

P. 4831
F. 3279.54.-
apparatus.

173554



28 SEP. 1946

MEMORIA DESCRIPTIVA

173554

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE NEW JERSEY ZINC COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 160, Front Street, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO PARA FUNDIR METAL FINAMENTE DIVIDIDO".

Este invento se refiere a la fusión de metales finamente divididos tales como polvos, torneaduras, virutas etc. metálicos, y más especialmente a la fusión de polvo de cinc o polvo azul. El objeto de este invento es ofrecer un aparato perfeccionado para fundir polvo de cinc y otros metales finamente divididos.

La fusión de polvo de cinc y otros metales finamente divididos presenta dificultades especiales por razón de las grandes áreas superficiales características de las partículas de metal finamente dividido, y la presencia frecuente y realmente usual de películas de óxido en las superficies de las partículas. Además, las partículas metálicas finamente divididas tienden a aglomerarse y a veces a concrecionar en el cur-



1946 173554

so de la fusión, y la dispersión o separación eficaz de estas partículas aglomeradas o concrecionadas requiere atención y cuidado especiales para una fusión satisfactoria y completa. Además, las superficies de partículas metálicas finamente divididas, sobre todo cuando están revestidas por películas de óxido, son difícilmente humedecidas por el metal fundido, y por tanto se retarda y a veces hasta se impide la fusión y coalescencia de las partículas.

El presente invento ofrece un aparato eficaz y rápido para fundir pólvos de cinc y otros polvos metálicos. Según el invento, la fusión se realiza en una cámara calentada que tiene en su fondo un baño o cuerpo de metal fundido y una lluvia de partículas metálicas fundidas, derivadas del baño, se produce en la cámara, y las partículas de metal a fundir se mezclan y ponen en contacto con las partículas de metal fundido y así se funden o quedan prisioneras al caer por la cámara. La lluvia de metal fundido se produce preferentemente lanzando a la cámara sábanas o chorros de metal fundido, que se suceden rápidamente y van dirigidas hacia arriba, las cuales salpican contra las paredes y techo de la cámara produciendo así una lluvia de partículas de metal fundido al través de la cual el metal finamente dividido a fundir pasa desde su punto de suministro a la cámara. Las partículas metálicas sólidas que caen sobre el metal fundido se agitan en el mismo mediante la agitación del metal fundido, con preferencia por el mismo agente que produce la lluvia de metal fundido. El aparato del invento, en su forma preferida y completa comprende una cámara de horno cerrada dividida por un tabique colgante en una zona de calentamiento y una zona de fusión. La cámara



173554

5 está destinada a contener un cuerpo de metal fundido en el cual se sumerge el tabique, al paso que permite comunicación libre del metal fundido entre las zonas que se encuentran debajo del borde inferior del tabique. Un rotor dentro de la zona de fusión, que tiene bolsas superficiales periféricas se sumerge en el metal fundido, y las bolsas recogen en sucesión rápida pequeñas cantidades de metal fundido y arrojan el metal recogido en lluvia virtualmente continua y dirigida hacia arriba, a la zona de fusión. Se introduce en esta zona metal finamente dividido por su parte superior, y cae al través de la lluvia de partículas de metal fundido y es agitado en el metal fundido por la acción del rotor. El calor requerido para la fusión es suministrado a la zona de calentamiento, y el volumen de metal fundido en la cámara se mantiene virtualmente constante mediante la retirada adecuada de metal fundido de la zona de calentamiento.

10

15

Los detalles anteriores y otros nuevos del invento se comprenderán mejor por la descripción siguiente en relación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

20 La figura 1 es un alzado en corte longitudinal de un aparato de fusión que incorpora el invento en su forma preferida y completa.

La figura 2 es una vista en planta por encima del aparato, y

25 La figura 3 es un alzado en corte transversal dado por la línea 2-2 de la figura 1.

El aparato representado en los dibujos comprende una estructura de horno refractario generalmente alargado, que incluye una cámara dividida por un tabique o mamparo col-



173554

5 gante 5 en una zona o compartimiento de calentamiento A y una
zona o compartimiento de fusión B. La cámara tiene un fondo
o solera 6 que sostiene un baño o cuerpo de metal fundido en
el cual penetra el tabique 5, si bien permitiendo libre comu-
nicación del metal fundido por debajo del borde inferior del
10 tabique. El compartimiento A está provisto de un mechero de
aceite o gas 7 por el cual es calentado por fuego reverberan-
te. Los productos de combustión escapan por una chimenea 8
del techo del compartimiento A provista de un registro adecua-
do 9 para regular el tiro. El compartimiento de calentamiento
A comunica, por debajo del borde inferior de su pared extrema
10 con un pozo de descarga 11 que tiene un pitón de rebosade-
ro 12 que determina el nivel (a) del cuerpo de metal fundido
en la cámara del horno. La porción inferior de la pared ex-
15 trema 10 penetra en el metal fundido entre el compartimiento
de calentamiento y el pozo de descarga y hermetiza el compor-
tamiento contra la atmósfera en este punto. Una artesa colec-
tora 13 recibe el metal fundido que rebosa por el pitón 12 y
lo transporta al equipo de vaciado o similares.

20 Una tolva de alimentación 14 que tiene un alimen-
tador 15 hermético al gas, va montada en el techo del compor-
tamiento de fusión B para introducir metal finamente dividido
(esto es, polvo de cinc), en el compartimiento. Un rotor ge-
neralmente cilíndrico 16 va montado transversalmente dentro del
25 compartimiento de fusión B de tal manera que penetra en el ba-
ño de metal fundido. El rotor está colocado a un lado del ex-
tremo de suministro de la tolva de alimentación, y gira en tal
sentido que el lado del rotor hacia el extremo de suministro
se mueve hacia abajo de modo que agita el metal finamente di-



173554

vidido en el metal en fusión. Según se ve en la figura 1, el rotor gira como las agujas del reloj, como indicale flecha.

5 El rotor 16 va sostenido por un árbol metálico hueco o perforado axialmente 17, montado horizontalmente en cojinetes 18 fuera de la estructura del horno. El rotor puede hacerse de grafito, carburo de silicio u otro material refractario adecuado, y está separado del contacto directo con el árbol 17 por un manguito 19 de cemento aislador. El árbol 17 tiene una pluralidad de nervios periféricos 20 espaciados circunferencialmente, empotrados en el manguito de cemento, y la perforación del rotor tiene una pluralidad de rebajos espaciados 21 llenos con el cemento del manguito, de manera que el árbol, el manguito y el rotor están acñados eficazmente entre sí. El árbol 17 es enfriado por el paso de un agente refrigerante, tal como agua, por su perforación axial, siendo el medio refrigerante suministrado a la perforación en un extremo del árbol por un tubo 22 y descargado del otro extremo por un tubo 23.

10
15
20 La superficie periférica del rotor 16 tiene una pluralidad de bolsas o tazas 24 espaciadas circunferencialmente. El árbol 17 está colocado a un nivel muy por encima del del metal fundido destinado a estar contenido en la cámara del horno, y el rotor 16 es de tal diámetro exterior que su bolsa más baja está debajo del nivel del metal fundido (a). El rotor se hace girar por medio de una polea 25 sujeta al árbol 17 y conectada funcionalmente con una fuente de fuerza adecuada, tal como un motor eléctrico (no representado).

25 El compartimiento B está provisto de cierres eficaces para impedir el escape de metal fundido, y la congela-



173554

13

ción del metal fundido en las aberturas de las paredes laterales por las cuales se extiende el árbol 17. Así, el rotor 16 tiene un manguito 26 que se extiende lateralmente a cada extremo del mismo rodeando el manguito de cemento 19 donde este último atraviesa la pared del compartimiento. Los manguitos giratorios 26 atraviesan unos manguitos fijos 27. Cada manguito fijo 27 tiene una porción estrechada 28 cerca de su extremo exterior, para ofrecer una pequeña holgura con el manguito giratorio 26 y en lo demás está espaciado del manguito giratorio para ofrecer un espacio anular interior alargado 29. Los extremos exteriores de los manguitos concéntricos 19, 26 y 27 están encerrados en un cierre de gas que comprende una capucha o caja de ajuste hermético 31 con un casquillo de prensaestopas 32 al través del cual se extiende el árbol 17. Un gas no oxidante adecuado, por ejemplo, monóxido carbónico, se inyecta a bomba en las capuchas 31 mediante los tubos de entrada 33 para mantener una presión de gas lo bastante alta dentro de los casquetes, e impedir la entrada de aire entre los manguitos fijos 27 y los manguitos giratorios 26. Se dispone un respiradero 37 en el techo del compartimiento B para el escape del gas, que, si es combustible se quema en el extremo de descarga del respiradero. La temperatura existente en el compartimiento B no es suficiente para producir ninguna presión de vapor de metal en el mismo.

25

Los manguitos 26 y 27 tienen tal forma que el metal fundido no se acumula en el espacio anular alargado 29 entre los manguitos sino que, por el contrario, corre por gravedad al metal fundido del fondo del compartimiento. Así, los extremos de los manguitos fijos 27 penetran en muescas anula-



173554

5 res 34 de los extremos del rotor 16, y las porciones inferiores de estos extremos están achaflanadas por dentro o adelgazadas para formar pitones 35 con el fin de descargar por gravedad cualquier metal fundido que entre en el espacio 29 entre los manguitos. Las muescas anulares 34 están abocardadas hacia afuera para facilitar la salida por ellas del metal fundido. La parte superior del extremo de cada manguito 27 está achaflanada o engruesada para formar un pitón inclinado hacia atrás 36 para guiar cualquier metal fundido que caiga sobre la superficie superior del manguito o la humedezca hacia la pared del compartimiento, y luego, hacia abajo sobre el manguito al cuerpo del metal fundido.

10 La refrigeración del árbol 17 permite usar un árbol metálico y el manguito 19 de cemento aislador impide un enfriamiento apreciable del compartimiento de fusión por el agente metálico que fluye por el árbol, y elimina toda tensión térmica en el rotor 16. La configuración especial del manguito fijo 27 impide la acumulación y congelación de metal fundido en la pequeña holgura entre los manguitos 26 y 20 27 y la consiguiente obstrucción del árbol motor. Los cierres de gas impiden la infiltración de aire por el contacto giratorio entre los manguitos 26 y 27, y así aseguran el movimiento relativo libre de estos manguitos.

25 En la práctica del invento, al fundir polvo de cinc en el aparato representado en los dibujos, dicho polvo se introduce continuamente en el compartimiento de fusión B por la tolva 14 y el alimentador 15. El rotor 16 se hace girar a velocidad relativamente alta, por ejemplo, a unas 100-150 r.p.m., en el sentido de las agujas del reloj como se ve



173554

5 en la figura 1, de manera que las bolsas 24 en rápida sucesión
recogen y arrojan sábanas o chorros de metal fundido hacia arri-
ba al compartimiento. Las bolsas 24 tienen en general sección
de cuchara, con una sección plana relativamente larga que se
adelanta y una depresión semicircular de poco fondo en el ex-
tremo interior o fondo de la bolsa. Las bolsas terminan a
poco trecho de los extremos periféricos circunferenciales del
rotor de manera que poco o nada de cinc fundido se arroja la-
teralmente contra las paredes laterales del compartimiento.
10 Las sábanas o chorros de cinc fundido dirigidas hacia arriba
y que se suceden rápidamente, salpican la lluvia de partícu-
las de cinc fundido que cae por el compartimiento y también
el techo del mismo, con el resultado de que el compartimen-
to está virtualmente lleno de chorros a modo de sábanas y par-
tículas movibles del cinc fundido que forman un medio ideal
15 para disolver o aprisionar partículas sólidas de polvo de cinc
y llevarlas al baño de cinc fundido donde se funden rápidamen-
te. Además, la posición del rotor 16 a un lado del extremo
de suministro de la tolva de alimentación con el extremo del
rotor cerca de las partículas que caen de polvo de cinc mo-
viéndose hacia abajo, agita el polvo de cinc en el cinc fundi-
do. Como resultado de esta eficaz agitación de polvo de cinc
20 en el cinc fundido y de la agitación de este último por el ro-
tor, el polvo de cinc se funde pronta y totalmente.

25 El calor requerido para la fusión es suministrado
por el fuego reverberante del compartimiento A mediante el
mechero de combustible 7. Este calor se transmite rápidamen-
te a la cámara de fusión por el tabique o pared divisoria 5
y por el cuerpo común de metal fundido de los compartimientos



173554

5 A y B. El metal fundido se retira continuamente del pozo de descarga 11, por el pitón 12, a velocidad virtualmente equivalente a la velocidad a que se introduce polvo de cinc en el compartimiento de fusión B, manteniendo así un volumen uniforme de metal fundido en los compartimientos A y B.

10 El invento ofrece un aparato altamente eficiente para transformar polvo de cinc en cinc fundido. Si no está demasiado oxidado, el polvo de cinc puede fundirse completamente hasta convertirse en metal fundido sin necesidad de un fundente. Si está muy oxidado, puede ser deseable un fundente de sal amoniac o equivalente. Además del polvo de cin, el invento es aplicable a la fusión de otros polvos, torneaduras, limaduras, etc. metálicos.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 21 de Diciembre de 1945, bajo el Número 636.420, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

---- N O T A ----

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

25 1º. Un aparato para fundir un metal finamente dividido que comprende una cámara de fusión cerrada destinada a contener un cuerpo de metal fundido, medios para calentar dicha cámara, un rotor dentro de la misma destinado a penetrar cuando gira en el metal fundido de ella y a lanzar una lluvia



1946

173554

virtualmente continúa de metal fundido hacia arriba a la cámara, medios para hacer girar el rotor, y medios para introducir en la cámara metal finamente dividido.

5 2º. El aparato reivindicado en el punto 1º., caracterizado además por que el rotor tiene bolsas espaciadas circunferencialmente, con la bolsa más baja por debajo del nivel de metal fundido en la cámara de fusión.

10 3º. El aparato reivindicado en los puntos 1º. y 2º., caracterizado además por que la cámara de fusión comunica con una cámara de calentamiento contigua destinada a contener un cuerpo virtualmente uniforme de metal fundido, y se disponen medios para suministrar a la cámara de calentamiento el calor necesario para fundir el metal finamente dividido en la cámara de fusión.

15 4º. El aparato reivindicado en el punto 3º., caracterizado además por que las cámaras de fusión y calentamiento estén formadas dentro de una estructura de horno alargado por un tabique colgante que penetra por debajo de los cuerpos comunicantes de metal fundido en las dos cámaras, y se disponen medios para retirar metal fundido de la cámara de calentamiento.

20 5º. Un aparato para fundir metal finamente dividido. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

Madrid a 28 SEP. 1946

P. A.
Alberto de Elzebur
For Pats

125

Fig. 1.

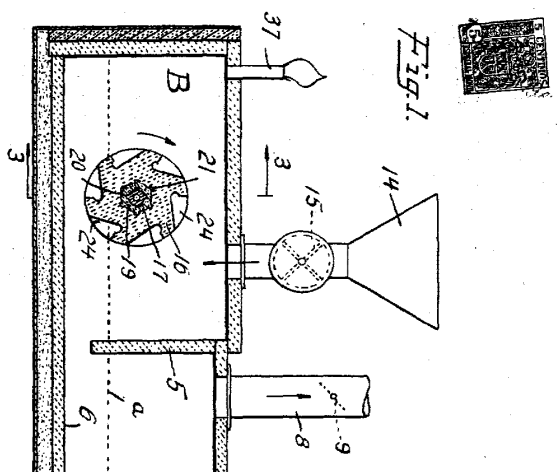


Fig. 2.

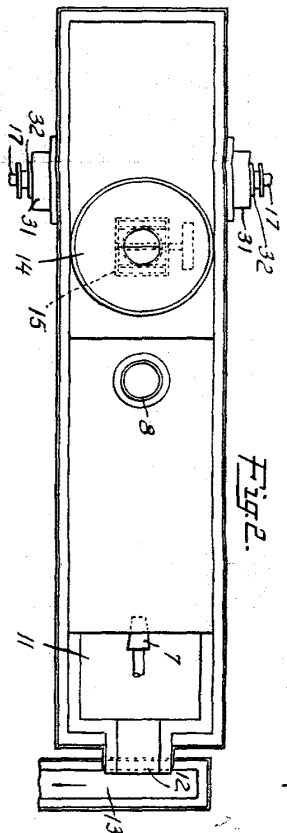
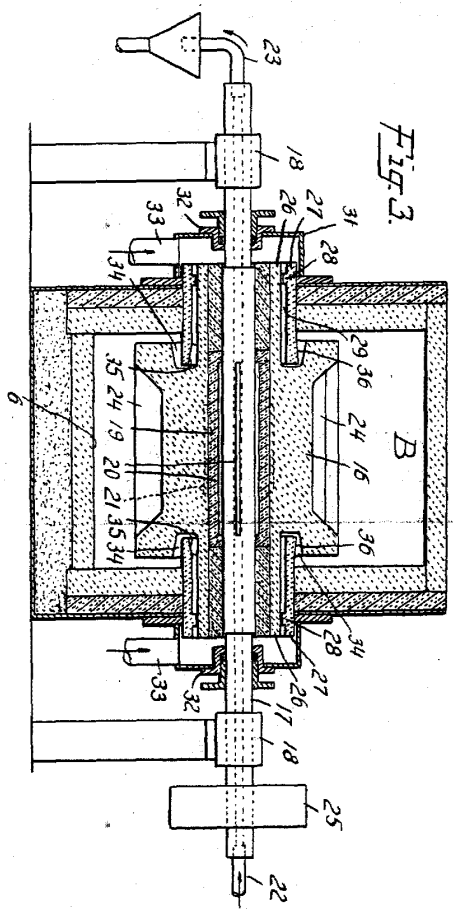


Fig. 3.



W. H. ...

193554