

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

① ES	⑪ NUMERO	⑫ AI
	471286	
	⑬ FECHA DE PRESENTACION	
	30 JUN 1978	

⑭ PRIORIDADES:		
⑮ NUMERO	⑯ FECHA	⑰ PAIS
36.772	1 Julio 1.977	Bulgaria
⑱ FECHA DE PUBLICAR	⑲ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑳ PATENTE DE LA SUJ. DE DIVISIONARIA
	C21C	
㉑ TITULO DE LA INVENCION		
" PROCEDIMIENTO, CON SU CORRESPONDIENTE INSTALACION, PARA REFINAR COLADAS SOBRE LA BASE DE HIERRO "		
㉒ SOLICITANTE (S)		
ISO TSCHERNA METALURGIA		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
SOFIA, BOTUNEZ (Bulgaria)		
㉓ INVENTOR (ES)		
1 Dipl. Ing. Peter Christov Savov, 2 Dipl. Ing. Vassil Georgiev Peev, 3 Dipl. Ing. Alexander Jordanov Valtchev y 4 Dipl. Ing. Nikola Angelov Lingorski		
㉔ TITULAR (ES)		
㉕ REPRESENTANTE		
DON JOSE LOPEZ CORTES		

MEMORIA DESCRIPTIVA
=====

El invento se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para refinar coladas sobre base de hierro, fuera del horno, empleándose una calefacción de corriente continua y una agitación del gas del baño.

5 Se conocen procedimientos para refinar acero fuera del horno, en los que se efectua la formación de vacío de la caldera en combinación con calefacción de corriente alterna de arco electrico (ASEA-SKF, Finkle y otros procesos) con agitación simultanea de gas ó electroiman de la fusión en la caldera.

10 Se ha desarrollado tambien una variante con empleo de calentamiento inductivo (proceso IT).

Una desventaja esencial de éstos procedimientos es la prolongación del ciclo de producción, provocada por la separación de los procesos de desgasificación al vacío, calentamiento por arco eléctrico y desulfuración en etapas de trabajo independientes.

15 Las instalaciones que emplean sistemas al vacío en combinación con calentamiento de arco eléctrico de corriente alterna, ú otra clase de calentamiento del metal en la caldera, se caracterizan por dos ó varios puestos, situados uno tras otro del sistema de vacío ó de calentamiento, siendo provisto en cada puesto un aparato correspondiente para la agitación de la colada.

20

25

El empleo simultaneo ó correlativo de vacío y calentamiento de arco eléctrico de corriente alterna, va combinado con una complicación de la construcción de la cúpula ó de la parte superior de la cámara de vacío, con desgaste rápido de la mampostería y con gran consumo de electrodos.

Es tarea del invento crear un procedimiento y un dispositivo para refinar coladas sobre base de hierro, en las que se efectua en un ciclo de trabajo la desgasificación, la desoxidación, la aleación, homogenización según composición y temperatura así como la desulfuración.

Se resuelve la tarea, introduciendo la colada no laborada en una caldera de reacción, en la que efectua los procesos fundamentales del refinamiento: calentamiento por corriente continua, desgasificación electroquímica y elaboración de la colada, agitación empleando gas inerte que se sopla a través de uno ó varios tapones porosos, manteniendo una presión parcial mínima de O_2 , N_2 y CO_2 en la atmosfera de la caldera de reacción por medio de soplar gas inerte (Ar ó N_2) ó por medio de una depresión creada por un sistema de evacuación; corrección de la composición química y de la desoxidación añadiendo la cantidad necesaria de ferroaleaciones y medios de desoxidación; elaboración por medio de escorias sintéticas ú otras aleaciones, con el fin de desulfurar la colada, soplado con oxígeno a través de la cúpula ó con una mezcla de oxígeno inerte a través del fondo si se quiere conseguir una descarburación a fondo de la colada, toma de pruebas y medida

de temperatura del baño de fusión.

5 El empleo de calentamiento de arco eléctrico de corriente continua, asegura el desarrollo de algunas reacciones electroquímicas de refinación -deshidrogenización electroquímica, desulfuración y otras paralelamente al calentamiento. El suministro de nitrógeno a través de uno de los electrodos permite un desarrollo intensivo de la nitración de la fusión.

10 El dispositivo por medio del cual se realiza el procedimiento, se compone de una caldera de reacción, en cuyo fondo se han hecho orificios que está previstos para la instalación de los tapones porosos refractarios, destinados para el soplado, así como para la salida de la caldera. La caldera está provista de una cúpula móvil, que
15 cierra herméticamente el recinto de la estufa por medio de cierre por arena, ó por medio de un cierre de otra construcción. Los electrodos de grafito, cátodo y ánodos, se conducen a través de la cúpula revestida. Se ha dado también una posibilidad de introducir los ánodos en la
20 fusión de metal a través del cuerpo de caldera. A través de la cúpula se ha conducido una tobera ó un tubo, con el fin de introducir gas inerte ó gas de oxidación, frente al tubo de introducción de gas está instalado fuera de la caldera, un depósito para la introducción de ferroaleaciones.
25

El dispositivo es sencillo y permite una ejecución simultánea de los procesos tecnológicos, así como alcanzar

..//v.

los deseados resultados de elaboración. Se ha dado la posibilidad para la ejecución flexible de una amplia forma de procesos tecnológicos de trabajo - desoxidación, desgasificación, desulfuración, aleación, nitración y otros.

5 Se puede explicar el procedimiento con más detalle a base de una ejecución del dispositivo a modo de ejemplo, representada en los diseños adjuntos.

10 La caldera conteniendo el metal, se transporta bajo la cúpula -13-, después de lo cual se introduce ó bien en el espacio libre limitado por la superficie del metal -9-, ó de la escoria -10- respectivamente, y la cúpula -10-, gas inerte para la formación de una atmósfera neutra a través del tubo -5-, ó se crea en la misma depresión necesaria por medio de bombas de vacío. De dos a tres minutos más tarde se efectúa el encendido del arco eléctrico, que arde entre el cátodo -2- y el metal, ó la escoria -10- respectivamente. La potencia del arco eléctrico se regula automáticamente, sin embargo, de forma que se pueden asegurar la densidad de corriente necesaria para el desarrollo de las reacciones electroquímicas y la densidad térmica necesaria para el calentamiento del metal, hasta la temperatura necesaria, y para la compensación de las pérdidas de calor producidas por el soplo del metal con argón ó nitrógeno, comenzado paralelamente al encendido del arco eléctrico. La cantidad de gas inerte que se introduce a través del tapón poroso, varía en un margen de 0,05 hasta 0,6 Nm³/t, dependiendo de la

15

20

25

duración del soplado y de la elaboración ó la cantidad de gas soplado, respecto de la composición de la fusión y de las concentraciones finales pretendidas de gases en la misma.

5 Durante la elaboración se introducen a través del depósito -11-, ó por medio de soplado con gas inerte a través del tubo -5-, mezclas desulfuradas, desoxidantes, y ligantes. Por medio de la regulación de la distancia en 10 tre electrodos y baño se ha dado la posibilidad de alterar la polaridad del baño líquido, en dependencia de la necesidad de la ejecución de una reacción electroquímica determinada. De diez hasta quince minutos antes del final de la elaboración del metal, se introducen desde el depósito -11- las ferro-aleaciones para la corrección de la composición, se anota la temperatura, y después de 15 precisar la composición de corrección se consideran como terminados los procesos de la elaboración del metal.

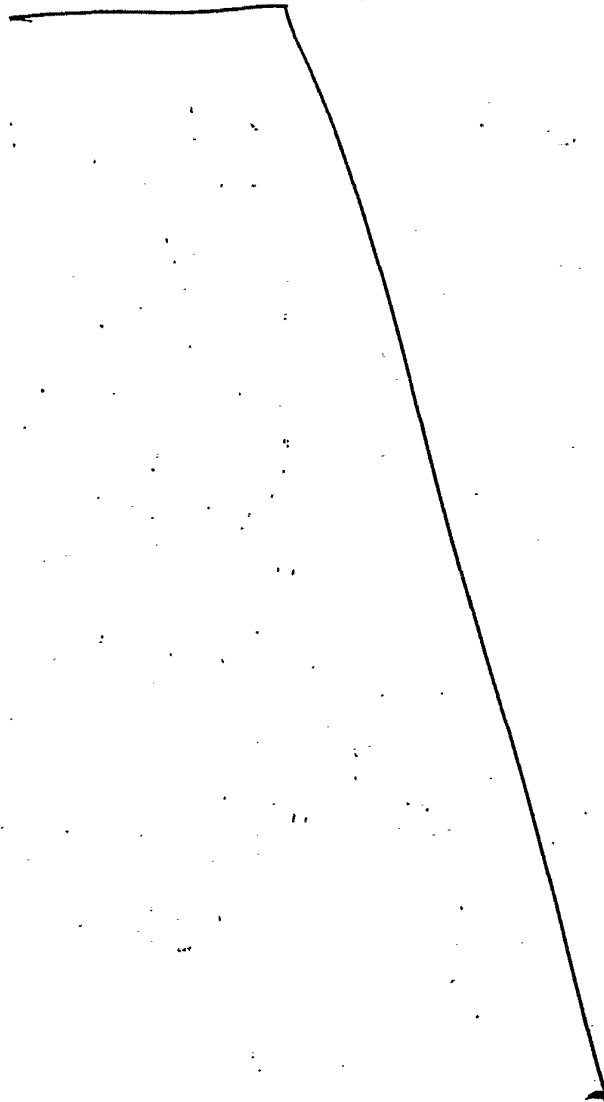
Al elaborar acero inoxidable de alta aleación de cromo, existe la posibilidad de soplar con una mezcla de oxígeno argón a través del tapón poroso -6- ó la 20 introducción de oxígeno a través de una lanza sumergida en lugar de gas protector a través del tubo -5-, paralelamente al soplado con gas inerte desde el fondo de la caldera.

25 La duración y la potencia de la corriente térmica necesaria se regulan en forma automática precisa, de acuerdo con un programa de dirección elaborado de antemano, para cada fusión, entrando correcciones dinámicas en el programa después del registro de temperatura y la toma de muestras destinada para un análisis. Caso

de que se tenga que alear la fusión de metal con nitrógeno ó cualquier otro fluido, se introduce, a través de las perforaciones -14- y -15- del cátodo -2- ó de los ánodos -3-, la cantidad necesaria de fluido ligante.

5 El dispositivo se compone de la caldera -1- para la elaboración y vertido del metal, en cuyo fondo se ha colocado, aparte del orificio -7- destinado para la salida del metal, un tapón poroso -6- para el soplado con gases inertes. Lateralmente se ha montado bajo un ángulo determinado ó situado radialmente uno ó varios 10 ánodos -4- refrigerados por agua, que están destinados para la conducción del polo positivo hasta la fusión del metal. La caldera de reacción está cubierta por una cúpula refractaria -13-, que está impermeabilizada hacia la caldera por medio de un cierre de arena que asegura 15 el cierre hermetico necesario del espacio de trabajo, ó de un cierre de otra construcción. A lo largo del eje de la bóveda se ha colocado un orificio, a través del cual se introduce un cátodo de grafito ó de metal -2-. Lateralmente a él se colocan paralelamente ó bajo un ángulo de- 20 terminado, algunos orificios para la introducción de un ánodo de grafito ó ánodos de metal -3-. A una distancia más pequeña que la mitad del radio, está situado un orificio para la introducción de gas inerte ó para la unión de bridas, destinadas para la conexión de un sistema de vacío. En un lado de la cúpula está previsto un orificio 25 -17-, a través del cual se introducen las ferro-aleaciones desde el deposito -11.

Durante el servicio se conduce el polo positivo de la corriente a través de uno de los ánodos -3- y -4-. Caso de que se necesite una aleación de gas de la fusión de metal, se introducen gases a través de las perforaciones -14- y -15- del cátodo -2- y ánodos -3-, abastecidos
5 por una fuente de corriente continua -16-.



REIVINDICACIONES
=====

En esta Patente de Invención se reivindica:

- 5 1.- Procedimiento, con su correspondiente instalación, para refinar coladas sobre la base de hierro, por medio de calentamiento y agitación en una caldera de reacción caracterizado por efectuar el calentamiento con corriente continua, con acompañamiento de desgasificación y desulfuración electroquímicas, efectuándose, al mismo tiempo también, el labrado de la colada de hierro con el fin de lograr los parámetros precalculados.
- 10 2.- Procedimiento, con su correspondiente instalación, para refinar coladas sobre la base de hierro, por medio de calentamiento y agitación en una caldera de reacción, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el labrado de la colada de hierro para lograr los parámetros calculados, incluye la descarburación, la desoxidación y la aleación, efectuándose estas en una atmosfera controlable en composición y presión.
- 15 3.- Procedimiento, con su correspondiente instalación, para refinar coladas sobre la base de hierro, por medio de calentamiento y agitación en una caldera de agitación de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque al labrar la colada de hierro se efectúa un nitrado por medio de nitrógeno gaseoso, por insuflación por uno de los electrodos.
- 20

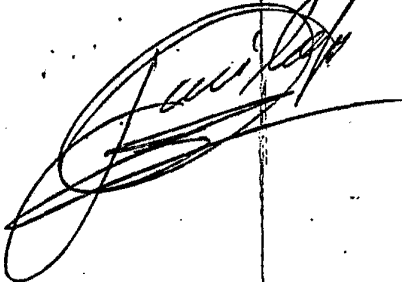
4.- Procedimiento, con su correspondiente instalación, para refinar coladas sobre la base de hierro de acuerdo con la reivindicación 1, consistiendo la instalación en una caldera de reacción que presenta una tapa con orificios para los electrodos, orificio para material duro, orificio para entrada de gas ó para la formación de vacío, así como orificios en el fondo de la caldera para la salida de la colada y para la agitación de gas, caracterizada porque los electrodos - (-2-, -3- y -4-) van conectados con una fuente de corriente continua (-16-) estando sumergidos uno ó varios electrodos (-3-, -4-) en la colada, y el otro (-2-) llega a estar sobre la misma.

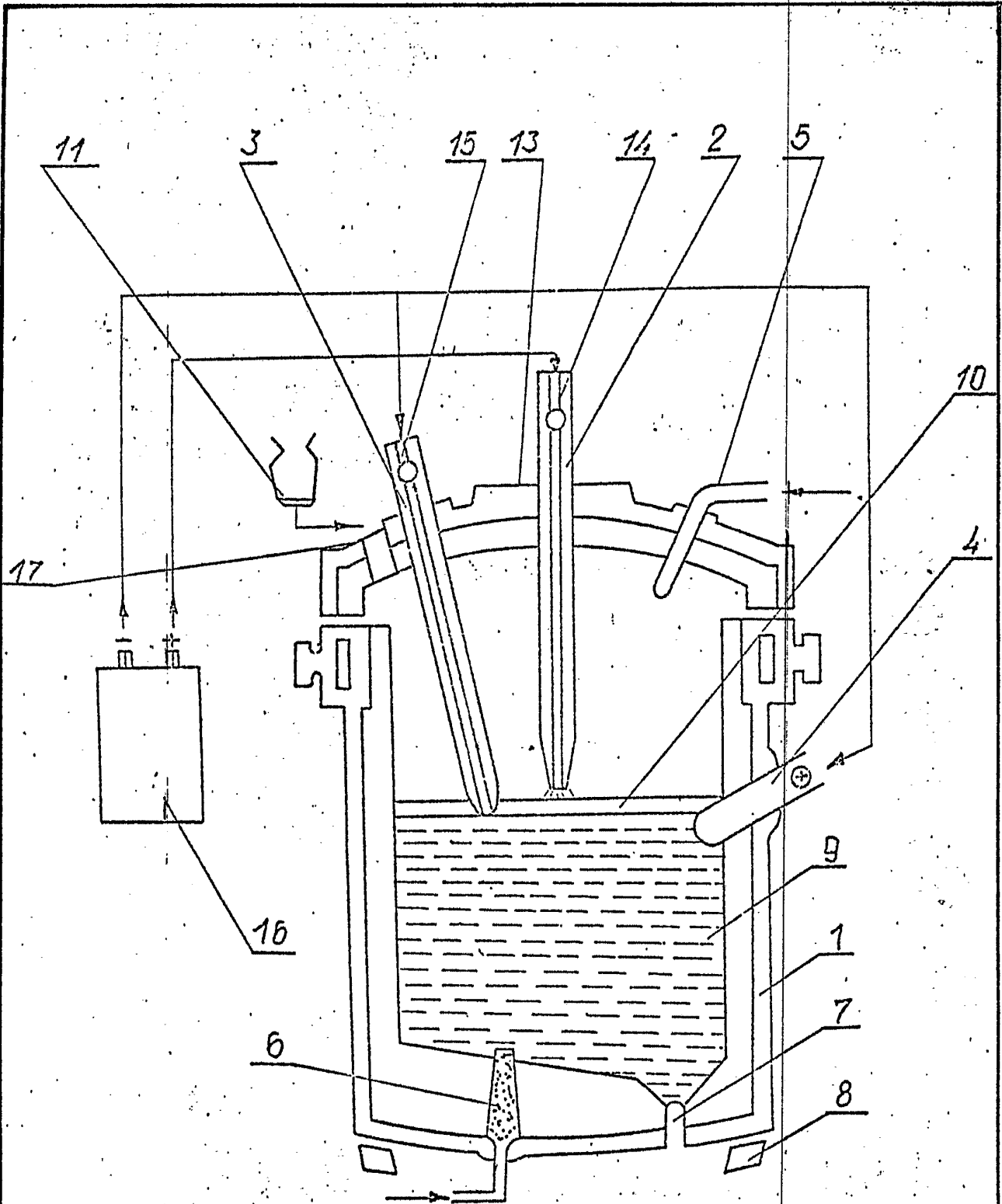
5.- Procedimiento, con su correspondiente instalación, para refinar coladas sobre la base de hierro, de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada la instalación porque los electrodos (-2-, -3-) están perforados en sentido longitudinal.

6.- "PROCEDIMIENTO, CON SU CORRESPONDIENTE INSTALACION PARA REFINAR COLADAS SOBRE LA BASE DE HIERRO".

MADRID, 30 JUN 1978

Por autorización de la interesada





Escala variable

MADRID 30 JUN 1970

[Handwritten signature]