

166824

P. 3.721 :

21 JUL



166824

21 JUL. 1944

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presentan para unir a la solicitud  
de

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

formulada el 10 de julio de 1944, con el N° 166.824

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de William John S M I T H, de nacionalidad británica,  
residente en "Danmark" - 16, Wolseley Road, Pt. Piper, Sydney,  
AUSTRALIA, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS TANQUES U HORNOS PARA  
"FUNDIR VIDRIO".

=====:

Este invento se refiere a mejoras relacionadas con hornos de tanque de fusión de vidrio.

5 Un objeto del invento es ofrecer un procedimiento y medios para aumentar la eficiencia térmica y la vida efectiva de los hornos de tanque de vidrio, al paso que otro objeto es conseguir que los dos lados de un tanque alargado se mantengan a temperaturas virtualmente uniformes, es decir, evitar perjudiciales gradientes de temperatura en sentido transversal al

21 JUL 1956



166824

166824

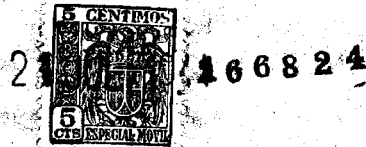
tanque.

Por tanto un amplio detalle del invento consiste en un horno de tanque de vidrio provisto de medios cambiadores de calor del tipo de regenerador o recuperador, una pluralidad de conductos para aire refrigerante dispuestos en contacto con la superficie exterior del fondo, las paredes o uno y otras, del baño de vidrio de dicho tanque, estando conectados los extremos de descarga de dichos conductos con los mencionados medios cambiadores de calor, con lo cual el aire que se precalienta durante su paso por dichos conductos se calentará más aún en dicho medio cambiador de calor y después entrará en el citado tanque como aire de combustión.

Con preferencia los citados conductos, dispuestos longitudinalmente están provistos de registros individuales u otros medios de válvula con los cuales se puede regular independientemente el efecto refrigerante de los distintos conductos.

Cuando el invento se aplica a un tanque recuperador, el aire precalentado de los conductos refrigerantes puede hacerse pasar por un compartimiento situado debajo del recuperador antes de ser dirigido a este último, estando aislada térmicamente la base del recuperador.

Otro amplio detalle del invento, aplicado a un tanque recuperador, consiste en subdividir el recuperador y, si se quiere, la chimenea con el mismo, por medio de uno o más tabiques, estando los diferentes compartimientos del recuperador así formados en comunicación con partes transversales espaciadas del extremo contiguo del horno de tanque, con lo cual las temperaturas en los lados opuestos del tanque son susceptibles de cierta medi-



166824

da de control independiente.

Otros objetos y detalles del invento se describen a continuación.

En los dibujos:

5 La figura 1 es una vista en alzado en corte de un tanque de vidrio recuperador que incorpora una forma del invento.

La figura 2 es una vista en planta del tanque representado en la figura 1, siendo el recuperador una vista en corte dado por la línea 2-2 de la figura 1.

10 La figura 3 es una vista en planta en corte dado por la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 4 es una vista en alzado de extremo en corte dado por la línea 4-4 de la figura 1.

15 La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra tubos de cambio de calor del recuperador.

La figura 6 es una vista en alzado de extremo en corte de una porción de un tanque de vidrio cuya parte inferior tiene forma de sección transversal semicircular.

20 La figura 7 es una vista en planta en corte dado por la línea 7-7 de la figura 1 y representa una modificación.

La figura 8 es una vista en planta en corte dado por la línea 8-8 de la figura 1 y muestra una modificación.

25 La figura 9 es una vista en alzado de extremo en corte, y muestra una aplicación del invento a un tanque de vidrio regenerativo; y

La figura 10 es una vista diagramática en planta en corte del tanque representado en la figura 9.

El horno de tanque de vidrio representado en las fi-



166824

guras 1 y 2 de los dibujos es del tipo usual y comprende una cámara de fusión alargada 10 que está separada por una pared de puente 11 de una cámara de trabajo 12. Un recuperador 13 está dispuesto en el extremo de la misma que está apartado de la cámara de trabajo.

Las paredes extremas y laterales del tanque están dispuestas verticalmente, al paso que el fondo 14 es horizontal y está sostenido en una pluralidad de vigas en I 15, dispuestas longitudinalmente y lateralmente espaciadas, las cuales a su vez van sostenidas en miembros transversales 16 (véase figura 4).

Los espacios entre las vigas en I 15 que se extienden longitudinalmente, constituyen conductos 17 para aire refrigerante, estando cerrados los extremos inferiores de estos conductos por hojas de metal 18. Para este fin un ventilador o máquina soplante representada diagramáticamente en 19 está conectado por un conducto 20 con los extremos de entrada de los conductos 17, siendo dichos extremos de entrada los extremos alejados del recuperador. Cada conducto 17 está provisto de un registro independientemente regulable 21, por medio del cual se puede regular el paso del aire al través del mismo.

El recuperador 13 está construido virtualmente en la forma ordinaria, es decir, que está provisto de una pluralidad de tubos verticales a pequeñas distancias que comunican en sus extremos superiores con un conducto de salida 21 en la coraza del tanque o encima de ella, comprendiendo cada uno de estos tubos verticales una serie dispuesta coaxialmente de secciones tubulares 22 provistas de bridas extremas 23 de la misma pieza.

En recuperadores como los construidos hasta ahora los

21 JUN



16682

166824

166824

extremos inferiores de los tubos verticales comunican con un compartimiento común en la base del recuperador, estando conectado este compartimiento común por uno o más tubos de salida con una chimenea adecuada.

5 Sin embargo, según el presente invento, un espacio provisto debajo de los tubos verticales del recuperador está dividido por una pared de tabique central y dispuesta longitudinalmente, 23, entre los compartimientos 25 y 26 respectivamente, cada uno de los cuales está conectado por un tubo de salida correspondiente 27 con lados opuestos de la chimenea 28, estando cada salida 27 provista de un registro 29 regulable con independencia. La chimenea está también provista con preferencia de una pared de tabique central 28' de altura por lo menos suficiente para impedir corrientes de resaca entre los compartimientos 25 y 26.

10  
15 El espacio de aire que rodea los tubos verticales del recuperador comunica en su extremo superior en la forma ordinaria con un paso 30 que se extiende longitudinalmente y que conduce al extremo contiguo de la cámara de fusión, teniendo también este paso 30 un paso de suministro de gas 30' conectado con el mismo.

20  
25 El extremo inferior del espacio de aire del recuperador usual comunica directamente con la atmósfera exterior por uno o más orificios de aire, pero, según el presente invento, dicho extremo inferior, está conectado por un conducto 32 con los extremos contiguos o de descarga de los conductos longitudinales 17 debajo del tanque de vidrio. Alternativamente, el conducto 32 puede desembocar en una cámara de aire (no representada) debajo de la base del recuperador, y luego pasar desde allí al

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

21



166824

166824

extremo inferior, del espacio de aire del recuperador.

El aire, durante su paso ascendente por el recuperador, se ve obligado a seguir el curso tortuoso indicado por las flechas de la figura 1, mediante mamparos horizontales 33, los cuales tienen con preferencia bridas plenas 23 en un extremo de cada una de algunas de las secciones tubulares 22, al paso que las bridas 23 de las secciones restantes están cortadas como se ve en 23' (figura 5) para dejar espacios de aire.

Así el aire descargado de los citados conductos refrigerantes 17 constituye el suministro de aire al recuperador, y como este aire se calienta durante su paso por dichos conductos, aumenta la eficiencia térmica del tanque, al paso que, al propio tiempo, el fondo del tanque se enfría en medida suficiente para aumentar la vida efectiva de los bloques refractarios de que está formado.

Por la descripción anterior es evidente que, por el funcionamiento de los registros 31 en los conductos longitudinales 17 debajo del tanque, la proporción a que se extrae calor de las correspondientes superficies del fondo del tanque se puede controlar independientemente. Así, por ejemplo, si la temperatura en un lado del tanque llega a ser indebidamente alta, los registros 17 de dicho lado pueden abrirse plenamente, mientras que los del otro lado pueden cerrarse en parte, con el fin de que tiendan a restablecer el equilibrio térmico lateral.

Igualmente en las mismas circunstancias el registro 29 de la salida 27 en el lado indebidamente caliente del tanque puede cerrarse parcialmente, con lo cual el tiro, en dicho lado, se reducirá correspondientemente.

21



166824

166824

5  
10

Se verá, pues, que por medio del presente invento una parte del calor que ordinariamente se pierde de un tanque de vidrio por radiación o convección se utiliza para precalentar el aire de combustión que pasa al recuperador, de modo que se obtiene una mayor eficiencia térmica, mientras al propio tiempo el fondo del tanque se mantiene a una baja temperatura deseable, y los gradientes térmicos laterales pueden corregirse o reducirse al mínimo; además, se ofrecen ventajas en el funcionamiento y se aumenta la vida efectiva de los materiales refractarios que forman el tanque.

15

Aunque en la realización representada en los dibujos todo el aire de combustión pasa por los conductos 17, debe entenderse que esto no es esencial, porque, si se quiere, una proporción de dicho aire de combustión puede ser admitida directamente en el recuperador.

20

Es evidente, que, si se desea, pueden disponerse conductos refrigeradores en contacto con las paredes laterales del tanque, así como debajo del fondo del mismo, y estos conductos laterales se representan en líneas de trazos, en 17' en la figura 4. La figura 6 muestra un tanque de sección semicircular provisto de conductos refrigeradores 17.

25

En la modificación representada en las figuras 7 y 8, el espacio de aire del recuperador está dividido por un tabique central 34 en dos compartimientos, estando el paso 30 dividido en forma semejante por un tabique vertical 34 (figura 7). Igualmente, los pasos de gas residual comunicantes en la corona y en la parte superior del recuperador están divididos por un tabique central longitudinal 35 (figura 8). Es evidente que por



166824

166824

medio de esta construcción las condiciones de temperatura en los  
5 dos opuestos del horno se pueden controlar más exactamente.

El invento es aplicable a hornos de tanque regenerati-  
vos lo mismo que recuperativos, y una aplicación de esta clase se  
5 representa un tanto diagramáticamente en las figuras 9 y 10.

En estas figuras se verá que unos conductos de aire 17 dispuestos  
longitudinalmente y provistos de registros individuales 31 están  
situados debajo del fondo del tanque 10 como previamente se ha  
dicho, comunicando los extremos de salida de estos conductos por  
10 medio de un conducto común 36 con una válvula de reversión de  
aire 44 desde la cual unos pasos 37 conducen a los extremos infe-  
riores de las cámaras de aire 38 de los recuperadores, de los  
cuales solo un par se representan en el dibujo.

La válvula de reversión de gas 39 está provista de un  
15 paso de entrada de gas 40 y unos pasos 41 conducen de esta vál-  
vula a los extremos inferiores de las cámaras de gas 42 de los  
regeneradores. Los productos de combustión se descargan por un  
paso 43 a una chimenea (no representada).

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Aus-  
20 tralia el 10 de julio de 1943, bajo el número 10.157, se acoge  
a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propie-  
dad Industrial.



166824

166824

-o- N O T A -o-

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

5

1º - Mejoras introducidas en los hornos de tanque para vidrio provistos de medios cambiadores de calor del tipo de regenerador o recuperador, que comprenden una pluralidad de conductos para aire refrigerante dispuestos en contacto con la superficie exterior del fondo, de las paredes, o de uno y otras, del baño de vidrio de dicho tanque, estando los extremos de descarga de dichos conductos conectados con dichos medios de cambio de calor, con lo cual el aire que se precalienta durante su paso por dichos conductos, se calentará aún más en los medios cambiadores de calor y luego entrará en dicho tanque como aire de combustión.

10

15

2º - Mejoras en los hornos de tanque para vidrio según se reivindica en el punto 1º., que comprenden la construcción según la cual el tanque es de forma alargada y los conductos se extienden en sentido longitudinal al mismo.

20

3º - Mejoras en los hornos de tanque para vidrio según se reivindica en los puntos 1º o 2º., que comprenden la construcción en la cual dos o más de dichos conductos están provistos de registros o de medios de válvula equivalentes.

25

4º - Mejoras en los hornos de tanque para vidrio según se reivindica en los puntos 1º., 2º o 3º., que comprenden uno o

21



166824

166824

mas ventiladores o similares para suministrar aire a los extremos de entrada de dichos conductos.

5 5<sup>o</sup> - mejoras en los hornos de tanque para vidrio con recuperador asociado para precalentar el aire de combustión, que comprenden una pluralidad de conductos de aire puestos en contacto con la superficie exterior de las paredes del baño de vidrio fundido de dicho tanque, medios que conectan los extremos de descarga de dichos conductos con el compartimiento de entrada de aire del recuperador, con lo cual el aire, al pasar por dichos conductos, ejercerá una influencia refrigerante en las paredes del tanque y entrará en el recuperador en estado precalentado.

10 6<sup>o</sup> - mejoras en los hornos de tanque para vidrio con recuperador asociado según se reivindica en el punto 5<sup>o</sup>., que comprenden la construcción en la cual el tanque de vidrio es de forma alargada y el recuperador está dispuesto en el extremo del mismo que está apartado del extremo de descarga del tanque, caracterizado porque dichos conductos se extienden longitudinalmente debajo del baño de vidrio fundido del tanque, estando los extremos de descarga de dichos conductos situados contiguos a dicho recuperador.

15 7<sup>o</sup> - mejoras en los hornos de tanque para vidrio con recuperador asociado según se reivindica en el punto 6<sup>o</sup>., que comprenden un ventilador para suministrar aire a los extremos de entrada de dichos conductos.

20 8<sup>o</sup> - mejoras en los hornos de tanque para vidrio según se reivindica en los puntos 6<sup>o</sup> o 7<sup>o</sup>., que comprenden la construcción en la cual cada uno de dos o más de dichos conductos tiene un registro o medio regulador equivalente, siendo los registros

21



166824

166824

regulables independientemente.

5 9º - Mejoras en los hornos de tanque para vidrio con recuperador asociado según se reivindica en los puntos 6º., 7º. u 8º., que comprenden uno o mas tabiques que separan la cámara de descarga del gas residual del recuperador en dos o más compartimientos separados, cada uno de los cuales está conectado por una salida correspondiente con un tubo de chimenea o similares.

10 10º - Mejoras en los hornos de tanque para vidrio según se reivindica en el punto 9º., que comprenden un registro o similar en cada una de dichas salidas de gas residual.

15 11º - Mejoras en los hornos de tanque para vidrio con recuperador asociado según se reivindica en los puntos 9º o 10º., que comprenden la construcción en la cual se dispone un tubo de chimenea o salida separados para cada una de las salidas de gas residual del recuperador.

20 12º - Mejoras en los hornos de tanque para vidrio con recuperador asociado según se reivindica en los puntos 9º., 10º u 11º., que comprenden la construcción en la cual el peso de gas residual en la corona del tanque y la cámara comunicante del recuperador están divididos por uno o más tabiques en dos o más compartimientos separados que se extienden longitudinalmente.

25 13º - Mejoras en los hornos de tanque para vidrio con recuperador asociado según se reivindica en cualquiera de los puntos 9º a 12º., que comprenden la construcción en la cual el espacio de aire del recuperador está dividido por uno o más tabiques dispuestos longitudinalmente, en dos o más compartimientos separados, cuyos extremos superiores comunican con porciones lateralmente espaciadas del interior del extremo contiguo del tanque.



166824  
166824

14º - mejoras en los hornos de tanque para vidrio según se reivindica en los puntos 6º. 7º. u 8º., que comprenden un compartimiento de aire situado debajo de la base del recuperador, medios que conectan los extremos de descarga de dichos conductos dispuestos longitudinalmente con el citado compartimiento de aire, y medios que conectan este compartimiento de aire con el extremo inferior del espacio de aire del recuperador, con lo cual el aire precalentado de los conductos pasa por el compartimiento de aire citado antes de pasar al recuperador.

15º - mejoras en los hornos de tanque para vidrio regenerativos, que comprenden una pluralidad de conductos de aire dispuestos en contacto con la superficie exterior del baño de vidrio fundido de dicho tanque, estando los extremos de descarga de dichos conductos conectados por medios de válvula de aire de reversión con los compartimientos de aire de los regeneradores.

16º - mejoras en los hornos de tanque para vidrio regenerativos según se reivindica en el punto 15º., que comprenden la construcción en la cual el tanque es de forma alargada y los conductos de aire están dispuestos a lo largo del mismo.

17º - mejoras en los hornos de tanque para vidrio regenerativos según se reivindica en los puntos 15º o 16º., que comprenden la construcción en la cual por lo menos dos de dichos conductos están provistos de registros o medios de válvula similares, siendo estos registros o similares accionables independientemente.

18º - mejoras en los hornos de tanque para vidrio recuperativos, que comprenden medios para refrigerar por aire las paredes del baño de vidrio fundido del mismo, y para suministrar

21 JU



166824

166824

el aire precalentado así obtenido al recuperador virtualmente como se describe con referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos.

5 19<sup>a</sup> - mejoras en los hornos de tanque para vidrio recuperativos, que comprenden medios virtualmente como antes se describen con referencia a las figuras 1 a 5 de los dibujos para refrigerar el baño de vidrio fundido de los mismos y para controlar el equilibrio térmico lateral.

10 20<sup>a</sup> - mejoras en los hornos de tanque para vidrio recuperativos, que comprenden medios virtualmente como antes se describen con referencia a las figuras 1 a 7 inclusive de los dibujos, para enfriar el baño de vidrio fundido de los mismos y para controlar el equilibrio térmico lateral.

15 21<sup>a</sup> - mejoras en los hornos de tanque de vidrio recuperativos, que comprenden medios virtualmente como antes se describen con referencia a las figuras 1 a 4 y 8 de los dibujos para enfriar el baño de vidrio fundido de los mismos y para controlar el equilibrio térmico lateral.

20 22<sup>a</sup> - mejoras en los hornos de tanque para vidrio regenerativos, que comprenden medios para refrigerar por aire las paredes del baño de vidrio fundido de los mismos, y para suministrar el aire precalentado así producido a los regeneradores virtualmente como se describe con referencia a las figuras 9 y 10 de los dibujos.

25 23<sup>a</sup> - Mejoras introducidas en los tanques u hornos para fundir vidrio.

tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que



166824

166824

se han especificado.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 JUL. 1944

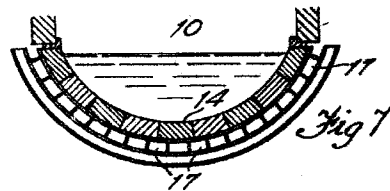
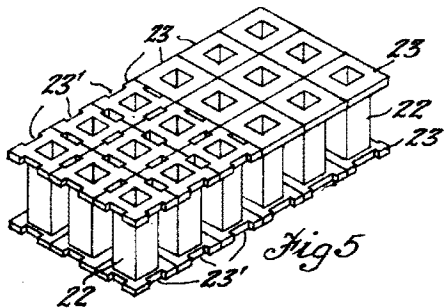
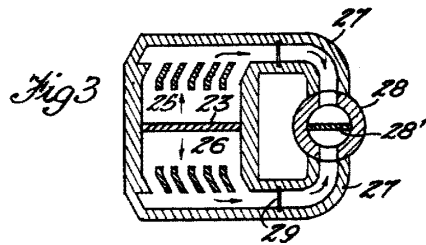
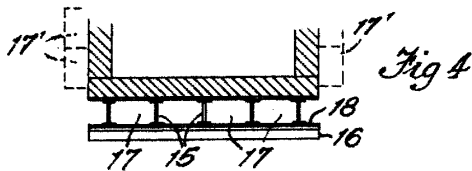
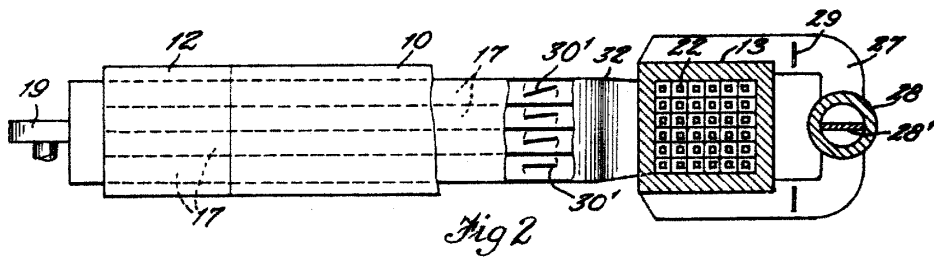
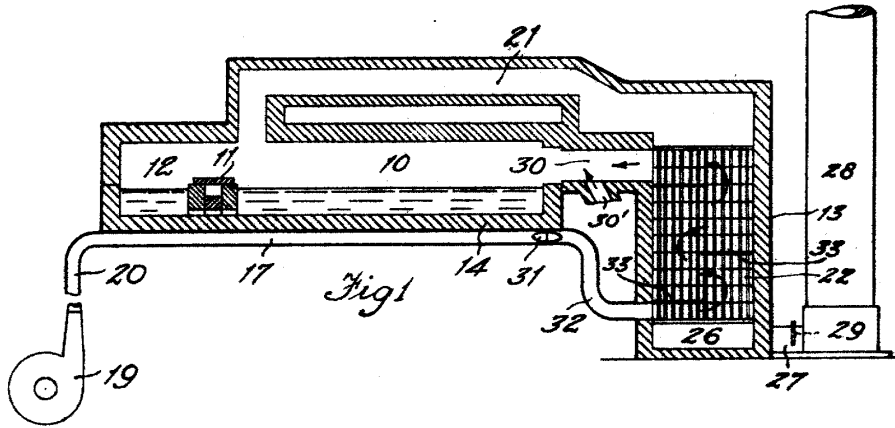
F. A.  
Alberto de Elizaburu  
Por *[Signature]*

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

Ch/



# 166824



W. J. Smith

21 JUN 1908



166824

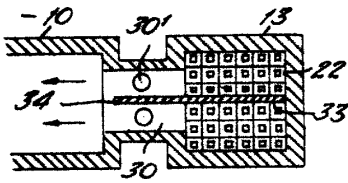


Fig 7

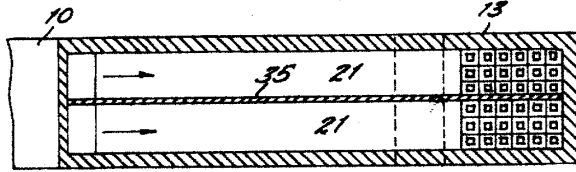


Fig 8



Fig 9

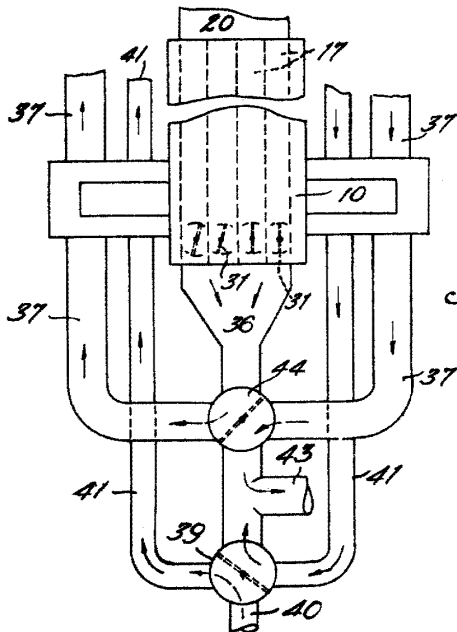


Fig 10

P. A.