



28 FEB 1929

MEMORIA DESCRIPTIVA
 para solicitar
 PATENTE DE INVENCION
 en
 ESPAÑA
 por VEINTE años
 por "Mejoras en la fabricación del
 " cinc "

A nombre de

Henry Edwin COLLEY

residente en

12a, Charterhouse Square, Londres,

INGLATERRA

*****:

Este invento se relaciona con la fabricación del cinc por la reducción de su mineral, óxido o su análogo, con arreglo al método que se describe en la Memoria de mi patente inglesa número 215.400, método que necesita poner la materia que se haya de reducir a su temperatura de reducción e inyectar o lle-

var luego a esa materia caliente un hidrocarburo o un cuerpo que contenga hidrocarburo en estado sin descomponer.

Es difícil en la práctica lograr un calentamiento de la materia por igual y mantener también la pretendida temperatura de reducción.

Uno de los objetos del presente invento es el de evitar ese inconveniente.

El procedimiento con arreglo al invento para la fabricación de cinc, consiste en calentar previamente la materia que se haya de reducir, hasta una temperatura adecuada, poniendo y manteniendo esa materia previamente calentada con una temperatura de reducción conveniente, haciendo que dicha materia pase, a modo de una corriente relativamente delgada, por una zona caliente, e introduciendo en el sitio o en los sitios de la zona caliente donde la materia tiene la requerida temperatura de reducción, un hidrocarburo o un cuerpo que contenga hidrocarburo, por medio de un tubo o transportador que se enfríe artificialmente, con lo que el hidrocarburo o el cuerpo que contenga el hidrocarburo entra en contacto con la materia que se encuentre con la temperatura de reducción, evitándose la descomposición del hidrocarburo que se introduzca hasta que tenga lugar ese contacto, descomponiéndose entonces rápidamente el hidrocarburo y produciéndose carbono en un estado activo o naciente.

Ese procedimiento se lleva más convenientemente a la práctica pasando la materia previamente calentada, en forma de una corriente movible continuamente y sin romper, por un tubo rotatorio que se calienta de manera que se mantenga la expresada



materia con una temperatura que oscile entre 930 y 1100° C. De acuerdo con una disposición, la materia que se haya de reducir se calienta previamente en una cámara y luego pasa a otra cámara en la que se reduce, yendo ambas cámaras constituidas por unos tubos rotatorios.

Un hidrocarburo, que puede ser aceite crudo o bruto, petróleo o su análogo, o un cuerpo adecuado que contenga hidrocarburo, como el carbón, la turba, el lignito, u otros por el estilo, se puede utilizar para producir el requerido agente de reducción.

Las cantidades relativas de los minerales o sus análogos con respecto al hidrocarburo que se emplee, dependen de los factores, que son; el contenido de cinc de la materia y la clase del hidrocarburo que se emplee, pudiéndose describir mejor por la siguiente ecuación:



En esa ecuación se da el hidrocarburo representado por la fórmula C H sólo a título de ejemplo.

Un aparato conveniente para llevar a cabo un proceso con arreglo al invento es el que ilustra el adjunto dibujo, en el que designan:

La figura 1, una elevación longitudinal, parte en sección, del aparato, y

La figura 2, una vista igual, rectangular con respecto a la de la figura 1, que ilustra el medio de calentar previamente el mineral y llevarlo al tubo principal.

El aparato que se ilustra comprende un tu-



tubo rotatorio 1 que constituye la cámara de reducción. Ese tubo,, que es apropiado para calentarse con preferencia por el exterior y entera o parcialmente por la quema del gas producido por la reacción, es soportado en unos rodillos 2 que circunferencialmente cogen unos rebordes 3 del exterior del tubo. Dichos rodillos conviene que sean de un diámetro relativamente grande, y los rodillos o los rebordes pueden ser de ancho aumentante hacia un extremo del tubo a fin de permitir la expansión de ese tubo.

El tubo, aun cuando va cerrado para evitar la libre entrada de aire, se construye y dispone de tal suerte que consienta la introducción de minerales, o sus análogos, por un extremo, y la extracción de la ganga por el otro. El metal reducido sale con los gases y por el mismo extremo del tubo que ellos.

El hidrocarburo o el cuerpo que lo contenga, cuando se encuentra en forma líquida, se lleva al interior del tubo por ese último extremo, merced a un tubo enfriado 4 que, como se indica con líneas de puntos, entra en el interior del referido tubo una distancia tal que su extremidad inferior se encuentre siempre normalmente cubierta por la materia que se haya de reducir. Si el hidrocarburo, o el cuerpo que lo contenga, no se encuentra en forma líquida, se puede llevar al interior del tubo por medio de un transportador enfriado mediante agua. De ese modo el hidrocarburo conserva su primitivo estado hasta que realmente entra en contacto con el mineral caliente, o su análogo, dentro del tubo 1 con lo que el expresado hidrocarburo se descompone inmediatamente dando principalmente carbón naciente y también otros pro-



ductos de una clase reductora muy activa, como el hidrógeno naciente, y otros.

El mencionado tubo 4 va circundado por una camisa exterior 5 por la que se hace que circule una corriente de agua.

La entrada para ese agua enfriadora se indica en 6, y su salida en 7. De ese modo el hidrocarburo tiene que conservar su primitivo estado hasta que realmente entra en contacto con el mineral caliente, o su análogo, dentro del tubo 1, desintegrándose o desmenuzándose entonces y formando principalmente carbono naciente que es el principal agente para efectuar la reducción del mineral, o su equivalente, a su metal.



El mineral o su análogo, antes de introducirse en el tubo 1, se calienta previamente, con preferencia hasta una temperatura reductora. Eso se efectúa, en el ejemplo que se ilustra, pasándolo por un tubo rotatorio 8 (figura 2) que se dispone rectangularmente con respecto al tubo principal 1 y se establece con un pequeño declive, de suerte que el expresado mineral pasa lentamente por él. El tubo 8 de calentamiento previo se alimenta de una tolva 9 por medio de un transportador adecuado 10 y descarga el mineral previamente calentado en la tolva de alimentación 11 del tubo principal 1. De esa tolva 11 se conduce el mineral, gracias al transportador 12, por la pared de una caja y en el interior de ella, que forma una parte de la salida 13 para el gas o el vapor. Del interior de dicha caja se recoge el mineral mediante una pala o cuchara 14, que se monta en un extremo del tubo principal 1 y que gira con él, y se

lleva al interior de dicho tubo 1 que se monta con un pequeño declive, de suerte que el expresado mineral marcha lentamente por el referido tubo para llegar al extremo opuesto.

Se ha observado que cuando el hidrocarburo o el cuerpo que lo contenga se introduce en el extremo opuesto del tubo con respecto a aquel por el que se introduce el nuevo mineral, y calentando previamente ese mineral hasta una temperatura reductora o casi reductora, antes de pasar al tubo de reducción, la pretendida reducción completa se facilita puesto que el agente reductor, cuando se encuentra en estado de su menor actividad, entra en contacto con los minerales nuevos y más ricos, por lo tanto, del extremo de admisión del tubo, mientras que el mineral más pobre, en el que no ejerce influencia el agente reductor en ese estado, se somete al hidrocarburo en el punto o contiguo al punto o sitio de su introducción en el tubo de reducción.

Además, probablemente debido al hecho de que los agentes reductores que se forman por el proceso o procedimiento que nos ocupa (principalmente carbono naciente) se encuentran en estado atómico, se lleva a cabo un proceso reductor prácticamente por toda la longitud del tubo de reducción.

El metal reducido, en forma de un vapor, sale del tubo 1 con los gases, por la salida 13 para el vapor, en tanto que la ganga de descarga ex. el receptáculo 15 de cuyo fondo sale de un modo continuo por medio del transportador 16.

Se verá que con un aparato como el descrito resulta el proceso o procedimiento uno continuo.



entrando el mineral frío en la tolva 9 y descargándose la ganga automáticamente y de un modo continuo por el transportador 16.

Se evita el aire en el tubo 1 durante el proceso, para que no se produzca la reoxidación del metal, lo que se efectúa estableciendo unos cierres o juntas que no den paso al gas en ambos extremos del tubo.

Debido a la temperatura con que tiene que funcionar la junta en el extremo de salida del gas del tubo, no sirven las juntas de los tipos existentes.

La junta en ese extremo, con arreglo al ejemplo que se ilustra, comprende una caja exterior fija 17 que forma parte del extremo interior del elemento de fundición que forma la salida 15 para el gas, o que se fija a él. Dicha caja consiste en una placa anular y en un reborde circunferencial 19 en la dirección horizontal de dicha placa y dispuesto concéntricamente con la apertura de la misma placa. La expresada placa 18 se sujeta de cualquier modo conveniente a la pieza de fundición 13 para la salida del gas. El extremo correspondiente del tubo 1 tiene un reborde circunferencial 20 que se dispone a corta distancia de la extremidad del tubo.

Cuando el aparato se monta o reúne, el extremo del tubo 1 para la salida del gas sobresale por la abertura de la placa 18, y el reborde 20 de ese extremo del tubo queda dentro de la cavidad formada por el reborde horizontal 19. La junta requerida que no dé paso al gas se forma interponiendo una empaquetadura conveniente 21 entre las caras opuestas del reborde 20 del tubo y de la placa 18, y apli-



cando presión al tubo 1 para que se mantenga dicho reborde 20 apretadamente contra la empaquetadura y se compense la dilatación del tubo 1.

Se ha visto, mediante experimentos, que el rodete o empaquetadura más conveniente es uno constituido por un bloque elaborado de hierro forjado. Esa materia de empaquetadura, además de proporcionar una juntura que no da paso al gas, resiste la alta temperatura a que normalmente se somete. En lugar del hierro forjado se puede utilizar cualquier metal conveniente, o aleaciones de metales, si así se quiere.



Pruebas hechas en cuanto al particular han demostrado que el alambre de hierro o de acero, con preferencia en forma de cuerda, constituye un buen material de empaquetadura, esto es, un material de rodete o empaquetadura que además de proporcionar una juntura que no da paso al gas, resiste las temperaturas altas a que normalmente se somete.

La presión que antes hemos mencionado se aplica, en el ejemplo que se ilustra, por el intermedio de una palanca acodada 22, obrando uno o más resortes 23 en un brazo de esa palanca, y aplicando el otro brazo la presión a una superficie adecuada 24 del tubo merced a un rodillo 23 o a otro dispositivo de antifricción. De ese modo, obra la presión en una dirección axial del tubo 1.

El extremo del tubo para la descarga de la ganga se puede soportar o sostener de cualquier manera conveniente, para que no entre aire, con preferencia merced a un cojinete que tenga una caja de estopas 26 y un collarín de empaquetadura 27.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra, el 2 de febrero de 1927, bajo el número 281129, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Un procedimiento para la fabricación del cinc por la reducción de su mineral, óxido o su análogo, que consiste en calentar previamente la materia que se haya de reducir, hasta una temperatura adecuada, poniendo y manteniendo esa materia previamente calentada con una temperatura de reducción conveniente, haciendo que dicha materia pase, a modo de una corriente relativamente delgada, por una zona caliente, e introduciendo en el sitio o en los sitios de la zona caliente donde la materia tiene la requerida temperatura de reducción, un hidrocarburo o, un cuerpo que contenga hidrocarburo, por medio de un tubo o transportador que se enfría artificialmente, con lo que el hidrocarburo o el cuerpo que lo contenga entra en contacto con la materia que se encuentra con la temperatura de reducción, evitándose la descomposición del hidrocarburo que se introduce hasta que tenga lugar ese contacto, y entonces el hidrocarburo se descompone con rapidez y se produce carbono en un estado activo o naciente.

2º. - Un procedimiento como el reivindicado en el punto anterior, en el que la materia que se haya de reducir pasa por la zona reduc-



tora caliente a modo de una corriente sin solución de continuidad y que se mueve continuamente.

3°. - Un procedimiento como el reivindicado en los puntos 1°. o 2°. , para la fabricación del cinc por la reducción de su mineral, óxido, o su análogo, en el que la materia que se haya de reducir se calienta en la zona de reducción hasta una temperatura que oscile entre 930 y 1100° C.

4°.- Un procedimiento como el reivindicado en el punto 1°. , para la fabricación del cinc, en el que la materia que se haya de reducir se calienta previamente dentro de una cámara y luego pasa a otra cámara en la que se reduce.



5°. - Un procedimiento como el reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, para la fabricación de cinc, en el que el tubo o transportador para la introducción del hidrocarburo o del cuerpo que lo contenga, se enfría artificialmente, por ejemplo, mediante agua, por toda o prácticamente toda su longitud dentro de la zona caliente, yendo la extremidad interior del citado tubo o transportador normalmente cubierta con la materia caliente que se haya de reducir.

6°. - Un procedimiento para la fabricación de cinc, en el que la materia que se haya de reducir se calienta previamente antes de entrar en una cámara de reducción, y un hidrocarburo, o un cuerpo que lo contenga, se inyecta o introduce en la materia caliente, por el extremo o contiguo al extremo de la cámara de reducción más apartado de la extremidad por donde la materia previamente calentada se introduce, de tal suerte que el expresado hidrocarburo no se des-

compone hasta que entra en contacto real con la materia que tenga una temperatura de reducción.

7º - Un aparato propio para utilizarse en la fabricación de cinc por la reducción de su mineral, óxido ó su análogo, por el procedimiento reivindicado en los puntos 1º o 2º, que comprende una cámara de reducción en forma de un tubo giratorio y caliente, cerrado por ambos extremos para evitar la libre introducción de aire y por el que tiene que pasar la materia que se haya de reducir.

8º - Un aparato como el reivindicado en el punto 7º, propio para utilizarse en la fabricación de cinc, en el que el vapor o humo de cinc se extrae del extremo del tubo en el que se introduce la materia que se haya de reducir.

9º - Un aparato como el reivindicado en los puntos 7º u 8º, propio para utilizarse en la fabricación de cinc, que comprende una cámara de calentamiento previo, en forma de un tubo rotatorio y caliente por el que pasa la materia que se haya de calentar previamente.

10º - Un aparato como el reivindicado en los puntos 7º, 8º o 9º, propio para utilizarse en la fabricación de cinc, en el que el tubo de reducción o el tubo de calentamiento previo, o ambos, van inclinados para conseguir que la materia pase lentamente por ellos en forma de una corriente continua y relativamente delgada.

11º - Para utilizarse en un aparato como el reivindicado en los puntos 7º, 8º, 9º o 10º, al objeto de fabricar cinc, una juntura que no da paso al gas y que tiene un rodete o empaquetadura cons-



tituido por un bloque elaborado de hierro forjado.

12º - Un aparato propio para utilizarse en la fabricación de cinc por la reducción de su mineral, óxido o su análogo, en el que la materia se calienta primero previamente en una cámara hasta su temperatura o casi su temperatura de reducción y luego se calienta más y se somete a la acción de un agente reductor adecuado, en otra cámara de reducción, caracterizado en primer lugar por el hecho de que esa segunda cámara de reducción afecta la forma de un tubo rotatorio por el que la materia previamente caliente tiene que pasar de un modo continuo en una capa relativamente delgada, que se mantiene con la requerida temperatura de reducción prácticamente por toda la longitud del tubo, y en segundo lugar por el hecho también de que un hidrocarburo, o un cuerpo que contenga hidrocarburo, se conduce a la capa de materia caliente por medio de un tubo o transportador que se calienta artificialmente, yendo normalmente su extremo inferior o interior cubierto por la materia contenida en el tubo de reducción, con lo que el hidrocarburo, o el cuerpo que lo contenga sale del extremo interior del tubo o transportador en estado sin descomponer, estado en el que inmediatamente entra en contacto con la materia caliente al objeto de producir carbón naciente que hace que una acción reductora tenga lugar prácticamente por toda la longitud del tubo de reducción.

13º - Para utilizarse en la fabricación de cinc, un aparato esencialmente como el descrito con referencia al adjunto dibujo.

14º - Mejoras en la fabricación del



cinc.

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

Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid 16 de enero de 1928.

P. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder

Al. Elizaburu



105,964

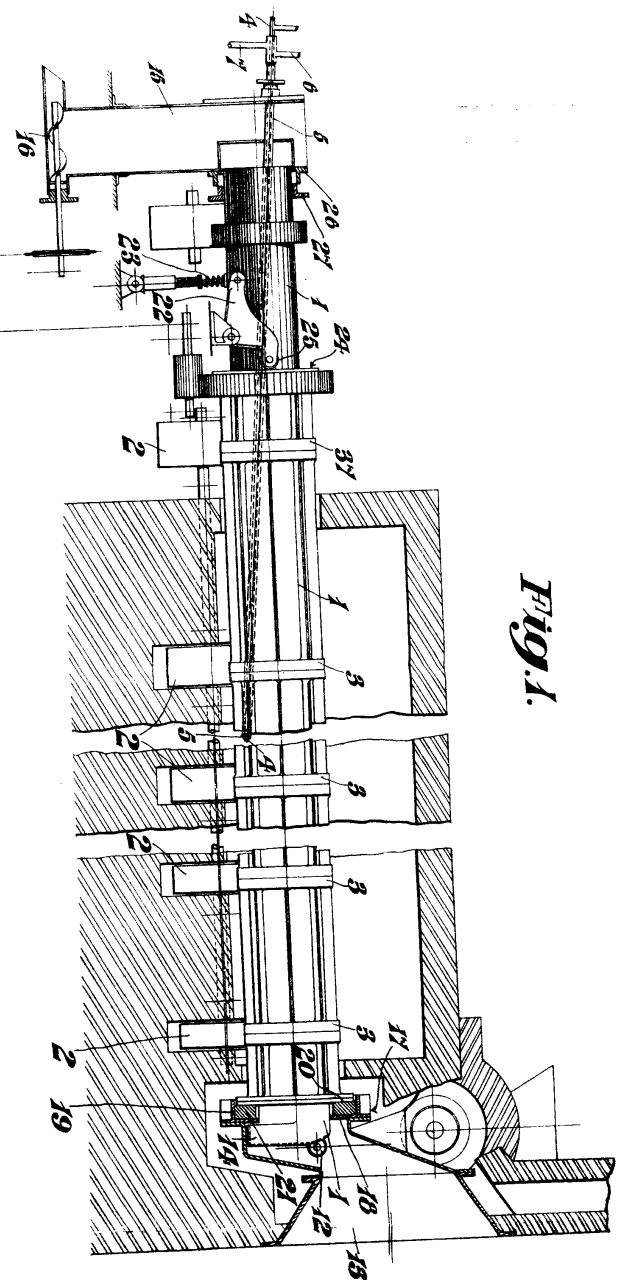


Fig. 1.

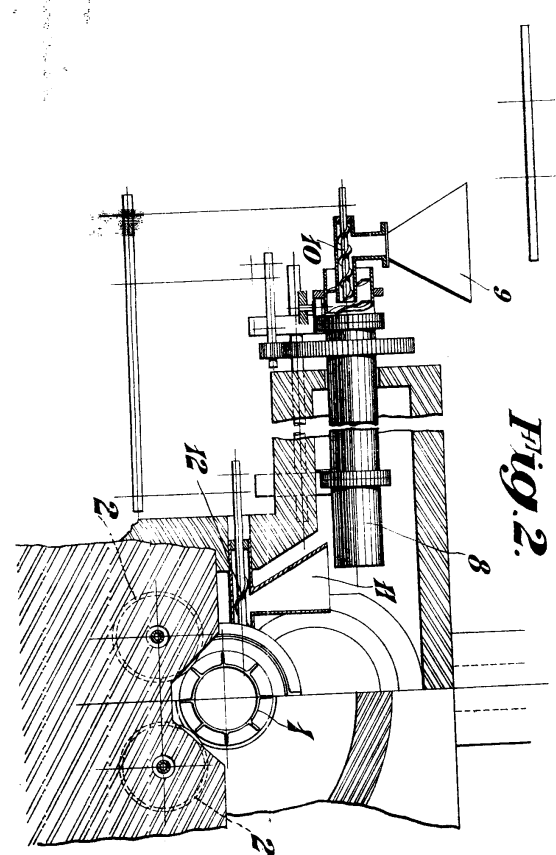


Fig. 2.



P.A.

Handwritten signature or mark