

339182



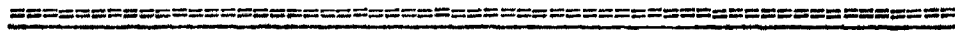
P-34.801

A 5179

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Reuterweg 14, Frankfurt (Main), República Federal Alemana, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA FUNDICION DE MINERALES FERRIFEROS OXIDOS EN HORNO ELECTRICO"



5 El invento se refiere a un procedimiento para la fundición de minerales ferríferos óxidos, por ejemplo en hornos eléctricos, con reducción previa en un horno de tubo rotatorio, debajo del punto de reblandecimiento de la carga, mediante agentes reductores con contenido en carbono ricos en gas, siendo suministrado todo el agente reductor al horno de tubo rotatorio desde el extremo de salida del mismo.

10 Se conoce el suministrar todo o una parte del agente de reducción en forma de carbón, rico en gases,

1.4.1967

- 1 -



aproximadamente en el centro de un horno de tubo rotatorio y pasar el producto de salida del horno de tubo rotatorio directamente a un horno eléctrico con el fin de terminar la reducción y fundir (patente suiza nº 382781).

5 Para la reducción de minerales de hierro a hierro esponjoso en el horno de tubo rotatorio se conoce además, introducir por soplado una parte del agente de reducción, en forma de carbones ricos en gases, desde el extremo de descarga del horno de tubo rotatorio y separar el excedente

10 de carbono calcinado del mineral reducido, y volver a llevarlo al horno de tubo rotatorio, para lo que es cargado junto con otros agentes reductores, en mezcla con el mineral, por el extremo de entrada del horno de tubo rotatorio (DAS 1.179.962 y USP 981.280).

15 En consideración al proceso de fusión en el horno eléctrico el proceso citado en primer lugar tiene varias desventajas. La adición del carbón rico en gases por tubos de alimentación al horno de tubo rotatorio es, prescindiendo de la configuración costosa de los aparatos, más

20 o menos discontinua, por lo que tiene lugar una producción no uniforme y local de gases en el horno de tubo rotatorio. En combinación con el suministro de aire controlado constante se presentan aún oscilaciones adicionales en la composición de los gases, con lo que se originan condiciones

25 desiguales de reducción y de combustión y con ello se empeora fuertemente el aprovechamiento calorífico así como el control del proceso. Con agentes de reducción extremadamente ricos en gases o húmedos, como por ejemplo lignitos, surgen además oscilaciones de presión en el horno de tubo

30 rotatorio, que afectan igualmente al control del proceso.

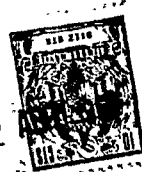
102 ARR 2



Pero una salida desigual del horno de tubo rotatorio es desfavorable para el funcionamiento de un horno eléctrico dispuesto detrás e influencia en sentido negativo a la composición de las escorias y del metal.

5 Los otros dos procesos conocidos tienen la des-
ventaja de que sólo puede ser suministrada al horno de tu-
bo rotatorio en forma de carbón rico en gases, una parte
del carbono necesario para el proceso total inclusive la
recarburación, es decir, no sólo se necesita para la re-
10 ducción en el horno de tubo rotatorio más agente reductor-
que en el caso de empleo único directo de agentes reducto-
res ricos en gases, sino que también resulta necesario un
escalón adicional en el proceso, como por ejemplo la des-
tilación lenta.

15 El invento evita los inconvenientes de los pro-
cesos conocidos. Según él, se trabaja de manera que los
minerales ferríferos óxidos sean reducidos previamente en
un horno de tubo rotatorio mediante agentes de reducción
sólidos ricos en gases y contenido en carbono y a continua-
20 ción se terminen de reducir y fundan en un horno eléctrico,
siendo introducido el agente de reducción necesario para
toda la reducción y para la recarburación de manera conti-
nua, mecánica y/o neumáticamente, en el horno de tubo rota-
torio desde su extremo de descarga, y repartido con ello
25 por lo menos en un trecho de 4 metros sobre la superficie
de la carga. La carga del horno de tubo rotatorio con mi-
neral y eventualmente adiciones tiene lugar en la mayoría
de los casos, como es usual, desde el extremo de entrada
del horno de tubo rotatorio. El horno de tubo rotatorio es-
30 tá provisto preferiblemente de tubos de camisa, que sirven



12

de dispositivo de suministro para el aire secundario. La salida del horno de tubo rotatorio se carga inmediatamente en un horno eléctrico dispuesto detrás.

5 La distribución del agente reductor introducido por el extremo de salida sobre una longitud notable del horno de tubo rotatorio puede realizarse, por ejemplo, eligiendo un espectro granulométrico ancho para el agente reductor. Entonces se produce la distribución por el hecho de que las partículas mayores son lanzadas más lejos dentro del horno que las partículas más finas. Preferiblemente se halla el espectro granulométrico por debajo de un tamaño de grano de 30 mm.

15 Pero la distribución también se puede regular de manera que se monten varios tubos de suministro con diferente inclinación respecto al eje del horno. Este modo de carga se aplica ventajosamente en el caso en que el agente reductor está disponible en un campo de granulación estrecho y por ello no tiene lugar una distribución satisfactoria en función de la diferencia de tamaño de grano. Preferiblemente se halla el espectro granulométrico en un campo de tamaños de grano entre 10 y 20 cm.

25 Los distintos tubos de carga pueden recibir tanto todo el campo de tamaños de grano del agente reductor, como también tamaños de grano distintos. En el primer caso tiene lugar la regulación de la distribución del agente reductor en el horno de tubo rotatorio por elección correspondiente de la inclinación de los tubos de carga respecto al eje del horno, diámetro de los tubos y velocidad de carga del agente reductor. En el segundo caso, la distribución puede ocurrir por el alcance de lanzamiento que se presente



de manera natural o puede ser regulada adicionalmente como se ha descrito en el primer caso.

5 Con una alimentación neumática se emplean preferiblemente como medios propulsores gases precalentados con contenido en oxígeno. Pero en muchos casos también es conveniente el empleo de gases de escape calientes del horno de tubo rotatorio.

10 Cuando el mineral a reducir contiene cantidades mayores de grano fino, se separa, según otra forma de realización del invento, antes de la carga en el horno de tubo rotatorio, el grano fino del grano basto, y se introduce el grano fino junto con el agente reductor desde el extremo de salida del horno de tubo rotatorio.

15 Las ventajas del proceso según el invento residen en los siguientes puntos:

Solo se necesita un dispositivo de carga que trabaje continuamente. El agente reductor requerido para todo el proceso de fundición puede añadirse en la forma de agentes reductores con contenido en carbono ricos en gases, el desarrollo de la reducción en el horno de tubo rotatorio tiene lugar con completa uniformidad, se necesita menos carbono fijo para la reducción previa, porque todo el agente reductor es repartido de manera completamente uniforme sobre la superficie del mineral y atraído dentro del lecho de carga, de modo que los productos de fisión de las partes componentes volátiles puedan desplegar completamente su capacidad de reducción al atravesar el lecho. Por la participación de las partes componentes volátiles en la reducción se gasta menos carbono fijo, para alcanzar un determinado grado de reducción o expe-

20
25
30



sado de otra manera, con la misma cantidad de agente reductor (carbón rico en gases) se obtiene un grado de reducción más elevado que con procesos, en los que los gases son liberados más o menos localmente. En correspondencia con el mayor grado de reducción se gasta menos corriente durante la reducción final en el horno eléctrico.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, con fecha 5 de mayo de 1966, bajo el nºM 69.397.VIa/18a se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un procedimiento para la fundición de minerales ferríferos óxidos en horno eléctrico con reducción previa en un horno de tubo rotatorio mediante agentes de reducción sólidos ricos en gases, con contenido en carbono, caracterizado porque tanto el agente de reducción necesario para toda la reducción como también para la recarburación son introducidos en el horno de tubo rotatorio de manera continua mecánica y/o neumáticamente desde el extremo de salida y con ello es repartido al menos sobre un trecho de aproximadamente 4 metros sobre la superficie de la



carga.

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el agente de reducción se añade con un amplio campo granulométrico, preferiblemente por debajo de 30 mm.

5 3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el agente de reducción se añade con un estrecho campo granulométrico, preferiblemente de 10 a 20 mm.

10 4.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizado porque la distribución del agente de reducción sobre la superficie de la carga tiene lugar por regulación de la fuerza propulsora.

15 5.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizado porque la carga del agente de reducción tiene lugar mediante varios dispositivos de suministro, preferiblemente tubos de suministro, siendo ajustada de distintas maneras la inclinación de los dispositivos de suministro respecto al eje del horno y/o siendo regulada distintamente la fuerza propulsora.

20 6.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado porque como agente propulsor se emplean gases precalentados con contenido de oxígeno.

25 7.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado porque como agente propulsor se emplean gases de escape calientes del horno de tubo rotatorio o gases de humo.

8.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado porque como agente propulsor se emplea aire.

30 9.- Un procedimiento según las reivindicaciones



nes 1 hasta 6, caracterizado porque antes de la carga en el horno de tubo rotatorio es separado el mineral fino del mineral basto y el mineral fino es cargado en el horno junto con el agente de reducción.

5 10.- Un procedimiento para la fundición de minerales ferríferos óxidos en horno eléctrico.

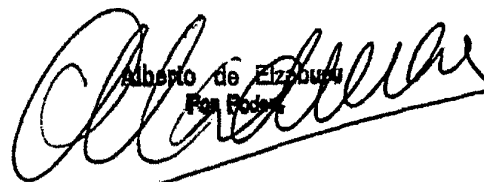
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

10 La presente Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

12 ABR. 1964

Madrid,

P.A.


Roberto de Eizpuru
For Forster

RM

339 182

1.4.1967