



272085

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de S. A. GLAVERBEL

con domicilio en 79, Avenue Louise, BRUXELLES (Bélgica)

de nacionalidad Belga

por " HORNO PARA LA FUSION Y ELABORACION DE PRODUCTOS  
TALES COMO EL VIDRIO ".

de la que es inventor, Sr. Emile PLUMAT, Ingeniero.

Reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en  
Bélgica el 28 de Noviembre de 1.960 bajo el número 475.203



272085

5 La presente Memoria se refiere como su enuncia-  
do indica a un horno para la fusión y elaboración  
de productos tales como el vidrio, incluyendo en es-  
ta denominación los esmaltes, balsatos silicatos y  
en general todos los productos que presentan el fe-  
nómeno de fusión pastosa a una temperatura superior  
a la normal.

10 Dado que los hornos que hoy día se emplean tie-  
nen muchos inconvenientes, derivados de que el calor  
se proporciona a las materias a fundir, por medio de  
llamas y gases en combustión, que circulan sobre la  
superficie de las mismas, y éstas son de muy baja  
conductividad termica, es preciso disponer grandes  
15 superficies de contacto, con lo cual los hornos han  
de ser muy extensos y por tanto muy costosos, y que  
los humos que salen del horno lo hacen a una tempe-  
ratura muy elevada, necesitandose para su recupera-  
ción regeneradores muy voluminosos y que aumentan a-  
ún más el costo de los hornos, es por lo que se ha  
20 ideado un horno, de características especiales que  
elimina los citados inconvenientes.

25 En esencia el horno que se cita, está constitui-  
do por un crisol que contiene las materias en fusión,  
provisto de unas toberas de inyección que atraviesan  
las paredes laterales del mismo, para inyectar gases  
en combustion en el seno de las materias fundentes.  
Estos inyectoros estan dispuestos a una profundidad  
relativamente pequeña bajo la superficie de los pro-  
ductos fundidos, dividiendo al crisol en dos zonas  
30 una superior al nivel de inyectoros y otra inferior.



272085

5 En la zona superior, tiene lugar la transmisión de calor de los gases a las materias, acelerandose esta transmisión por la turbulencia que origina el paso de los gases por el seno de los materiales fundidos. Por el contrario en la zona inferior, el material está en calma continuandose en esta zona la elaboración de los productos.

10 Las toberas de inyección, pueden estar en un solo plano o en planos distintos, según el caso, ya que esta última disposición es ventajosa en el caso de materias que por su densidad tienden a descender rápidamente hacia el punto de salida, recogiendo calor en este último punto, e impulsadas a ascender por las corrientes originadas, para volver a circular por el crisol.

15 Bajo el nivel de las toberas de inyección existe una canal de evacuación de las materias fundidas dejando generalmente una zona entre el quemador mas bajo y dicha salida, para que en ella exista un remanso en el que las materias terminen de elaborarse. En el canal de evacuación se coloca un umbral de vertido móvil en altura, el cual ha de ser rebasado por los materiales, con lo cual se puede regular el nivel de dichos materiales y por tanto la profundidad de los inyectores. Bajo el punto de salida, se prolonga el crisol a fin de dejar un espacio de decantación para los materiales que no se funden a fin de que no obstaculicen el canal de evacuación, previniendose un sistema de caldeo en esta prolongación para evitar la solidificación total de estos productos decantan-

20

25

30



272085

dos.

La parte superior del crisol es aborcardada, para reducir la velocidad de los gases que salen de las materias fundidas, con relación a la que llevarían si el crisol fuera de sección uniforme en toda su altura, reduciendo así las posibilidades de arrastre de materiales fundidos por los gases.

A continuación se hará una detallada descripción del horno aludido, con referencia a los planos que se acompañan, en los que se representa, a simple título de ejemplo no limitativo una forma preferente de realización, susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no alteren fundamentalmente las características esenciales del mismo.

En dichos dibujos:

En la figura 1: Un corte vertical de un horno de acuerdo con el invento.

En las figuras 2 a 5: Cortes horizontales del crisol, mostrando diversas posiciones de los quemadores.

En las figuras 6 y 7: Cortes verticales de una parte del crisol, mostrando diversas posiciones de los quemadores.

La figura 8: Corte vertical de una parte del canal de evacuación y de la cuba de afinado, mostrando la posición del umbral de vertido.

En la figura 9: Un corte vertical que muestra el umbral de vertido.

En la figura 10: Un corte por la línea X-X de la fig. 9.

Con referencia a la figura 1 el horno 1 comprende

- 5 -



272085

5  
10  
15  
20  
25  
30

en esencia, una cuba 2 que constituye una columna de cambio térmico unida por un ensanche 3 al crisol 4 que contiene las materias fundidas. Este crisol 4 está unido a una segunda cuba por una union 6 que constituye la canal de evacuación; la segunda cuba 5 desemboca en un depósito 7 de afinado, del que sale el producto elaborado por un orificio de retirada 8. La retirada del producto puede realizarse por vertido, como se indica, por estirada mediante la máquina apropiada. La columna 2 está formada por paredes 9 de materiales refractarios bien aislados de la refrigeración por la atmósfera exterior.

15  
20  
25  
30

La parte superior 10, está obturada por una abertura 11 provista de un registro 12. Por debajo de la parte superior 10 se ceba la chimenea 13. Por su base la columna 2 se ensancha formando un vientre 3 constituido por un ensanche de la pared 9. Dichos ensanche 3, constituye el enlace entre la columna 2 y el crisol 4. Este último está constituido por una prolongación de la pared 9 de la columna 2. La sección de columna y crisol, puede ser cualquiera e incluso distinta para cada uno de ellos.

25  
30

En el crisol 4 se disponen uno o varios quemadores 14 que pueden situarse en varias posiciones, de las cuales algunas particularmente ventajosas se han representado en las figs, 2 á 7.

30

Según la disposición de la fig. 2 están colocados cuatro quemadores enfrentados dos a dos, de forma que las corrientes provocadas por los dos grupos, se encuentren y provoquen una agitación considerable en el



272085

centro del crisol. En la fig. 3 se representa una dis-  
posición análoga en la que una parte de quemadores en-  
frentados se hallan dispuestos lateralmente con respec-  
to a un par de quemadores paralelos. En la fig. 4 los  
5 quemadores 14 están repartidos sobre las diferentes pa-  
redes y situados cerca de las aristas, mientras que en  
la fig. 5 hay dos quemadores opuestos pero, oblicua-  
mente con relación a las paredes. Estas dos disposicio-  
nes tienen la ventaja de producir corrientes giratorias.  
10 Las figs. 6 y 7, muestran otras dos disposiciones de  
los quemadores en sentido vertical, que se combinan con  
las anteriormente citadas; en la fig 6 en dos niveles  
diferentes, quedando el inferior en el lado correspon-  
diente al paso 6. Los quemadores inducen a corrientes  
15 representadas por las flechas 15 y 16. Según la figura  
7, los quemadores a un mismo nivel, están inclinados  
hacia la base, produciendo las corrientes representadas  
esquemáticamente por las flechas 15.

El crisol 4 tiene en su parte inferior una salida  
20 17 donde se inicia la union 6 que desemboca en la base  
de la segunda cuba 5, que comunica con el depósito de  
afinado 7. Por debajo de la salida 17, el crisol 4 se  
prolonga formando una cubeta 18, normalmente en la mis-  
ma sección que el crisol 4. En esta cubeta 18, se dis-  
25 pone un medio de caldeo 19, con preferencia constitui-  
do por electrodos o una resistencia eléctrica.

Para describir el funcionamiento del horno, es pre-  
ciso considerar sucesivamente el circuito de los gases  
y de los materiales sólidos.

30 Los quemadores 14 alimentados por combustible y



272085

con aire de combustión inyectan en el crisol r la mezcla, que arde en los productos fundidos, induciendo a éstos a seguir las corrientes descritas anteriormente.

5 Los gases de combustion ascienden por los productos fundidos y por el ensanche 3 para continuar por la columna 2, saliendo por último por la chimenea 13. La velocidad de los gases , arrastra materias, quedando disminuida esta velocidad por el ensanche 3, disminuyendo así el riesgo de que lleguen a salir al exterior.

10 Principalmente, se evita la subida en masa del baño contenido en el crisol, por la impulsión de una bolsa de gases que pudiera formarse en el seno de la masa líquida; el ensanche 3 constituye un lugar de expansion de dicha masa líquida.

15 Las primeras materias se introducen en el horno por la parte superior 10 y se calientan progresivamente al descender en contra corriente con los gases calientes. Las materias caen en el crisol y siguen su fusión y su elaboración, mientras que las materias solidas densas se decantan en la cubeta 18, fuera del circuito de los rproductos. Estos últimos, salen del crisol y pasan a la cuba 5 por la unión 6, y allí, el movimiento ascensional de los productos favorece la subida a la superficie de las materias sólidas menos densas de donde se las elimina por barrido superficial.

20 El nivel 20 de los rproductos en el depósito 7 condiciona el nivel 21 del crisol 4. La posición de ambos niveles se regula ajustando la velocidad de retirada o extracción de las materias fundidas.

25 El funcionamiento del horno se perfecciona hacien-

30



277085

do el nivel 21 independiente del nivel 20, mediante la disposición de una compuerta 22 que cubre por completo la salida de la segunda cuba 5. Esta compuerta esta constituida por un tabique de material refractario apoyado sobre la base 23 del depósito 7 de afinado, junto a la cuba 5. De esta forma el nivel en las cubas 5 y 4, se regula por la posición de la arista superior 24 de la compuerta 22.

Las figs. 9 y 10 representan otra forma de realización de la compuerta 22, en la que ésta esta constituida por un tablero de material refractario poco denso que es desplazable. La compuerta 22 se desliza por ranuras 25 practicables en las paredes 26 de la cuba 5. La compuerta 22 se mantiene en posición por topes de fijación 27 que la impiden subir por razón de su densidad que es inferior a la del producto en fusión. Por este medio se regula la posición del nivel 21 del producto en la cuba 5 y en el crisol 4 nivel que es independiente del nivel 20 en el depósito 7 de afinado. Consecuentemente se modifica la profundidad a que desembocan los quemadores 14 bajo el nivel 21 de los productos fundidos, mediante el desplazamiento de la compuerta 22 y su fijación por los topes 27.

Debe entenderse que el invento no se limita a las formas de realización que se han descrito y se representan a título de ejemplo no limitativo, pudiendo ser variables la forma materiales y dimensiones siempre que no alteren cambien o modifiquen las características esenciales del mismo.

N O T A



272085

Se reivindican como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en Bélgica el 28 de Noviembre de 1.960, bajo el nº 475.203, los puntos siguientes:

5 1ª.- Horno para la fusión y elaboración de productos tales como el vidrio, caracterizado por comprender un crisol que contiene las materias en fusión, provisto de, por lo menos, una tobera de inyección de gases en combustión que atraviesa una pared lateral del crisol, y un medio para regular la ~~pe~~ profundidad de inyección de estos gases en las materias fundidas.

10 2ª.- Horno para la fusión y elaboración de productos tales como el vidrio, según reivindicación primera, caracterizado porque las toberas de inyección de gases, están dispuestas en un mismo plano horizontal.

15 3ª.- Horno para la fusión y elaboración de productos tales como el vidrio, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque las toberas de inyección de los gases están dispuestas en planos diferentes.

20 4ª.- Horno para la fusión y elaboración de productos tales como el vidrio, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque una tobera situada en el plano más bajo, está dispuesta junto al orificio de evacuación de las materias fundidas.

25 5ª.- Horno para la fusión y elaboración de productos tales como el vidrio, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque al menos una tobera de inyección, está inclinada.

30 6ª.- Horno para la fusión y elaboración de produc-



272085

5        tos tales como el vidrio, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el crisol comprende un canal de evacuación de las materias fundidas, situado por debajo del nivel de las toberas de inyección de los gases.

10        7ª.- Horno para la fusión y elaboración de productos tales como el vidrio, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el canal de evacuación de las materias fundidas se halla a un nivel sensiblemente inferior al de las toberas de inyección, de forma que se crea una zona de crisol en la que las materias se hallan en un estado relativamente tranquilo.

15        8ª.- Horno para la fusión y elaboración de productos tales como el vidrio, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el canal de evacuación de las materias fundidas comprende un umbral de vertido.

      9ª.- Horno para la fusión y elaboración de productos tales como el vidrio, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el umbral de vertido es móvil en altura.

20        10ª.- Horno para la fusión y elaboración de productos tales como el vidrio, según anteriores reivindicaciones caracterizado porque el crisol se prolonga por debajo del nivel del canal de evacuación de materias fundidas.

25        11ª.- Horno para la fusión y elaboración de productos tales como el vidrio, según anteriores reivindicaciones caracterizado porque la parte de crisol situada por debajo del canal de evacuación comprende un medio de caldeo.

30        12ª.- Horno para la fusión y elaboración de produc-



272085

tos tales como el vidrio, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el crisol está ensanchado en su parte superior.

5 13ª.- " HORNO PARA LA FUSION Y ELABORACION DE PRODUCTOS TALES COMO EL VIDRIO ".

Todo tal y como se describe en la memoria presente, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

10 Esta memoria consta de once hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 16 de Noviembre de 1.961

S. A. GLAVERBEL

P. A.

ERNESTO BOVELLA MONTOYA  
S. A.







272085

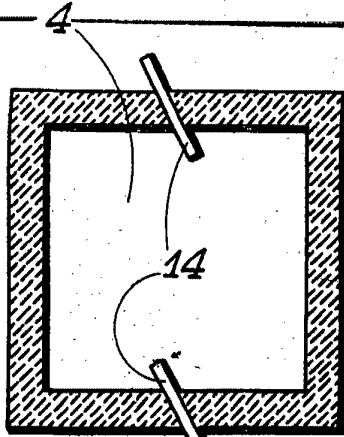


Fig. 5.

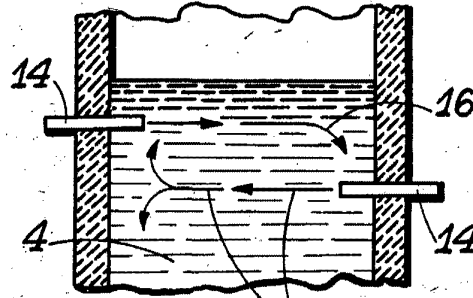


Fig. 6.

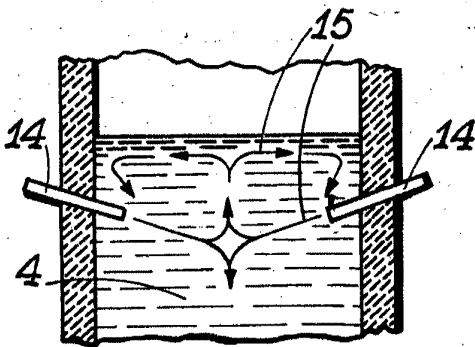


Fig. 7.

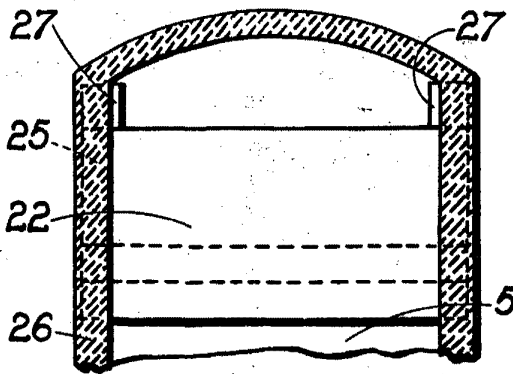


Fig. 10.

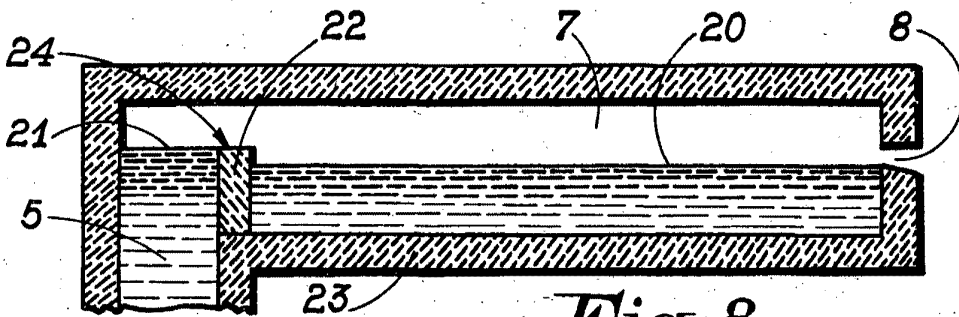


Fig. 8.

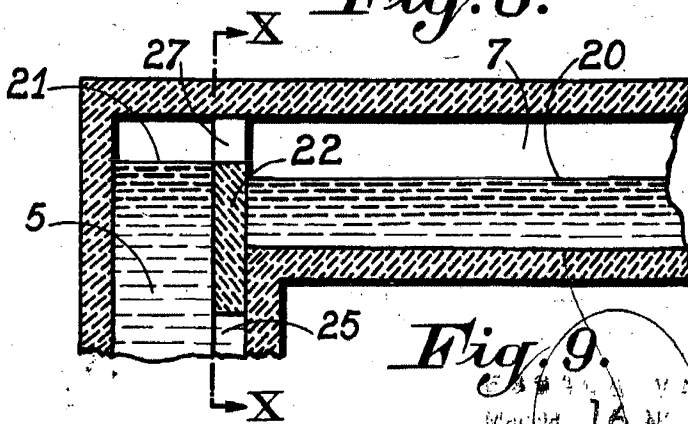


Fig. 9.

ESP. S. A. VARIABLE  
M. d. 16 N. 1967.  
S. A. GLAVERBEL  
P. M.