

144996

144996

144996



G. ARBE, MODET Y C^o

MEMORIA DESCRIPTIVA

de PATENTE de INVENCION por "UN NUEVO TIPO DE HORNO PARA FABRICACION DIRECTA DEL ACERO Y OTROS METALES PARTIENDO DEL MINERAL BRUTO", a favor de D. Alberto y D. Andrés Auriol :- súbditos belgas con residencia en Bruselas, 24, Rue Demot - (Bruselas).

-----oo00oo-----

Estos nuevos medios de fabricación tienen por objeto la producción directa y rápida del metal partiendo

del mineral bruto; sin pasar por un estado intermedio, sin el empleo del cok metalúrgico y por la utilización instantánea en su lugar de formación de los gases que proceden de las reacciones químicas.

Estos nuevos medios están basados sobre la desintegración de la materia y por consiguiente sobre la sensibilidad de ésta en relación con su estado de desintegración.

Contra más superficies sensibles ofrece la materia a los agentes térmicos y a las reacciones químicas, más permite separar de un modo más rápido y más perfecto a los cuerpos que la componen y por consiguiente quitar los elementos extraños o perjudiciales que componen o están unidos al cuerpo principal.

La presente invención consiste en precipitar las distintas fases continuas del tratamiento de los minerales en bruto pulverulentos o reducidos a éste estado de desintegración por :-

- 1) el precalentamiento avanzado, ultra rápido, de las materias;
- 2) eliminación de todas las materias perjudiciales, susceptibles de ser evacuadas por la elevada temperatura;
- 3) la reacción ultra rápida de la desoxigenación de los óxidos en presencia de un agente reductor;
- 4) la utilización instantánea en su lugar de formación de los gases que proceden de las reacciones químicas;
- 5) la fusión del metal obtenido y la separación de su ganga bajo la influencia de la llama o del arco eléctrico.



Estos nuevos medios permiten obtener en un solo y mismo aparato, en una sola y misma operación, directa y rápidamente, el metal puro o mezclado a los elementos especiales que forman la aleación deseada, por medio del procedimiento siguiente : el mineral en bruto, mezclado de preferencia previamente, en unas determinadas proporciones, a un agente reductor, así como a los productos adicionales que forman la capa de fusión, el todo desintegrado hasta llegar a una división molecular avanzada. Según la naturaleza propia de cada materia presente, es traído, secado de preferencia, en éste caso llevado ya a una temperatura elevada, por ejemplo por el paso de los productos de combustión que salen del horno en todo aparato apropiado, de preferencia en una o varias tuberías especiales según que las materias son traídas mezcladas o separadas.

La temperatura de la materia en las tuberías de traída es reglable por la derivación en parte o en su totalidad de los humos, que, en éste caso pueden servir para el calentamiento del aire de combustión o de inyección.

La materia es de éste modo traída a uno o varios inyectores pulverizados reglables mecánicos o similares que puedan ser eliminados por medio del aire necesario a la combustión del gas C.O. que sale de la zona de reducción y, si es necesario, de gas suplementario, o también de la mezcla de éstos dos elementos de combustión, éstos dos elementos calientes de preferencia.

Estos inyectores son colocados en la parte inferior del horno, preferentemente en una dirección que permita a la materia seguir las paredes de aquél, el cual, por



contacto comunica a la materia su alta temperatura.

65 Después la materia siempre esparcida y sostenida dentro de la llama llega al punto muerto de su curso y vuelve a caer en lluvia hacia el centro por el hecho de la forma entrante de las paredes del horno; en su caída encuentra el empuje ascendente natural de las llamas.

70 El agente reductor previamente calentado puede ser traído por separado y directamente dentro de la zona de reducción, sin pasar por lo tanto por los inyectores.

El horno es vertical; su forma importa poco, pero su altura es determinada por el tiempo de ascensión y de suspensión de la materia, y por consiguiente de la temperatura que ésta debe alcanzar.

75 La inyección estando hecha por la parte inferior, la materia recorre dos veces la altura del horno y su ascensión y suspensión son obtenidas de un modo preciso por la fuerza de inyección, por la altura del horno, por el empuje natural de los gases de las reacciones y similares, y por la aspiración de los humos.

80

Esta zona de precalentamiento es calentada por los gases que previenen de las reacciones químicas utilizadas en su lugar de formación y de los productos de combustión de la zona de fusión y por los gases tan necesarios de los inyectores.



85

La zona de reducción está garantizada contra toda oxidación por la formación instantánea y constante del gas reductor C.O, que forma una capa protectora profunda a las capas finas de materia en reducción, que se suceden sin interrupción y que por consiguiente se cubren la una a la

90

1 4 4 9 9 6

otra protegiéndose sin interrupción.

Esta zona es calentada interiormente por el calor desprecido por la reacción química de la reducción y exteriormente por el paso directo y envolvente de las llamas y de los humos que provienen de la zona de fusión; éste paso
95 puede ser retrasado por la canalización de ellos dentro de un circuito que circula alrededor de la citada zona.

Este calentamiento puede ser aumentado por uno o varios mecheros alimentados por cualquier modo conocido.

100 En el fondo de la zona de reducción se forma una masa que baja a medida de su fusión y cuyo espesor es calculado y mantenido por el reglaje de la inyección de las materias.

Esta masa cierra por completo la zona de reducción
105 y no presenta a la fusión, en su parte inferior, más que metal ya formado y concentrado.

Debajo de ésta masa la fusión es obtenida por uno o varios mecheros alimentados por cualquiera modo conocido, o también por el arco eléctrico.

110 La decantación del metal y de la ganga se lleva a cabo en el crisol. La escoria puede ser eliminada a medida de su formación.

Se puede modificar con precisión la naturaleza del baño en todo momento y obtener productos especiales bien
115 determinados con una extrema rapidez y una homogeneidad perfecta, pues se pueden introducir dentro del horno las materias de complemento necesarias, con preferencia previamente desintegradas, que son uniformemente repartidas e íntimamente incorporadas y alcanzan instantáneamente la zona de re-



APPE, MOUET Y Co

120 ducción y después de fusión donde actúan casi inmediatamente en relación a la cantidad relativamente mínima contenida dentro del horno.

Pueden establecerse en la parte superior del horno o zona de fusión una o varias aperturas para hacer posible la introducción en él y adición al baño de cualquier sustancia adicional tal como : metables-minerales-fundentes, etc Igualmente pueden establecerse mirillas en las diferentes partes del horno esto es en las zonas de precalentamiento reducción y fusión, de manera que se pueda observar las diferentes fases de las operaciones.

130 Para la obtención rápida y directamente del metal partiendo del mineral bruto.

El horno, cuyas formas de realización expuestas y que son objeto de las figuras de los dibujos adjuntos no lo son más que para facilitar la comprensión de la presente descripción, a título de ejemplo y de ningún modo limitado, se compone de tres partes principales :-

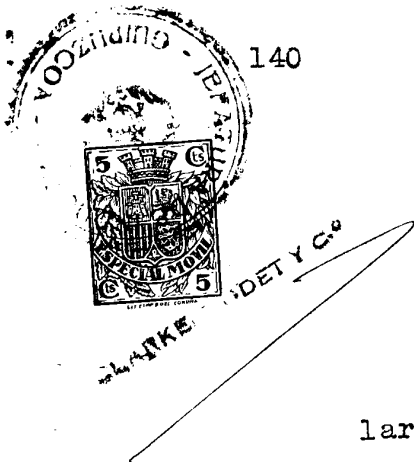
- A) la zona de precalentamiento;
- B) la zona de reducción;
- C) la zona de fusión;

Por todo ello formulamos las siguientes :-

REIVINDICACIONES :

.....

145 1).- En un horno un cuerpo vertical a), rectangular de preferencia, cuyas paredes se aproximan a la parte superior unos inyectores pulverizadores b), que desembocan



en la parte inferior de éste cuerpo, alineados y de forma especial, que permiten a la materia subir esparcida a lo largo de las paredes y volver a caer al centro de éste cuerpo, de resultas de la forma entrante de las citadas paredes, eliminación de los productos de combustión por el orificio superior c).

2).- En un horno paredes a), que se desvían en su base para permitir que baje la materia reblandecida detrás de éstas paredes circulan, dentro de una cámara b), los productos de combustión que provienen de la zona de fusión y si es necesario las llamas que provienen de uno o de varios mecheros c), la parte inferior de éstas paredes presenta un estrechamiento d) que permite la retención de la masa formada en ese lugar el escape de los productos de combustión formados y que pasan en la cámara b) se hace por el canal e) hacia la zona de precalentamiento.

3).- En un horno de crisol a), cuyas paredes b) se aproximan en su parte superior, fuerza al calor a concentrarse en ese lugar uno o varios mecheros c) aseguran el calentamiento el escape de los productos de combustión se efectúa por los orificios d).

4).- Un horno caracterizado por el hecho de que las tres zonas o los tres fenómenos del calentamiento, de la reducción y de la fusión se suceden sin interrupción en un solo y mismo aparato donde se llevan a cabo con una gran rapidez y una perfecta regularidad, porque éstas tres fases pueden ser vigiladas, dirigidas, regladas y modificadas a voluntad, casi instantáneamente.



EXPOSICION DE MADRID 1889
170

5).- Un horno caracterizado por el hecho de que la
175 materia, con preferencia secada previamente, por ejemplo por
los productos de combustión que salen de la zona de precalen-
tamiento, es llevada dentro de ésta zona de precalentamiento
a una temperatura elevada en un tiempo casi nulo, de resultas
de su estado de desintegración, de su contacto con las pare-
180 des del horno, de su dispersión en el seno de las llamas,
utilizando, para éste calentamiento los gases de las reaccio-
nes químicas en su lugar de formación, así como los produc-
tos de combustión.

Este calentamiento intenso de la materia es obteni-
185 do por la inyección de ésta por la parte inferior, conser-
vando el movimiento natural de abajo arriba de las llamas
y de los humos, impidiendo de éste modo todo retroceso de
aire dentro de la zona de reducción y evitando el tener que
suspender la materia por un exceso de insuflación de aire o
190 de gas, así como por un tiro forzado que arrastra infalible-
mente hacia la parte exterior del horno una cantidad exce-
siva de materia en suspensión dentro de los humos, y de ver
por éste hecho, igualmente, una muy fuerte aspiración de
los gases en combustión, y por consiguiente, del calor.

6).- Un horno caracterizado por el hecho de que
la llegada dentro de la zona de reducción libremente de la
materia, llevada a una alta temperatura escogida y fácil-
mente obtenida, acompañada de las dosificaciones de mate-
rias de complemento necesarias para la obtención precisa
200 del metal deseado, se lleva a cabo sin el concurso de nin-
gún medio mecánico, viniendo a depositarse en ella las ma-
terias en capas finas, conservando siempre su estado primi-



tivo favorable de desintegración; lo que permite a la reducción producirse casi instantáneamente, estando el reductor en contacto íntimo con las partículas de materia.

205

7).- Un horno caracterizado por el hecho de que el calentamiento de la zona de reducción es casi nulo, porque la materia que llega a ella a una temperatura que se puede elevar a voluntad, permite a la materia quedarse en ella durante un lapso de tiempo muy corto, y por éste hecho, no necesita el calor más que para mantener, durante el fenómeno que es casi instantáneo, el ya adquirido por la materia misma.

210

8).- Un horno caracterizado por el hecho de que éste calentamiento es obtenido por el calor desprendido por el fenómeno mismo de la reducción y luego por el calor transmitido por la masa en fusión, la cual por contacto eleva sensiblemente la temperatura de su parte superior que es la parte en curso de reducción. Además, por el paso envolvente o por circuito de los productos de combustión de la zona de fusión.

220

Después, si es necesario, por el complemento de uno o de varios mecheros suplementarios alimentados por cualquier modo conocido, permitiendo ésto el activar la fusión y hacer bajar la masa en caso de suspensión.

9).- Un horno caracterizado por el hecho de que ésta zona de reducción es hermética aunque está en comunicación directa con la zona de precalentamiento; comunicación permitida porque el empuje del gas C.O. formado dentro de la zona de reducción así como la sucesión natural del tiro provocado por el empuje ascendente natural de las llamas y el reglaje tan necesario de ésta aspiración impiden toda



CL. 230

entrada de aire y por consiguiente toda oxidación en la zona de reducción.

235 10).- Un horno caracterizado por el hecho de que la formación rápida de una masa en el fondo de la zona de reducción que presenta a la fusión un metal ya concentrado cuyo espesor es calculado y mantenido en relación con la rapidez de la fusión.

240 Esta cónstra, que se renueva constantemente, intercepta toda comunicación entre la zona de fusión y la de reducción.

245 11).- Un horno caracterizado por el hecho de que la fusión es excepcionalmente mejorada por la posición de la masa por fundir encima de la llama de fusión que circula dentro de una encorvadura especial en la bóveda del crisol que permite concentrar en éste lugar la mayor parte del calor de la llama.

250 Primera variante:-Horno completo como el descrito pero donde el calentamiento exterior de la zona de reducción está suprimido.

Segunda variante:-Horno como el descrito, pero con la posibilidad de traer al reductor, calentado previamente o no, separada y directamente dentro de la zona de reducción; por consiguiente sin pasar por los inyectores, y por lo tanto por la zona de precalentamiento.

260 Tercera variante:-Mismo horno que el descrito, pero donde la zona de precalentamiento es reemplazada, según que las materias sean traídas mezcladas o separadas, por una o varias tuberosidades especiales, rotativas de preferencia, o por otros aparatos cualesquiera apropiados. Las



materias llegan, como en el primer caso, de preferencia ya secadas.

Esta o éstas tuberosidades o aparatos reciben directamente los gases de las reacciones que provocan, por su
265 combustión en el interior, la puesta en temperatura de la materia.

En éste caso, no existiendo ya los inyectores, la traída del aire, caliente de preferencia, que permite la combustión de los gases de las reacciones, se hace directamente dentro de las tuberosidades o aparatos. Igualmente,
270 éstas tuberosidades o aparatos que derraman, por un dispositivo especial, la materia dentro de la zona de reducción, tienen éste dispositivo hermético de preferencia, porque la salida de los gases de la zona de reducción al no tener
275 ya el mismo movimiento ascendente natural del primer caso no impide ya de una forma tan completa toda entrada de aire dentro de la citada zona de reducción.

12).- Horno para la fabricación directa del acero y otros metales partiendo del mineral bruto conforme a las
280 reivindicaciones anteriores.

====oo00oo====

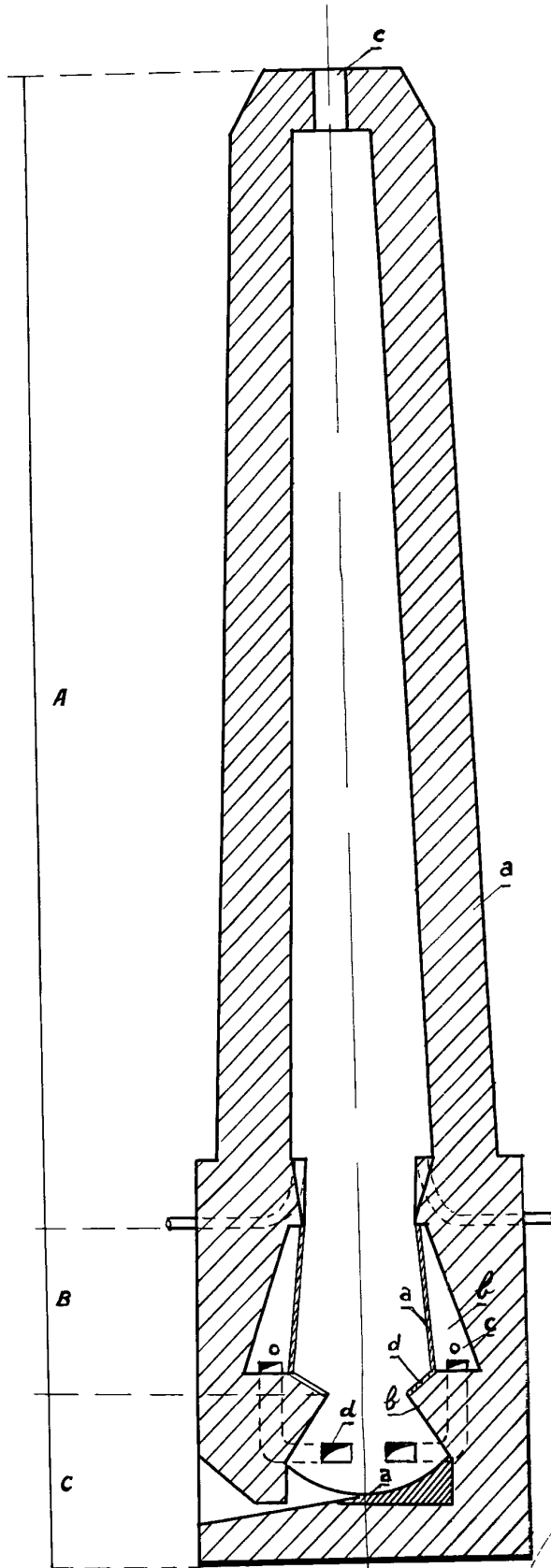


[Handwritten signature]

144996

144996

144996

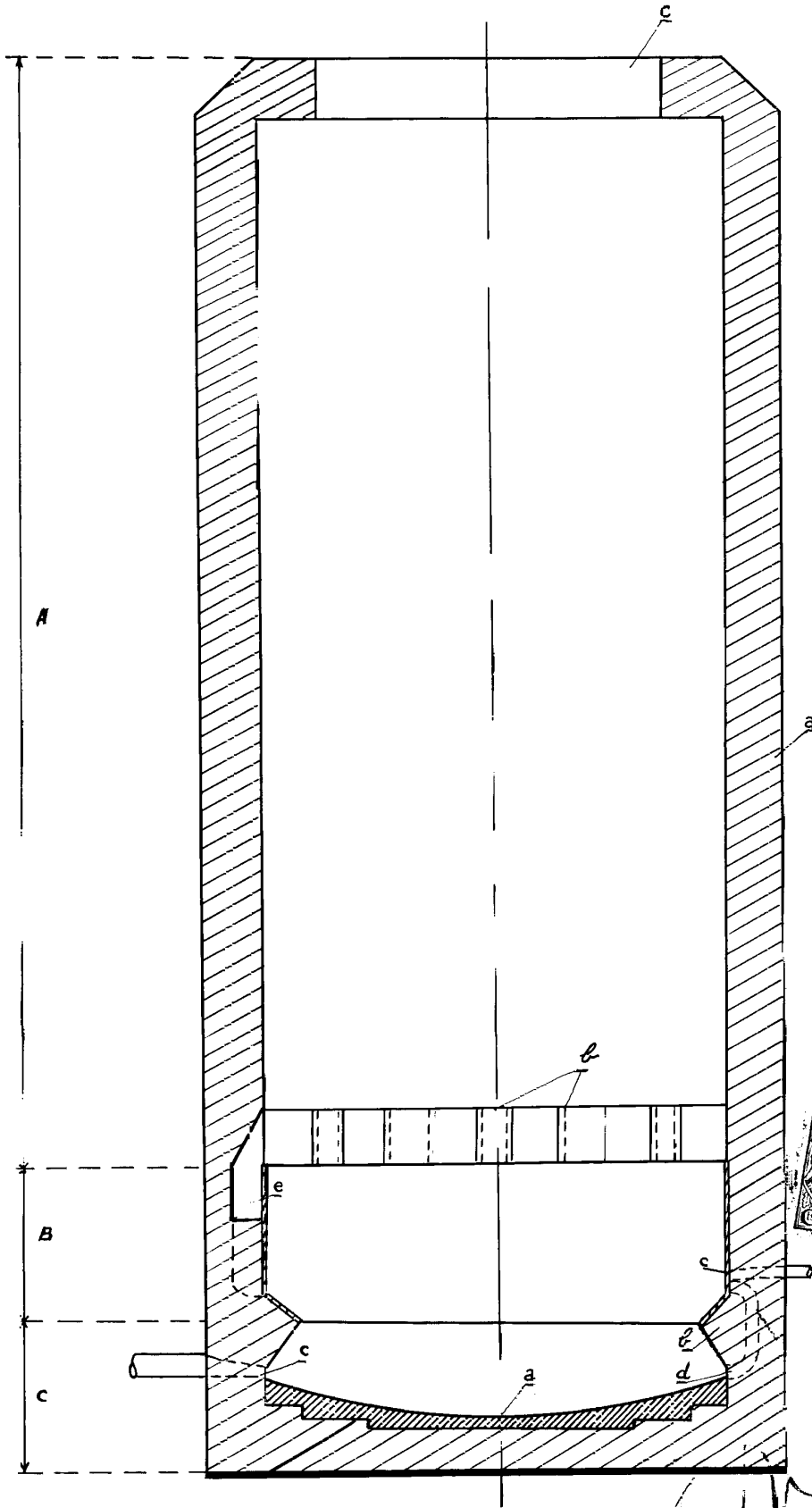


W. H. ...

144996

144996

144996



[Handwritten signature]

144996