



H/v.

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

193260

193260

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, por: "Dispositivos para la transformación continua, por efecto Joule en la masa, de una mezcla vitrificable en vidrio refinado", a favor de Don Ignacio Sanz Melendo, residente en Madrid, P^{ta}. Maria Cristina, 32.-

=====

Bajo el número de patente española 191.595 el solicitante ha protegido un procedimiento para la transformación, por efecto Joule en la masa, de una mezcla vitrificable en vidrio refinado. En este procedimiento que comprende dos operaciones sucesivas, el trabajo es discontinuo y se detiene la primera operación en el instante en que una parte solamente de la mezcla está en un estado de fusión más o menos avanzada.

En otra patente posterior n^o 191.984 protegió el mismo solicitante otro procedimiento de transformación, por efecto Joule en la masa, de una mezcla vitrificable en vidrio refinado, que

5

10

193260

2.-



comprende también dos operaciones, pero que se distingue del de la patente 191.595 por los puntos siguientes:

5 1^a/ Cada una de las dos operaciones se desarrolla de manera continúa, siguiendo la segunda instantáneamente a la primera;

10 2^a/ la primera operación libera únicamente mezcla vitrificable en un estado de fusión muy avanzada, es decir, constituida por vidrio fundido en el que todavía subsisten, ampliamente diseminados, granos de materias sólidas que solamente representan en peso una pequeña parte de la mezcla inicial.

En consecuencia, la materia viscosa salida de esta primera operación es susceptible de verterse bajo el efecto de la gravedad por una abertura practicada en el recipiente que la contiene.

15 El procedimiento en cuestión está por lo tanto fundado sobre una primera operación en la que se obtiene de manera continúa, por efecto Joule en la masa, la fusión casi total de la mezcla vitrificable en su parte más íntima y sobre una segunda operación, igualmente continúa, en la que se acaba la fusión y se refina el vidrio por efecto Joule en la masa.

20 Este procedimiento consiste esencialmente en mantener con permanencia entre dos electrodos un volumen de dimensiones próximamente constantes de mezcla vitrificable calentada a temperatura elevada (a la incandescencia) por efecto Joule en la masa, mediante corriente eléctrica de tensión y de frecuencia industriales, recibiendo el volumen en cuestión una aportación continúa de mezcla vitrificable fresca por un lado de su superficie exterior, mientras que, del otro lado, un peso de materia en su mayor parte fundida en lo más íntimo (peso que es función directa de esta aportación) se separa de ella simultáneamente y se

30

193260

3.-



vierte en un baño de vidrio que sirve de resistor, donde se efectúan, de manera continua, el fin de la fusión y la refinación.

Este procedimiento presenta las siguientes ventajas:

5 1ª/ todas las partes de la mezcla vitrificable siguen, en función del tiempo, la misma ley de transformación, en particular, las mismas se hallan en el mismo estado al final de la primera operación, lo que regulariza y acelera al mismo tiempo el final de la fusión y la refinación.

10 2ª/ las pérdidas de calorías son mínimas, tanto en el curso de la primera operación; como durante el traslado de la materia, en su mayor parte fundida, al baño de vidrio que sirve de resistor donde se desarrolla la segunda operación;

15 3ª/ por razón de su estado físico, toda la materia que procede de la primera operación penetra en la zona caliente del baño de vidrio que sirve de resistor, teniendo esto como consecuencia que el fin de la fusión y la refinación se efectúan con una notable economía de energía eléctrica.

20 Los dispositivos que se reivindican y son objeto de la presente solicitud de patente se caracterizan porque uno de ellos está esencialmente constituido por una cubeta en forma de artesa, en el interior de la que están situados dos electrodos dispuestos uno enfrente del otro en el sentido longitudinal.

25 La cubeta es de material cerámico refractario no conductor de electricidad y su fondo comprende una hendidura longitudinal para verter la materia en curso de fusión.

30 Los electrodos son de grafito; sus caras terminales enfrentadas son verticales o ligeramente inclinadas sobre la vertical y sus partes inferiores, que están muy próximas o en contacto con el fondo, encuadran la hendidura vertedera que es horizontal. Los electrodos ocupan toda la sección transversal de la cubeta.

193260

4.-



5 En una variante de este dispositivo, los electrodos son placas alojadas horizontalmente en dos cavidades poco profundas dispuestas en el fondo de la cubeta y situadas en los extremos de la hendidura vertedera. Las cavidades están rellenas de vidrio, preferentemente de un vidrio de gran conductibilidad eléctrica y de fuerte viscosidad a alta temperatura.

10 Otro dispositivo comprende simplemente un electrodo vertical hueco de grafito rodeado de un manguito de material cerámico no poroso, en el interior del cual el electrodo puede deslizarse. El electrodo está situado encima y a poca distancia de la superficie de un baño de vidrio a alta temperatura en el que se efectúa la segunda operación mencionada precedentemente, representando dicho baño de vidrio el papel de segundo electrodo.

15 En el dibujo adjunto se han representado de una manera absolutamente esquemática, a título de ilustración solamente y sin ningún carácter limitativo, los dispositivos en cuestión.

En este dibujo;

20 Las figuras 1 y 2 son respectivamente, un corte longitudinal y un corte transversal del primer dispositivo en funcionamiento.

La figura 3 es el corte transversal de un modo de construcción particular de la cubeta que permite reparar fácilmente su parte inferior expuesta a una fuerte corrosión por la mezcla vitrificable en curso de fusión.

25 La figura 4 es el corte longitudinal de una variante del dispositivo precedente en el que los electrodos están alojados horizontalmente en dos cavidades del fondo de la cubeta.

30 La figura 5, en fin, es el corte axial de un dispositivo que comprende simplemente un electrodo vertical hueco de grafito.

193260

5.-



5 En la figura 1, la cubeta, en la que la mezcla vitrificable se somete al efecto Joule, se designa por 1, los electrodos por 2, y la hendidura vertedera por 3. Los electrodos 2, de grafito, están reunidos por bulones o de cualquier otra manera a las placas metálicas 4, de acero inoxidable, exteriores a la cubeta y se hallan así fijados sobre las caras terminales de aquellos.

Las varillas metálicas 5, soldadas a las placas 4, sirven para llevar la corriente a los electrodos.

10 La parte superior de la cubeta está encerrada en un marco metálico 6 al que están unidos cuatro cables 7 que permiten, mediante un dispositivo de elevación cualquiera no figurado, levantar dicha cubeta de la cuna de ladrillos calorífugos 9 en la que descansa normalmente. La calorifugación de los extremos está asegurada por ladrillos aislantes 10.

15 La cubeta está situada por encima de la abertura 12 de la bóveda 11 de la artesa de fin de fusión y de refinación, indicándose la superficie del baño de vidrio por la línea V-V.

La mezcla vitrificable en curso de fusión se hace figurar en M.

20 La carga y la puesta en régimen de la cubeta se desarrollan como sigue:

25 Habiendo sido levantada la cubeta de su posición normal de marcha y estando cerrada la abertura por un registro (no figurado) se obtura la hendidura vertedera con una pasta obtenida humedeciendo la mezcla vitrificable sola o con adición de una pequeña cantidad de material trabador orgánico.

30 Después del endurecimiento de la pasta, se baja la cubeta sobre la bóveda 11 y se introduce en ella vidrio líquido, de manera que se cubra una gran parte, sino la totalidad, de la superficie de los electrodos.

193260 6--



Los electrodos son puestos en tensión y se comienza la alimentación de la cubeta mediante un distribuidor (no figurado) que reparte regularmente y de manera continua, o a intervalos muy aproximados, la mezcla vitrificable fresca sobre la superficie superior del lingote de vidrio que contiene.

Este lingote es mantenido a alta temperatura por la corriente que le atraviesa, a su contacto, la mezcla vitrificable de la hendidura se funde y se vierte. Después, a su vez, el vidrio del lingote pasa progresivamente por la hendidura al mismo tiempo que la mezcla vitrificable que le recubre, y cuyo volumen se aumenta, se halla calentada por efecto Joule en la masa y se funde progresivamente.

Cuando todo el vidrio introducido en la cubeta para la carga se ha vertido, se estabiliza el régimen permanente de la cubeta regulando la tensión entre los electrodos y la dosificación del distribuidor de mezcla vitrificable.

Este régimen permanente está caracterizado:

1º/ por la existencia entre los electrodos de un volumen constante de mezcla vitrificable incandescente.

2º/ por la existencia de una delgada capa de mezcla vitrificable en polvo, o parcialmente fritada, encima de la masa incandescente.

En las figuras 1 y 2, la línea 8 indica aproximadamente el nivel de la superficie superior de esta capa por encima de los electrodos.

Se observa fácilmente que se produce en la cubeta una fusión progresiva desde arriba abajo; la mezcla vitrificable está fundida en su mayor parte cuando se vierte por la hendidura 3 para caer en el baño de vidrio que sirve de resistor, donde la fusión se termina y donde el vidrio se refina de manera conocida.

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



7.-

193260

5 En el modo de realización que representa la figura 3, la parte inferior de la cubeta está hecha de ladrillos de forma, 13, reunidos y su parte superior está realizada mediante piezas cerámicas 14. Los ladrillos 13 son fácilmente accesibles de suerte que en poco tiempo se les puede reemplazar en caso de corrosión excesiva. Para evitar este peligro, se les hace preferentemente de material refractario muy resistente a la corrosión tal como la mullita, el corindón, o el circonio. Uno de los electrodos se representa en 2ª y la hendidura vertedera en 3ª.

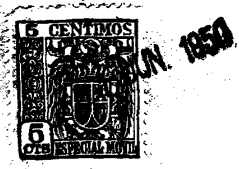
10 En la variante de la figura 4, que representa la cubeta 1^b vacía, los electrodos 2^b están situados horizontalmente en las cavidades 15 que están dispuestas en el fondo de la cubeta, en los extremos de la hendidura 3^b.

15 Antes de la carga que se ejecuta como se ha dicho precedentemente se rellenan las cavidades 15 de vidrio, preferentemente de un vidrio más conductor de la electricidad y más viscoso que el vidrio a elaborar, estando este vidrio especial en estado fluido.

20 Así, los electrodos se hallan prácticamente protegidos de la desintegración y el volumen de la mezcla vitrificable llevada a la incandescencia por efecto Joule en la masa, está prácticamente localizado encima de la hendidura vertedera 3^b.

25 El dispositivo de la figura 5 comprende un electrodo vertical cilíndrico de grafito 16 perforado por un canal axial 17. El mismo puede correr en el interior de un tubo 18 de material cerámico refractario no permeable a los gases y muy resistente a la corrosión por la mezcla vitrificable en curso de fusión, así como a los vapores alcalinos.

30 El electrodo 16 y el tubo 18 atraviesan la bóveda 11



193260 8.-

de la artesa en la que se efectúan el fin de la fusión y la refinación.

5 El electrodo 16 está provisto de un sistema de suspensión (no figurado) que permite moverle verticalmente; el mismo lleva un collar 20 de suministro de corriente.

El tubo 18 es mantenido en su posición por un collarín con tornillo de presión 19 que descansa sobre la bóveda 11.

10 El baño de vidrio VV, que se halla bajo tensión por el hecho de que uno o varios electrodos (no figurados) se hallan sumergidos en el mismo, representa el papel del segundo electrodo del dispositivo.

He aquí como se efectúan la carga y la puesta en régimen permanente del dispositivo de la figura 5:

15 Habiendo sido llevado el extremo inferior del tubo 18 a poca altura por encima de la superficie VV y habiendo sido fijado en esta posición, se introduce por el canal 17 una pequeña cantidad de mezcla vitrificable que se extiende en la superficie del baño de vidrio enfrente del electrodo 16. Se pone en tensión este electrodo y después se pone su extremo inferior en 20 contacto con la mezcla vitrificable. Una corriente eléctrica importante no tarda en atravesar a esta última y en calentarla. Se comienza entonces la alimentación continua de mezcla vitrificable por el canal 17.

25 Si se regula convenientemente la distancia entre la parte baja del electrodo 16 de grafito y el baño de vidrio, la tensión entre este electrodo y el baño de vidrio, así como la dosificación de mezcla vitrificable en el canal 17, el régimen permanente precedentemente caracterizado se establece rápidamente.

30 La altura de la mezcla vitrificable fresca en el canal 17 tiene que ser reducida para que allí no se forme un tapón de

193260 9.-



materia fritada.

Ha de considerarse que los detalles de realización descritos y representados esquemáticamente solamente lo han sido a título de ejemplo y que se podría modificarles de diversas maneras, o reemplazar ciertos elementos por elementos equivalentes sin que la economía del invento se encuentre por ello alterada.

N O T A.-

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Dispositivos para la transformación continua, por efecto Joule en la masa, de una mezcla vitrificable en vidrio refinado, caracterizado por una cubeta de material refractario no conductor de la electricidad que comprende en su parte inferior una hendidura longitudinal para verter la materia en curso de fusión y que lleva, en sus dos caras enfrentadas, electrodos de grafito con caras terminales verticales o ligeramente inclinados sobre la vertical, cuyas partes inferiores, muy próximas o en contacto con el fondo, encuadran la hendidura vertedera precitada, estando combinada dicha cubeta, por una parte, con un dispositivo de elevación que permite levantarla, antes del comienzo de la operación, para la obturación provisional de la hendidura vertedera y estando dispuesta encima del baño de vidrio en fusión donde se efectúa el fin de la fusión y la refinación, por otra parte, con un distribuidor de mezcla vitrificable fresca que reparte regularmente ésta sobre la superficie superior de la masa incandescente que contiene la cubeta en cantidad correspondiente al peso de materia en su mayor parte fundida íntimamente que se vierte por la hendidura de la cubeta..

193260

10.-



5 2.- Dispositivos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque la parte inferior de la cubeta está hecha de ladrillos refractarios de forma apropiada reunidos, fácilmente accesibles, estando hecha la parte superior de piezas cerámicas, permitiendo esta organización una sustitución cómoda de los ladrillos precitados en caso de corrosión excesiva.

10 3.- Dispositivos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la cubeta comprende en su parte inferior, en los extremos de la hendidura vertedera, cavidades en las que están situados horizontalmente los electrodos recubiertos, y protegidos así de la desintegración por una capa de vidrio, preferentemente de un vidrio más conductor de electricidad y mas viscoso que el vidrio a elaborar.

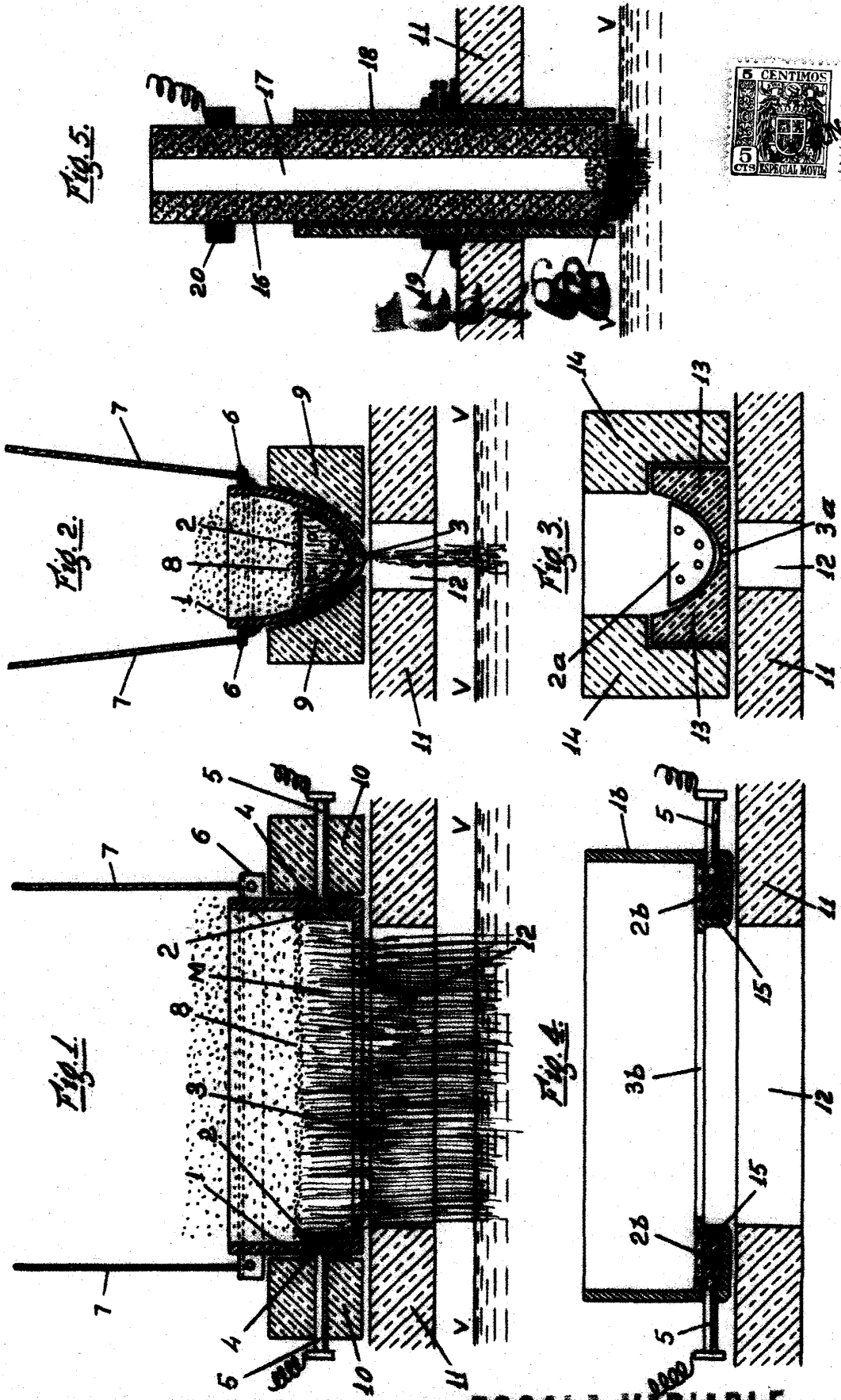
15 4.- Dispositivos caracterizados porque en otra forma de realización el dispositivo está constituido por un electrodo vertical cilíndrico de grafito perforado por un canal axial por el que se hace la alimentación de mezcla vitrificable; uno o varios electrodos están sumergidos en el baño de vidrio en fusión donde se efectúan el fin de la fusión y el refinamiento, gracias a lo que dicho baño representa el papel de segundo electrodo del dispositivo.

20 5.- Dispositivos para la transformación continua, por efecto Joule en la masa, de una mezcla vitrificable en vidrio refinado.

25 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 1º de Junio de 1950.



ESCALA VARIABLE
Alvarez