



416943

416943

F.C. 25-6-75

Int. Cl.:	F27B, B29B

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA, A FAVOR DE CORNING GLASS WORKS, DE NACIONALIDAD NORTEAMERICANA, RESIDENTE EN CORNING -- New York -- (U.S.A.)

S o b r e

" PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS TANQUES DE FUSION "

4 16943

- 2 -



La invención se refiere a tanques u hornos de fusión para fundir y refinar materiales termoplásticos.

- 5.- En los tanques convencionales caldeados por combustible, la hornada en bruto se alimenta a través del extremo de un tanque u horno relativamente plano y se descarga a través de una abertura, garganta ó gargantas situada en el otro extremo del horno. Lo mismo puede decirse de algunos tanques sobrealimentados eléctricamente y de algunos tanques totalmente eléctricos. La principal objeción al emplazamiento corriente de la garganta del lado de descarga de un tanque, es que el material fundido en las proximidades de este lado, sale del tanque mucho antes de que el material fundido más adentro del mismo lo haga, produciendo, de esta forma, un material fundido de propiedades y de calidad variables.
- 10.-
- 15.- En los tanques de fusión totalmente eléctricos, toda la superficie horizontal expuesta está cubierta, por lo general, por la hornada y cuando el vidrio fundido sale a través de una abertura practicada en la pared del lado de descarga, se producen los mismo problemas de variación de propiedades y de calidad.
- 20.- Se han patentado varios procedimientos con el fin de contribuir a reducir la cantidad de material que se cortacircuite a través del tanque, Por ejemplo, en la patente norteamericana número 3.378.618, concedida a Vach y colaboradores, los electrodos están situados cerca de los agujeros de salida con el fin de evitar este cortacircuito, concretando energía eléctrica -
- 25.- cerca de esta pared. Otra aproximación es el empleo de gargantas sumergidas, tal y como se indica en la patente norteamericana, número 2.993.079, concedida a Augsburg, ya que esta aplicación tiene un feliz resultado en un tanque más profundo. Sin embargo, otra variación es el empleo de una cubeta, tal y como
- 30.-



so representa en las figuras 1ª y 2ª de la patente norteamericana número 2.899.476, concedida a Gell, con el fin de aumentar la cantidad de material fundido extraído de la parte posterior del tanque en comparación con la tomada de la parte anterior --

5.-

Haciendo referencia específica a los hornos vorticales de fusión, aunque sin limitarse a ello, si el vidrio fundido se retira de una abertura practicada en la pared lateral del horno, tal y como se representa en la patente norteamericana --

10.- número 2.071.707, el vidrio que desciende sobre esa pared saldrá mucho antes que el vidrio procedente del lado opuesto del horno, que tiene que hacer un recorrido a través del piso del horno hasta la salida, con el resultado de una mezcla no homogénea recibida del horno.

15.-

En el horno que se expresa en la patente norteamericana, número 3.489.547, el vidrio se retira a través de una salida practicada en el centro del fondo del horno. Este es el lugar preferido porque todo el vidrio que se descarga aquí ha estado sometido a un tiempo y una temperatura aproximadamente --

20.- iguales. No obstante, el transporte del vidrio una vez sale del horno, bien sea a través de un sistema de tubería metálica exterior o de un canal refractario, presenta varias desventajas.

25.-

Un sistema de tubería metálica es caro y no digno de seguridad debido a los largos tramos que se necesitan y a la alta elevación hidrostática a que está sometido, Además, los devanados de los sistemas de calentamiento o caldeo por inducción utilizados para la entrada de energía presentan problemas de funcionalidad.

30.-

Aun cuando un canal refractario cerrado es más digno de seguridad que un sistema de tubería metálica, también presen

416943

- 4 -



ta varias desventajas. No sólo es caro, sino que, también requiere dos sistemas de entrada de energía. Un primer sistema de entrada de energía calienta la estructura del canal, hasta el punto en que el vidrio contenido en él empieza a conducir electricidad. En este punto, la energía eléctrica es introducida directamente en el vidrio a través de electrodos y se genera calor por el efecto Joule.

5.-

Además, tanto los sistemas de tuberías metálicas como los de canal refractorio son voluminosos y son incómodos de adaptar a la salida del tanque y complican la estructura de sustentación del fondo del horno.

10.-

La patente norteamericana número 3.489.547 concedida a Plumet, muestra un horno fusorio del que el vidrio fundido fluye a través de una abertura central practicada en el fondo, a un canal refractorio radialmente dirigido hacia afuera, con la parte superior del canal delimitada por el fondo. Aun cuando esta construcción de canal refractorio exterior es utilizable, es incómoda y complica el soporte del fondo del horno, y, lo que es más importante, requiere, casi ciertamente, una o más entradas o tomas de energía exteriores, por lo menos durante

15.-

la puesta en marcha. No sólo es esto caro sino que puede afectar la calidad del vidrio, ya que la entrada de energía eléctrica directamente en el vidrio a través de los electrodos puede crear problemas, ya que algunos vidrios presentan tendencia a formar ampollas y pequeñas ampollas en la superficie de los electrodos. De aquí que la densidad de corriente en la superficie del electrodo tiene que ser tal que no se forman ampollas.

20.-

Además, un vidrio con una combinación de densidad baja de corriente permisible, alta temperatura del líquido y baja fluidez del vidrio, requiere grandes superficies de electrodo, di-

25.-

30.-

fíciles de conseguir con canales estrechos.

La finalidad principal de esta invención, es proporcionar un tanque u horno de fusión para materiales termoplásticos que produzca una fusión casi homogénea con medios relativamente simples y funcionales.

5.-

El objetivo está conseguido por el tanque u horno de fusión de la invención, que comprende los medios que se describirán más adelante.

10.-

Gracias a estos medios, se mantienen las ventajas de una salida contral en el fondo y logrando las ventajas de la sencillez de una salida lateral del tanque. El conducto es de un tamaño y de un material tales que el caudal del material termoplástico puede iniciarse y mantenerse totalmente tan sólo debido a la energía calorífica transferida desde el horno por conducción a través del fondo del tanque del horno y la inherente capacidad calorífica del material termoplásticos fluyente.

15.-

La Invención se representa con referencia a un tanque vertical de fusión, pero deberá entenderse que es aplicable al tipo horizontal o a otros tipos de tanques de fusión, también.

20.-

En los dibujos, que se acompañan, la figura 1ª, muestra, a modo de ejemplo, un tanque vertical en una vista tomada por debajo de los planos de los electrodos y que incorpora una realización preferida de los nuevos medios de salida de la presente invención.

25.-

La figura 2ª, es una vista seccional transversal tomada sobre la línea 2-2 de la figura 1ª.

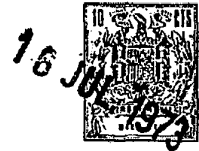
La figura 3ª, es una vista seccional transversal tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1ª.

30.-

La figura 4ª, es una vista seccional transversal de otra realización, tomada por debajo de los planos de los elec-

416943

- 6 -



trodos.

La figura 5ª, es una vista seccional transversal tomada sobre la línea 5-5 de la figura 4ª.

5.- La figura 6ª, es una vista seccional transversal tomada sobre la línea 6-6 de la figura 4ª.

10.- La presente invención es un perfeccionamiento sobre los sistemas anteriormente indicados, porque elimina la necesidad de estructuras por separado, caras y voluminosas, con sus problemas concurrentes de entrada de energía, al mismo tiempo que retiene la deseabilidad de una salida central por el fondo.

15.- Los medios de salida -40- de la figura 1ª, se muestran en forma de un conducto -42- de determinada sección transversal, que se prolonga lateralmente hacia afuera desde el área del centro geométrico de la pared inferior -24- de la superficie exterior del recipiente -12-. De este modo, el conducto -42- tiene su entrada -44- en el centro de la pared inferior -24- o cerca del centro, y su salida -46-, en la superficie exterior de la pared inferior o fondo del tanque -24-, esto es, la superficie exterior del recipiente -12-. Los medios de salida -40-, en forma del conducto -42-, están en conducto con una parte de, por lo menos, la superficie superior -48- de la pared inferior o fondo del tanque -24-. Generalmente, la pared inferior o fondo del tanque -24- está formada por una pluralidad de bloques individuales (que no se muestran en interés de la sencillez) y, preferentemente, medios de salida -40- forman parte de uno o de más de estos bloques, por ejemplo, el conducto -42- incorporado en dichos medios (como mejor se muestra en la figura 2ª).
20.- La entrada -44- también puede actuar, en interés de la economía, como entrada para una purga -54- que está normalmente tapada -
25.- por el tapón, -56-.



5.- El canal o conducto -42- puede estar fundido en los bloques inferiores refractarios o formarse montando una serie de bloques inferiores. Además, estos canales refractarios pueden alinearse con un revestimiento metálico como, por ejemplo, platino, o el canal puede estar formado exclusivamente por un tubo de metal (preferentemente de un metal noble como, por ejemplo, platino), que descansa sobre el fondo -24-.

10.- Las figuras 1ª a 3ª, muestran un conducto refractario -42- fundido en uno de los bloques del fondo que forman la pared inferior o fondo del tanque -24-, con un conducto -42- que se prolonga radialmente hacia el exterior desde la entrada -44- a la salida -46-. El conducto -42-, de este modo, está incorporado a la pared inferior o fondo -24-, y, en ningún momento, se prolonga por debajo de la pared exterior -52- del fondo -24-.

15.- Al estar incorporado en, o por lo menos, en contacto con una parte de la pared inferior o fondo -24-, el conducto -42- permite que el flujo del material termoplástico se inicie y se mantenga exclusivamente debido al calor transmitido por conducción a través de la pared inferior o fondo -24- del tanque y de la capacidad calorífica inherente en el propio material termoplástico fluyente.

20.-

25.- Las figuras 4ª y 6ª, que muestran otra realización preferida -40a- de los nuevos medios de la salida de esta invención, son muy similares a los medios de salida -40- que se muestran en las figuras 1ª a 3ª. El conducto -42a- está formado por una pluralidad de bloques refractarios -58- formados y unidos que, realmente constituyen una parte de la pared inferior ó fondo del tanque -24-. Además, los medios de salida -40a- tienen su conducto -42a- revestido de un conducto metálico -62-, preferentemente de platino. El conducto -42a- tiene su entrada -44a-

30.-

416943

- 8 -



5.- cerca del centro geométrico exacto, pero no directamente en él, -64- de la pared inferior o fondo del tanque -24-, mientras - que su salida -46a- está en la superficie exterior de la pared inferior o fondo del tanque -24-, esto es, la superficie exterior del recipiente -12-. A diferencia del conducto -42- (figuras 1ª a 3ª) que está esencialmente paralelo a las superficies de la pared inferior -48- y -52-, el conducto -42a- presenta un ligero ángulo con respecto a las superficies -48- y -52-, reduciendo, de esta forma, ligeramente, la altura hidrostática del vidrio fundido dentro del tanque -10-. En las proximidades del centro geométrico -64- de la pared inferior -24- hay, también, una purga -54- que está tapada, normalmente, por el tapón -56-.

15.- El emplazamiento de la entrada del conducto -42a- en las proximidades del centro geométrico exacto, pero no en el mismo centro, de la pared inferior o fondo -24-, permite la fácil instalación de medios múltiples de salida, si así se desea.

20.- Un beneficio adicional de los nuevos medios de salida de esta invención permite el empleo de más energía, preferentemente en forma de electrodos verticales que se prolongan a través de la pared inferior o fondo del horno -24- (no mostrados), en las proximidades de la entrada del conducto, sin producir un desgaste indebido de las paredes laterales interiores -14- del tanque -10-.

25.- La presente invención proporciona y comprende un perfeccionamiento del proceso de retirada de material fundido de un horno;

30.- (a) iniciando la fase de retirada en una abertura situada en las proximidades del centro geométrico de de la pared inferior o fondo del tanque;



- (b) continuando la retira a través de un conducto que está en contacto con, por lo menos, una parte de la superficie superior de la pared inferior o fondo del tanque; y
- 5.- (c) completando la retirada en una abertura situada en la superficie exterior del lado del tanque, encima de la superficie inferior de la pared inferior o fondo del tanque.

10.- El perfeccionamiento comprende, además, la iniciación y el mantenimiento de la retirada del material termoplástico exclusivamente debida al calor transmitido al conducto desde el tanque por conducción a través de la pared inferior o fondo del tanque y la capacidad calórica del material termoplástico en retirada.

15.- Descrito suficientemente el objeto de la presente solicitud, sólo resta añadir que podrán ser introducidas todas aquellas modificaciones de forma o detalle que no alteren sus esencialidades características.

N O T A

20.- En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.

25.- 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los tanques de fusión, caracterizados porque estando destinados principalmente para fluir y refinar material termoplástico, comprende un tanque, medios de alimentación de las hornadas para suministrar hornadas o lotes a una parte superior de tanque, y un fondo provisto de medios de salida para el material fundido y refinado, dispuestos en el lado inferior del tanque, presentándose los medios de salida en forma de un conducto, en contacto con una parte de, por lo menos, la superficie supe-

30.- A

416943

- 10 -



16 JUL 1973

- 5.- prior del fondo del tanque que se prolonga desde las proximidades del centro geométrico del fondo hasta la superficie exterior del lado del tanque, no por debajo de la superficie inferior del fondo del tanque y que tiene una entrada en las proximidades de dicho centro geométrico y una salida en la superficie exterior lateral.
- 10.- 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en los tanques de fusión, según la reivindicación primera, caracterizados, - porque el conducto está incorporado a una parte de la pared inferior o fondo del tanque.
- 15.- 3ª.- Perfeccionamientos introducidos en los tanques de fusión, según la reivindicación segunda, caracterizados, - porque el conducto está formado por material refractario y fundido en la pared inferior o fondo del tanque.
- 20.- 4ª.- Perfeccionamientos introducidos en los tanques de fusión, según la reivindicación primera, caracterizados, - porque el conducto está compuesto por bloques refractarios formados en contacto con una parte de la superficie interior de la pared inferior o fondo del tanque.
- 25.- 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en los tanques de fusión, según la reivindicación primera, caracterizados, - porque el conducto es una conducción metálica en contacto con una parte de la pared inferior o fondo del tanque.
- 30.- 6ª.- Perfeccionamientos introducidos en los tanques de fusión, según la reivindicación primera, caracterizados, - porque el conducto está hecho de material refractario y revestido de metal.
- 30.- 7ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS TANQUES DE FUSION.
- Según se describe en la presente memoria que consta

416943 - 11 -

16



de once hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 16 JUL 1973

416943

16 JUL 1973

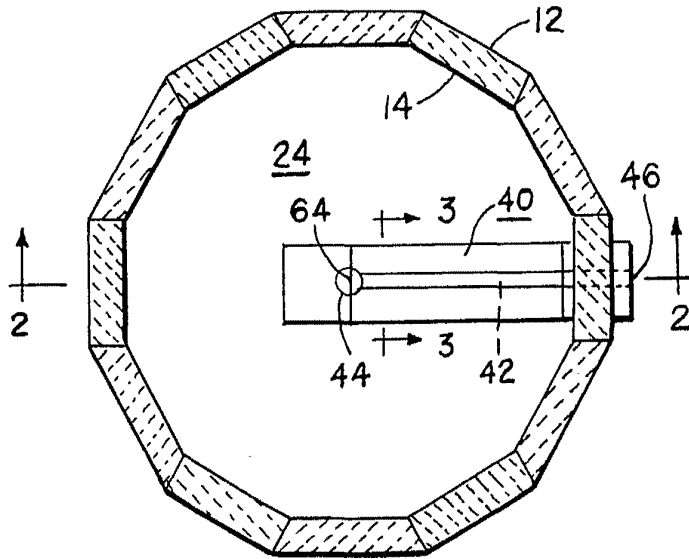


FIG. 1

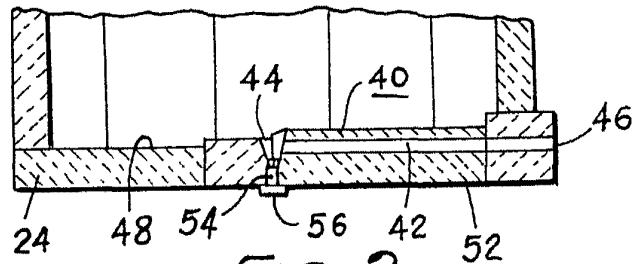


FIG. 2

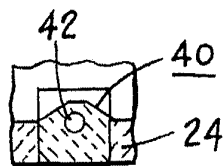


FIG. 3

Escala variable
Madrid 16 JUL. 1973

416943

16 JUL 1973

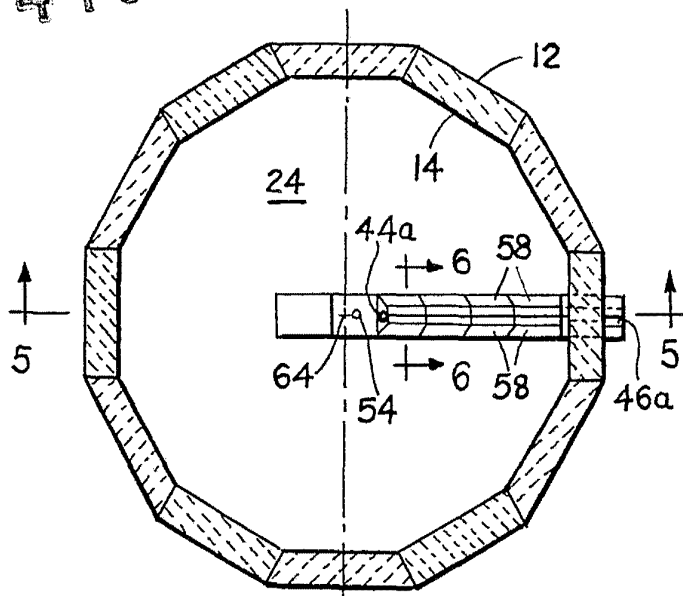


FIG. 4

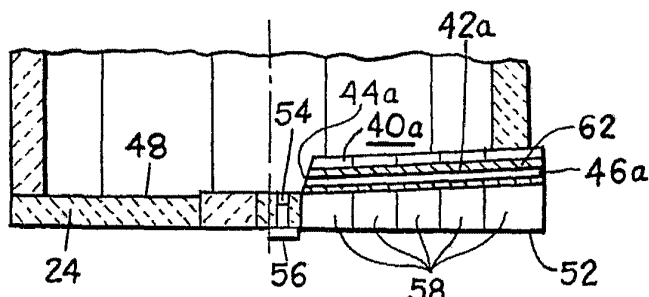


FIG. 5

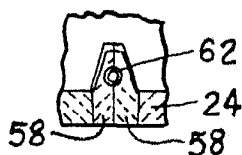


FIG. 6

Escala variable
Madrid: 16 JUL. 1973