos de la tubería 18, atascándolos. Para evitar ésta dificultad, hemos suprimido las toberas de estos ramales y obturado éstos, como queda dicho, estableciendo una nueva disposición que asegure el drenaje completo de todas las tuberías por gravedad desde el punto más elevado en ambas direcciones, a través de las toberas o volviendo a la conducción. Respecto a los ramales de la tubería 16 ó a la tubería 19, no existe ningún problema análogo, puesto que se hallan situados de manera, que al interrumpirse el funcionamiento de los pulverizadores, el agua en circulación, con los sólidos recogidos, verterá en el templador 12 a través de las toberas 17 y 20 ó en la té 15 a través de las tuberías 16 y 19.

20. De acuerdo con nuestra invención, conectamos una cuarta tubería 24 a la conducción de suministro 14.



E. 1971

- 7 -

385954

- La tubería 24 tiene un segmento 24a extendido verticalmente hacia arriba desde la conducción principal, un segmento 24b inclinado hacia arriba desde la parte superior del segmento 24a y un segmento 24c extendido perpendicularmente desde el extremo superior del segmento 24b a un codo 25 conectado a un conjunto de registro 26 situado en la pared superior del templador 12. Un segmento de tubería 27 se extiende hacia abajo desde el codo 25 a lo largo de un diámetro del templador, a unas pulgadas aguas arriba de las toberas 17. El extremo inferior del segmento 27 incluye una te 28 cuyos brazos sostienen unos ramales horizontales 29. El segmento 27 incluye dos ramales horizontales más 30 extendidos en direcciones opuestas desde aquél entre la te 28 y el eje central del templador. Los extremos de los ramales 29 y 30 incluyen a las toberas 31 y 32, respectivamente. Las ocho toberas 17, 31 y 32 están uniformemente espaciadas alrededor de un círculo común. Una tobera 33, conectada al segmento 27, se extiende en el centro de este círculo, que coincide con el eje central del templador. Todas las toberas están dirigidas aguas abajo del templador. La pared interna de éste incluye una placa de soporte 34 sobre la que se apoya la te 28. Esta no se encuentra fijada a la placa de sustentación, sino que puede moverse libremente a lo largo de ella al experimentar las distintas partes una dilatación térmica.
- Conectamos una tubería de drenaje 35 a la porción inferior de la te 15 por encima de la tubería 18.



1971

- 8 -

385954

5. la te y contiene una válvula 36. Equipamos la válvula con un vástago largo 37 que podemos accionar desde un punto conveniente, tal como una escalera 38. Los sólidos que se depositen en la te 15 descargan en la tubería de drenaje 35, de la que los retiramos periódicamente hacia el codo de desbordamiento 13 mediante apertura de la válvula 36.

10. Por la anterior descripción se ve que nuestra invención proporciona un método y un sistema sencillos y efectivos para la circulación del agua de temple. Nuestro sistema evita toda tubería que presente puntos bajos que puedan hacer de trampas de retención de sólidos recogidos siempre que se interrumpa el funcionamiento del sistema, produciendo su atascamiento. El codo 25 es el punto elevado de la tubería de suministro de agua al conjunto inferior de toberas, desde cuyo punto el agua en circulación sale en ambas direcciones al interrumpirse dicho funcionamiento.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el nº. 881.970 de 4 de Diciembre de 1969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente

25.

30.



de Invención por 20 años en España sobre: METODO Y APARATO PARA LA CIRCULACION DE AGUA DESDE UNA FUENTE DE SU MINISTRO AL TEMPLADOR DE UN HORNO; EN UN PROCESO DE PRODUCCION DE ACERO CON OXIGENO; caracterizándose por lo

5.

siguiente:

1.- Método para la circulación de agua desde una fuente de suministro al templador de un horno en un proceso de producción de acero con oxígeno, con cuya circulación se enfrían los gases de expulsión calientes producidos durante el proceso, caracterizado porque dichos gases contienen sólidos acarreados que son separados por unas pulverizaciones de agua que salen de una serie de toberas dispuestas en una porción superior y otra inferior de un área transversal del templador, en el que el agua para las toberas de la porción inferior se introduce desde un punto elevado que permite el drenaje del agua hacia las toberas y hacia la fuente de suministro, siempre que se interrumpe el funcionamiento del sistema.

10.

15.

2.- Aparato para la aplicación del método según la reivindicación 1, caracterizado porque las toberas de la porción superior del templador están conectadas al suministro de agua mediante tuberías que incluyen porciones extendidas hacia abajo desde puntos elevados en dirección de las toberas de dicha porción inferior, y porciones extendidas hacia abajo desde tales puntos elevados, en dirección de la fuente de suministro de agua, estando así adaptadas dichas tuberías para desaguar por completo en ambas direcciones desde dichos puntos elevados, siempre que se interrumpe el funcionamiento del sistema.

20.

25.

30.

1.- Método para la aplicación del método según la reivindicación 1, caracterizado porque las toberas de la porción superior del templador están conectadas al suministro de agua mediante tuberías que incluyen porciones extendidas hacia abajo desde puntos elevados en dirección de las toberas de dicha porción inferior, y porciones extendidas hacia abajo desde tales puntos elevados, en dirección de la fuente de suministro de agua, estando así adaptadas dichas tuberías para desaguar por completo en ambas direcciones desde dichos puntos elevados, siempre que se interrumpe el funcionamiento del sistema.

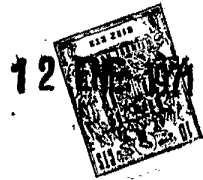
385954

miento del aparato.

5. 3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque la tubería incluye un segmento que penetra en el templador por su superficie superior y se extiende diametralmente hacia abajo y las toberas de la porción inferior están conectadas a dicha porción.
10. 4.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque la conexión entre dicho segmento y las toberas incluye ramales extendidos horizontalmente desde aquel segmento y una sección en te dispuesta en el fondo de tal segmento, desde la que se extienden horizontalmente unos ramales, todos ellos provistos de toberas pulverizadoras.
15. 5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho segmento está provisto de una tobera, cuyo eje coincide con el del referido templador.
20. 6.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque la superficie inferior interna del templador está provista de una placa de soporte contra la cual se apoya dicha sección en te, que puede desplazarse libremente a lo largo de ella al experimentar las distintas partes una dilatación térmica.
25. 7.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho punto elevado de la tubería está formado por la intersección de un segmento de tubería exterior al templador y paralelo al eje del mismo, con un segundo segmento que penetra en dicho templador y se extiende diametralmente hacia abajo a través de él, perpendicularmente a su eje.
30. 8.- Aparato según la reivindicación 2, carac-

ref.

- 11 - 385954



5. terizado porque la conexión con el suministro de agua incluye una conducción principal provista de un sistema de drenaje que incluye una tubería inclinada hacia abajo y conectada al fondo de dicha conducción principal, una válvula en la tubería últimamente citada y medios de control para dicha válvula accionables a cierta distancia de ellos.

10. 9.- Método y aparato para la circulación de agua desde una fuente de suministro al templador de un horno, en un proceso de producción de acero con oxígeno, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC.

12 ENE. 1971

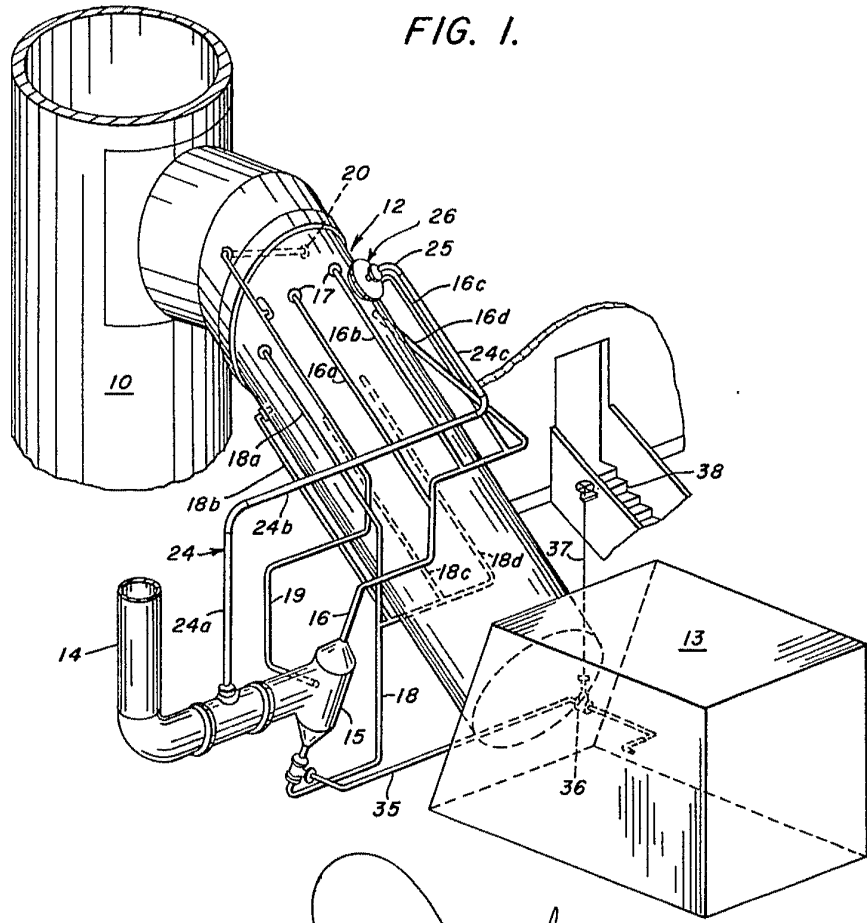
I. GOMEZ ACEBO Y MODEY
u. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

385954

385954

ESCALA VARIABLE

FIG. 1.



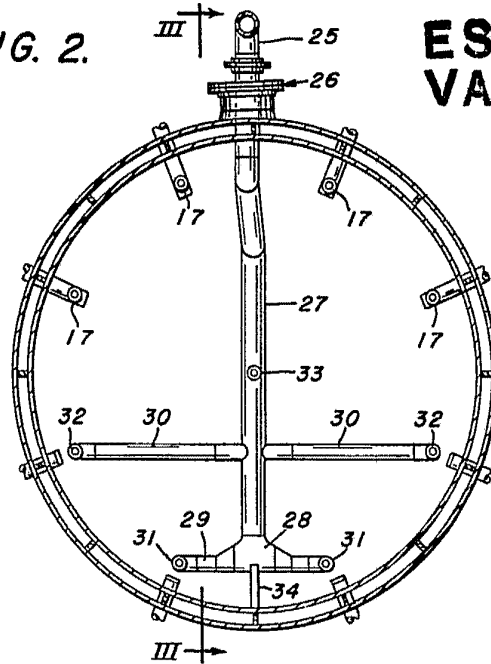
12 ENE. 1971

Madrid

L. GOMEZ ACEVO Y MOJER
a. d. Firmador E. Hernández Ruiz

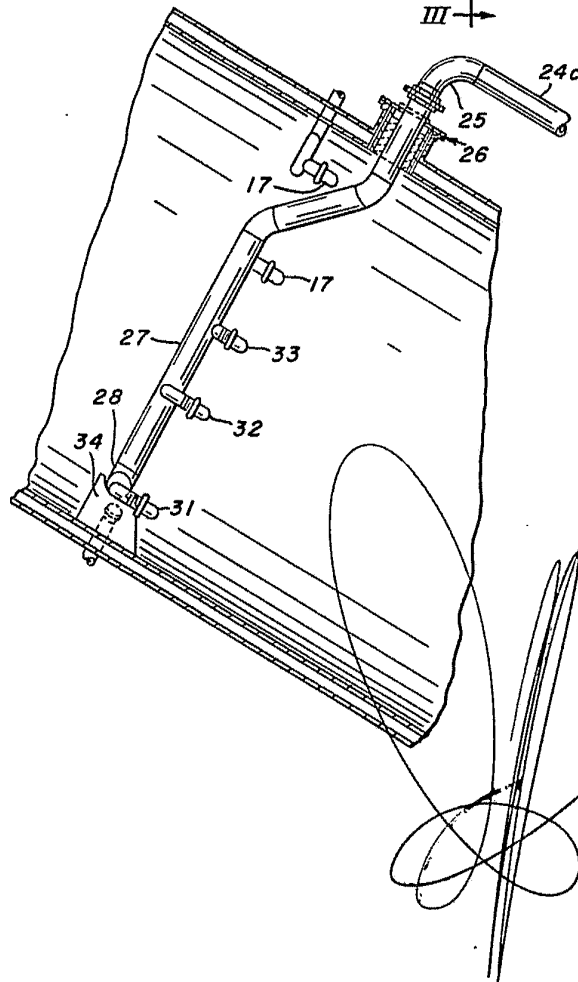
385954

FIG. 2.



ESCALA VARIABLE

FIG. 3.



12 ENE. 1971

Madrid

A. GOMEZ FERRAS Y PARRIS
c.p. Firmador F. Hernández Esc.