

11 JUN. 1952

203965



203965

MEMORIA DESCRIPTIVA  
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 OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Toledo, Ohio, Estados Unidos de América, por:

" UN APARATO PARA FUNDIR VIDRIO ".-

-----

Este invento se refiere a aparatos para fundir vidrio y, más particularmente, a aparatos pequeños y compactos diseñados para su empleo en relación con la fabricación de filamentos finos de vidrio tales como los que se emplean en cordones de fibras de vidrio usados en cordele-  
ría y textiles.

Los depósitos ordinarios para fundir vidrio



# 203965

son de tamaño importante y tienen una cámara de calentamiento suficientemente grande para mantener una gran reserva de vidrio fundido dentro de la cual pueden ser aportadas materias primas y desde la cual se retira el vidrio fundido.

5 Manteniendo una gran masa de vidrio fundido y manteniendo el vidrio en la masa durante un periodo sustancial de tiempo, el vidrio es "afinado" y depurado de material no fundido y de muchos de los gases introducidos en la masa fundida por las cargas sucesivas de materia prima o generados durante la combinación de los materiales añadidos.

10 Esta necesidad de afinar el vidrio fundido en formas convencionales es antieconómica cuando el vidrio ha de usarse en cargas relativamente pequeñas. Entonces es necesario fundir el vidrio en una gran carga y luego enfriar el vidrio afinado, llevándolo a una forma fácilmente manejable, tal como pequeños trozos partidos y otras piezas pequeñas moldeadas, que luego deben llevarse a través de una segunda operación de calentamiento en el punto de uso final, por ejemplo, en el sitio en que está el aparato de estirado de las fibras.

15 El objeto principal de este invento es el de crear aparatos de pequeño tamaño para la fusión de vidrio en los cuales la carga nueva o recuperada se funde y se "afina" continuamente e inmediatamente se entrega en estado recalentado a la estación de fabricación.

20 Otro objeto del invento es el de crear aparatos para la fusión de vidrio que fundirán grandes cantidades de vidrio en un proceso progresivo o continuo en contraposi-



203965

ción con un proceso por cargas, y que ocupan un espacio relativamente pequeño y, así, pueden asociarse directamente con el aparato formador, por ejemplo, una máquina para estirar fibras.

5                    Todavía otro objeto de este invento es el de crear aparatos para fundir vidrio que se adaptan particularmente bien para su empleo con aparatos para la formación de fibras de vidrio, lo cual elimina la necesidad de fundir el vidrio más de una vez y, así, disminuye sustancialmente la cantidad total de combustible requerida para todo el proceso desde la carga nueva o recuperada a las fibras de vidrio terminadas.

10                    Con una unidad que incorpore el invento es posible fundir una carga de vidrio continuamente; usar inmediatamente el vidrio fundido en una operación de formación de fibras u otra; y alimentar automáticamente la carga nueva o recuperada al aparato a medida que la alimentación de vidrio fundido se consume en el proceso de fabricación; y sin embargo, todo el aparato es de tamaño suficientemente pequeño para que sea económicamente factible disponer una unidad de fusión separada para cada estación individual de formación de fibras u otra unidad de fabricación.

15                    Hasta ahora, ha sido necesario que, a causa de las limitaciones de espacio, dichos aparatos sean suficientemente pequeños para ocupar no más de, por ejemplo, 90 a 135 cm<sup>2</sup> de espacio en el piso. A fin de conseguir este objetivo, ha sido anteriormente necesario introducir el vidrio en el aparato formador de fibras en estado pre-



# 203965

viamente afinado, por ejemplo, los trozos ya descritos.  
Por la práctica del presente invento, sin embargo, las operaciones de formación y nueva fusión de los trozos se eliminan y se consigue la fusión directa de la carga nueva o recuperada de vidrio en las estaciones de formación de las fibras.

En los dibujos:

La figura 1 es un dibujo relativamente diagramático, a pequeña escala, de una estación de formación de fibras;

la figura 2 es una vista en planta desde arriba de una modificación de aparato para la fusión de vidrio que incorpora el invento y representada a escala ligeramente mayor que la empleada en la figura 1;

la figura 3 es una vista en corte longitudinal vertical, a escala ampliada del aparato representado en la figura 2 y tomada en esencia por la línea 3 - 3 de la figura 2;

la figura 4 es una vista en corte vertical transversal dado por la línea 4 - 4 de la figura 3;

la figura 5 es una vista en corte detallada y fragmentaria a escala ampliada dada por la línea 5 - 5 de la figura 4;

la figura 6 es un diagrama esquemático de conexionado que ilustra el control del combustible incorporado en el aparato representado en las figuras 2, 3 y 4;

la figura 7 es una vista fragmentaria en perspectiva de un bloque aislador cerámico, una parte del

203965



cual se muestra en sección horizontal en la figura 5;

la figura 8 es una vista en corte vertical similar a la figura 3, pero a escala reducida y mostrando una segunda modificación del invento;

5 la figura 9 es una vista en planta y en sección horizontal fragmentaria dada en esencia por la línea 9 - 9 de la figura 8;

10 la figura 10 es una vista en corte transversal vertical dado en esencia por la línea 10 - 10 de la figura 8;

la figura 11 es una vista en corte vertical de una tercera modificación del invento;

15 la figura 12 es una vista en corte vertical transversal dado en esencia por la línea 12 - 12 de la figura 11;

la figura 13 es una vista en corte horizontal dado en esencia por la línea 13 - 13 de la figura 11;

20 la figura 14 es una vista en perspectiva de un bloque aislador cerámico empleado en la modificación del invento ilustrada en las figuras 11, 12 y 13;

25 la figura 15 es una vista en sección vertical fragmentaria muy ampliada de otra modificación de una parte de un aparato que incorpora el invento, correspondiendo la parte a la porción inferior de la derecha representada en la figura 12; y

la figura 16 es una vista similar a la figura 15, pero de otra modificación.

Una estación de formación de fibras de vidrio



203965

se ilustra en general en la figura 1 en que una unidad de fusión del vidrio, 20, se muestra como compuesta en general de una cámara de combustión interior 21 equipada, en este caso, con dos mecheros de gas 22 y 23 alimentados desde una tubería de gas 24. La cámara 21 tiene una abertura en su fondo a través de la cual se extiende un manguito 25. El manguito 25 está provisto de una pluralidad de orificios 26 de tal tamaño que permitan que el vidrio fundido fluya a su través y que sea estirado a la forma de fibras continuas 27. El aparato comprende también una guía o rueda de recogida 28 para reunir las fibras 27 en un cordón 29 y un medio 30 de aplicación de un recubrimiento que suministra lubricante, adhesivo u otro material de recubrimiento a las fibras de vidrio 27 a medida que son formadas en el cordón 29. El cordón es colocado luego sobre un carrete de arrollado a polea 31 impulsado a una gran velocidad y asociado con un mecanismo 32 de vaivén del cordón para tender el cordón sobre el carrete 31 en espiras helicoidales formando así un paquete arrollado.

Como se ilustra más completamente en las figuras 2 a 4, la unidad de fusión 20 comprende un armazón de soporte 33 y una placa 34 que llevan las partes componentes de la unidad. Las paredes exteriores de la unidad de fusión 20 están compuestas de bloques relativamente pesados de material cerámico aislador del calor, 35, cuya finalidad es la de conservar dentro de la unidad un porcentaje muy grande de todo el calor generado en ella. En el interior de los bloques exteriores 35 y en los extremos de la unidad de caldeo ilustrada en las figuras 2 a 4, está situada una



203 965

5  
10  
15  
20  
25

segunda capa de material aislador cerámico 36 y una capa más interior para altas temperaturas, 37. Estas capas de material aislador 35, 36 y 37 están sin perforar en la realización del invento representada en las figuras 2 a 4 y su finalidad es unicamente la de retener calor en el interior de la cámara de combustión 21 cuyos bloques cerámicos 37 forman las paredes extremas.

Las paredes laterales de la cámara de combustión 21 están formadas por dos paredes reiractarias paralelas, 38, que se extienden verticalmente, que están espaciadas de las paredes laterales exteriores 35 (como puede verse más claramente por la figura 4) con el fin de formar dos cámaras de alimentación 39 situadas dentro de las paredes exteriores 35 y fuera de las paredes 38 de la cámara de combustión interior cuyas paredes refractarias 38 son comunes a la cámara de combustión 21 y a las de alimentación 39.

En los bordes inferiores, las paredes laterales 38 están provistas de una pluralidad de aberturas 40 que conectan las cámaras de alimentación 39 con la cámara de combustión 21. Los bordes inferiores de las aberturas 40 están formados por bloques cerámicos 41 que forman el fondo de la cámara de combustión 21 y están junto a un pozo 42 formado por bloques cerámicos de aislamiento 43 y un manguito 44 de metal precioso. El manguito 44 tiene una pluralidad de orificios muy finos 45, cada uno de los cuales sirve para formar una fibra individual de vidrio 27.

Debe observarse que el fondo de la cámara de

203965



5 combustión 21 tiene al menos una parte horizontal que está formada por los bloques inferiores 41, que conduce desde las aberturas 40 (que conectan las cámaras de alimentación 39 y la cámara de combustión 21) y que termina en el pozo que se extiende hacia abajo, 42, en el cual el vidrio fundido es recogido y mantenido. El manguito 44 de metal precioso puede también calentarse, por ejemplo, por medios eléctricos 46 a fin de mantener el vidrio a la debida temperatura de formación.

10 Los fondos de las cámaras de alimentación 39 están inclinados hacia dentro (véase figura 4) tanto para llevar la alimentación de carga recuperada hacia dentro en dirección a las aberturas de conexión 40 como para impedir cualquier formación de puentes que pudiera ocurrir si la carga se dejara permanecer estacionaria en los fondos de las cámaras de alimentación 39 donde absorbería calor y se fundiría gradualmente.

20 Los dos mecheros 22 y 23 en la realización del invento mostrada en las figuras 2 a 4 son del tipo de "calor radiante". Las aberturas de los mecheros están rodeadas por reflectores cerámicos en general parabólicos, 47, cuya finalidad es la de reflejar calor radiante generado por los mecheros 22 y 23 hacia abajo sobre el vidrio fundido y sobre las paredes de la cámara de combustión 21 así como a través del vidrio fundido que fluye sobre el fondo de la cámara de combustión 21 para asegurar que el vidrio se calienta uniformemente y en tal medida que esté efectivamente "arinado" antes de que llegue al fondo del pozo



203965

42 de donde es retirado en forma de libras de vidrio individuales 27. La cámara de combustión 21 puede estar provista de un escape de gas o canal 48 de descarga de la presión, estando el canal, en esta realización del invento, situado entre los mecheros 22 y 23.

5

El funcionamiento de un aparato para la fusión de vidrio que incorpora el invento es como sigue: Se emplea carga sinterizada, con preferencia granulada, aunque puede usarse también otra nueva o recuperada carga. La carga es alimentada por gravedad dentro de los extremos superiores abiertos de las cámaras de alimentación 29 y llena de dichas cámaras, quedando muy junto a las superficies exteriores de las paredes laterales cerámicas comunes 38.

10

Los mecheros de gas 22 y 23 calientan las superficies interiores de las paredes comunes 38 a una temperatura del orden de 1.540° C. Eligiendo un refractario adecuado, por ejemplo, uno hecho de óxido crómico, o rico en él, la caída de temperatura a través de las paredes 38 cuando se hacen, por ejemplo, de 25 mm. de grueso, es solo del orden de varios cientos de grados, y así la temperatura sobre las superficies exteriores de las paredes comunes 38 está en las proximidades de 1.200 a 1.260° C. La carga de vidrio de las cámaras de alimentación 39, por ser de tamaño de partículas relativamente pequeño, se pone en íntimo contacto con estas paredes 28 a la temperatura de 1.200 a 1.260° C. y alcanza muy rápidamente la temperatura de fusión de modo que fluye hacia abajo a lo largo de las superficies de las paredes 38 como vidrio fundido en una capa de, por ejemplo,

15

20

25



203965

6 mm. de grueso, alcanzado los fondos de las cámaras de alimentación 39 y afluyendo a través de las aberturas 40 de las bases de las paredes 38. La gravedad alimenta carga de vidrio adicional para sustituir a la fundida, existiendo  
5 una capa secundaria junto a la película de vidrio fundido en la cual la carga es pegajosa y comienza a formar una masa homogénea pero que es todavía fofo y porosa, permitiendo así que la mayor parte del agua combinada y libre y los gases sean expulsados antes de que el vidrio llegue a la temperatura de fusión. Como el vidrio se ablanda primero y luego  
10 funde, el movimiento de las partículas es constantemente hacia abajo y hacia dentro de modo que el calor que penetra en las paredes 38 continuamente es "barrido" de estas paredes, siendo absorbido en la fusión de la carga. La humedad y los gases que se desarrollan están libres para escapar a la atmósfera desde la parte superior de las cámaras de alimentación abiertas 39 que actúan como chimeneas. Esta  
15 absorción de calor es tan eficaz que el funcionamiento real revela que la parte superior del cuerpo de la carga en las cámaras de alimentación 39 puede tocarse con la mano desnuda y las superficies interiores de las paredes exteriores de la cámara de alimentación, es decir, los cerámicos exteriores 35, aunque tienen solo aproximadamente 65 mm. de grueso o así desde las superficies exteriores de las paredes 38,  
20 alcanzan una temperatura de solo aproximadamente 340° C.

25 Cuando el vidrio fundido pasa por las aberturas 40 fluye sobre los fondos cerámicos 41, en general horizontales, donde queda directamente expuesto a la radia-

203965



5 ción de calor a alta temperatura desde las superficies parabólicas 47 en tal medida que los gases remanente son forzados a escapar, "afinando" el vidrio muy satisfactoriamente. El vidrio fundido fluye luego por gravedad dentro del pozo 42 y desde allí dentro de las aberturas 45 para formar las fibras de vidrio 27.

10 A fin de incrementar las superficies de transferencia de calor de las paredes intermedias comunes 38, pueden estar verticalmente acanaladas a ambos lados como se muestra en la figura 5, lo cual, no solo reduce su espesor medio para disminuir la caída de temperatura a través de las paredes, sino que también aumenta mucho su superficie de transferencia del calor para aumentar la eficacia de la absorción de calor y la transferencia a la carga de vidrio.

15 El control de las proporciones de alimentación y fusión del vidrio en las cámaras de alimentación 39 se establece con relativa facilidad por el uso de un termopar 49 que está situado en un cerámico inferior 41 y sobre el cual fluye el vidrio fundido. El termopar 49 puede estar  
20 conectado por medio de interruptores convencionales 50 con una válvula 51 operada por solenoide o por motor en la tubería de alimentación de gas 24. Así, si la rapidez de fusión de la carga de vidrio es demasiado grande y el nivel  
25 del vidrio en el fondo de la cámara de combustión 21 sube, el vidrio aísla el termopar 49 del calor radiante de los mecheros 22 y 23 reduciendo su temperatura y accionando así los interruptores 50 de modo que se cierre la válvula que



203965

5 suministra el gas, reduciendo la entrada de calor a la cámara de combustión. A la inversa, si la rapidez de fusión del vidrio es demasiado baja, el nivel de la masa de vidrio fundido en la cámara de combustión 21 desciende, exponiendo el termopar 49 directamente a los mecheros radiantes 22 y 23 y aumentando su temperatura, de modo que accione la válvula de control 51 para abrir la tubería de alimentación 24 y aumentar la aportación de calor a la cámara de combustión 21, incrementando de este modo la rapidez de fusión del vidrio.

10

Un aparato para la fusión de vidrio, tal como se acaba de describir, ha resultado producir un vidrio muy exento de gérmenes o burbujas y este resultado se cree que es debido al hecho de que una película muy fina de vidrio fluye sobre los cerámicos 41 del fondo exponiendo así todo el vidrio que se está fundiendo al calor radiante de la cámara 21, expulsando los gases que escapan por el pasaje 48 de descarga de la presión. Como quiera que el aparato que incorpora el presente invento da medios para una sola fusión del vidrio (es decir, que la fusión original y el enfriamiento de trozos, por ejemplo, resultan eliminados) se consiguen así considerables economías de combustible. Como el vidrio es fundido antes de que entre en el manguito de metal precioso 44, se reduce el calentamiento eléctrico u otro del manguito y, de hecho, la cantidad de metal precioso necesaria para el manguito se reduce muchos, ya que no precisa comunicar tanto calor al vidrio fundido como se requiere cuando se confía en el calentamiento del propio manguito

15

20

25

203965



para fundir el vidrio previamente afinado, tal como los trozos, como es ahora la práctica comercial.

5 La modificación del invento ilustrada en las figuras 7 a 10, aunque incorpora en esencia los mismos elementos que los de la modificación ya descrita, proporciona diversas modificaciones de dichos elementos; especialmente un diseño tal que una cámara de alimentación 52 se extiende alrededor de los cuatro lados de su cámara de combustión 53 y así las cuatro paredes de la cámara de combustión 53, a saber, las paredes extremas 54 y las paredes laterales 10 55, funcionan todas para la transmisión de calor a la carga de vidrio contenida en la cámara de alimentación 52. En esta realización del invento los canales de descarga de la presión consisten en dos pasajes 56 que están formados en 15 las paredes extremas 54 de la cámara de combustión 53 y que se abren a la cámara de combustión 53 solamente un poco por encima del nivel del vidrio fundido en la cámara. Los pasos 56 en esta modificación del invento están también diseñados de modo que no se abran en una línea recta entre 20 el interior de la cámara de combustión 53 y el exterior del aparato de fusión del vidrio, eliminando un codo en los pasos 56 la disipación radiante de calor a través de dichos pasos.

25 Otra modificación de diseño consiste en el uso de un bloque de dique (figura 10, especialmente) cuya función es la de interferir el paso de vidrio fundido sobre los bloques cerámicos 58 que forman el fondo de la cámara de combustión 53 y situado entre las aberturas 59 de las



203 965

paredes comunes 55 y el pozo 60 situado en el fondo central de la cámara de combustión 53. El bloque de dique 57 retarda así el paso de vidrio sobre el fondo de la cámara de combustión 53 y además adelgaza la capa de vidrio que fluye a través de la parte superior, en general horizontal, del bloque de dique, exponiendo aún más dicho vidrio a calor radiante de alta temperatura que emana de los mecheros 61 que funcionan en una forma similar a los mecheros 22 y 23 de la modificación anterior del invento. Como en la modificación del invento representada en las figuras 2 a 4, la de las figuras 8 a 10 puede emplear paredes comunes verticalmente acanaladas 55, que se ilustran en perspectiva a escala ampliada en la figura 7, para aumentar la superficie de transferencia de calor y reducir el grueso medio de las paredes transmisoras del calor.

Como en la modificación anterior del invento ésta tiene análogamente fondos inclinados en la cámara de alimentación 52 y funciona virtualmente en la misma forma que la modificación representada en las figuras 2 a 4. Debe observarse, sin embargo, que diseñando apropiadamente la cámara de combustión 53 y eligiendo el grueso de las paredes comunes 55 transmisoras del calor en particular, el calor puede ser absorbido tan eficazmente por la carga de vidrio que fluye hacia abajo cuando es fundida que, en un aparato para fusión de vidrio que incorpora el invento, construido de acuerdo con las figuras 8 a 10, las paredes más exteriores de la cámara de alimentación 52 pueden ser de material aislante muy delgado, por ejemplo, el material



203965

denso delgado tal como planchas de fibrocemento e indicado en 62 en las figuras 8, 9 y 10.

Otra modificación general de un aparato para la fusión de vidrio que incorpora el invento se muestra en las figuras 11, 12 y 13. En esta modificación del invento las paredes comunes 63 de transmisión del calor que se extienden verticalmente entre una cámara de combustión 64 y rodean a la cámara de alimentación 65 están compuestas de una pluralidad de bloques cerámicos alargados menores 66 (representados en perspectiva en la figura 14). Los bloques 66 pueden tener los extremos acanalados y montarse como se muestra en la figura 13 para formar la cámara de combustión encerrada 64. Cada uno de los bloques 66 puede estar provisto de una pluralidad de ranuras horizontales 67 recortadas a través de sus superficies superior o inferior o en ambas y formando así aberturas auxiliares entre la cámara de combustión 64 y la cámara de alimentación 65 para el escape de gases o para el paso de calor. En común con las otras modificaciones del invento que han sido descritas, las paredes intermedias 63 están provistas de pasajes de conexión 68 en sus bordes inferiores que conducen desde el fondo de la cámara de alimentación 65 a la cámara de combustión 64 al nivel del piso de la cámara de combustión 64 que está formado por bloques cerámicos 69. Como en la modificación de las figuras 8, 9 y 10, un bloque de dique 70 está situado de modo que interfiera el flujo de vidrio fundido desde las aberturas 68 a un pozo 71 que conduce a un manguito 72 provisto de aberturas para asegurar



203965

5 un calentamiento a alta temperatura del vidrio fundido por  
un mechero de radiación 73 situado en la parte central supe-  
rior de la cámara de combustión 64. En la modificación del  
invento representada en las figuras 11 a 13, los canales de  
descarga de la presión, 74, están previstos en la parte  
10 más superior de la cámara de combustión 64 y también están  
doblados para impedir la pérdida por radiación de calor al  
exterior del aparato de fundir vidrio. Los canales o pasos  
74 pueden proveerse de registros si se desea para contro-  
lar la proporción de escape de gases libertados durante el  
afino o para controlar las proporciones de dichos gases que  
escapan entre los pasos 74 y las ranuras 67 que conducen  
a la cámara de alimentación 65.

15 Otra modificación detallada de una parte de  
un aparato para fundir vidrio que incorpora el invento se  
describe en la figura 15 en que un bloque de dique 75 que  
tiene dimensiones sustancialmente verticales se muestra  
en uso. En ciertas condiciones puede ser deseable acumular  
una masa mayor de vidrio fundido detrás del bloque de dique  
20 75 y crear medios para una mayor distancia vertical de paso  
del vidrio fundido después de que ha pasado sobre el bloque  
de dique 75 para afinar aún más el vidrio o eliminar impu-  
rezas. Los experimentos con respecto a vidrio de una fór-  
mula particular y los ensayos empíricos parecen ser el úni-  
co método para llegar a la altura apropiada del bloque de  
25 dique en el aparato de fundir vidrio que incorpora el in-  
vento, siendo casi imposible predecir de modo exacto el  
grado de exposición al mechero de calor radiante necesaria

203965



5 para afinar una clase particular de vidrio al grado específico deseado. Tales cambios en la altura del bloque de dique pueden conseguirse, sin embargo, con relativa sencillez, sustituyendo meramente los bloques de refractario u otros por otros de altura diferente.

10 La figura 16 ilustra todavía otra modificación de la construcción de aparato que incorpora el invento diseñada para dar una región de "afino" todavía mayor sin el uso del alto bloque de dique 75 de la construcción representada en la figura 15. En la figura 16, la región de fondo de la cámara de combustión 64 está formada en una serie de escalones 76 (habiendo tres representados en la figura 16) que conducen directamente desde un labio relativamente bajo en forma de dique 77 situado justamente dentro de los pasos de conexión 78 formados en el borde inferior de paredes verticales de transferencia del calor 79. Los escalones hacen que el vidrio fundido se mueva en cascada desde las aberturas 78 a un pozo 80 situado en el centro del fondo de la cámara de combustión 64.

20 En común con otras modificaciones del invento mostradas anteriormente, las que se ilustran en las figuras 15 y 16 se basan en la transferencia de calor a través de las paredes que son comunes a las cámaras de combustión y las cámaras de alimentación para fundir una película de la carga que fluye luego hacia abajo de las superficies exteriores de las paredes y pasa por las aberturas 68 y 78, por ejemplo, y luego sobre el bloque de dique 75 o los escalones 76 en camino a los pozos más en el centro 71 y 80



203965

estando la delgada película fundida que fluye en camino hacia los pozos centrales directamente expuesta al calor radiante procedente de los mecheros 73.

5 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América con fecha 13 de Junio de 1.951, bajo el número 231.342, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1ª.- Un aparato para fundir vidrio que comprende, en combinación, una caja, una pared de tabique, en general vertical, de transmisión del calor que divide dicha caja para formar una cámara de alimentación para material para hacer vidrio a un lado y una cámara de combustión al otro lado, habiendo aberturas a través de dicha pared junto a su borde inferior para el paso de vidrio fundido  
20 desde dicha cámara de alimentación hacia adentro de dicha



203965

cámara de combustión, y una fuente de calor de alta temperatura dentro de dicha cámara de combustión.

5 2º.- El aparato según se reivindica en el punto 1º, en el cual unos medios que responden al calor están situados en la cámara de combustión en el camino de paso del vidrio para controlar la alimentación de material para hacer vidrio a dicha cámara de alimentación.

10 3º.- El aparato según se reivindica en el punto 1º, en el cual hay aberturas para el escape de gas a través de dicha pared de la cámara de combustión y que comunican con dicha cámara de combustión.

15 4º.- El aparato según se reivindica en el punto 1º, en el cual el fondo de la cámara de combustión tiene en él una abertura de descarga.

20 5º.- El aparato según se reivindica en el punto 1º, en el cual el fondo de la cámara de combustión tiene en él una abertura de descarga y hay una fuente de calor a alta temperatura en la parte superior de la cámara.

25 6º.- El aparato según se reivindica en el punto 1º, en el cual el fondo de la cámara de combustión tiene en él una abertura de descarga e incluye una parte en general horizontal sobre la cual el vidrio fundido pasa en su camino hacia la abertura de descarga, y hay una fuente de calor a alta temperatura en la parte superior de dicha cámara de combustión.

7º.- El aparato según se reivindica en el

203965



punto 1º, en el cual el fondo de dicha cámara de combustión tiene en él una abertura de descarga e incluye una parte en general horizontal sobre la cual el vidrio fundido pasa en su camino a la abertura de descarga, una fuente de calor a alta temperatura en la parte superior de dicha cámara de conducción y aberturas de escape de gas que comunican con dicha cámara de combustión y que se abren a la atmósfera.

8º.- El aparato según se reivindica en el punto 1º, en el cual la cámara de combustión tiene paredes de fondo y laterales, teniendo el fondo de dicha cámara un pozo de descarga en él menor en superficie que dicho fondo y una fuente de calor radiante en dicha cámara y dirigida sobre el fondo de la cámara.

9º.- El aparato según se reivindica en el punto 1º, en el cual el fondo de dicha cámara de combustión tiene una abertura de descarga en él e incluye una parte en general horizontal que posee una porción a modo de dique que se extiende verticalmente sobre la cual el vidrio fundido fluye en su camino a la abertura de descarga, y la fuente de calor radiante a alta temperatura es un mechero de radiación en la parte superior de dicha cámara de radiación.

10º.- Un aparato para fundir vidrio.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de veinte hojas escritas por una sola de sus caras.

Madrid, 11 JUN. 1952  
P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder,

203965

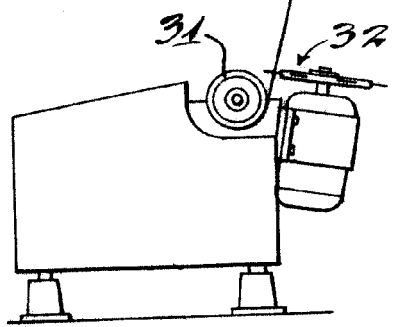
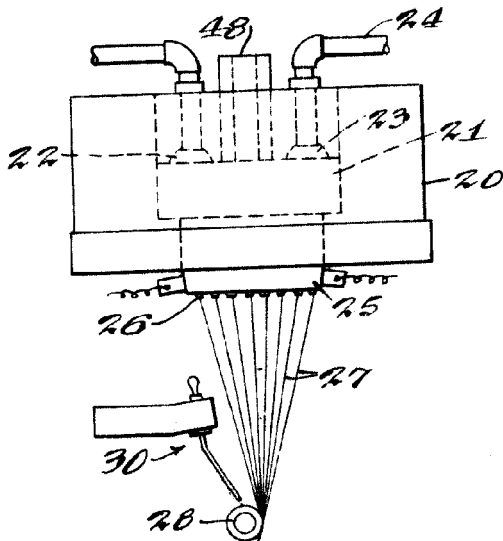


FIG-1-

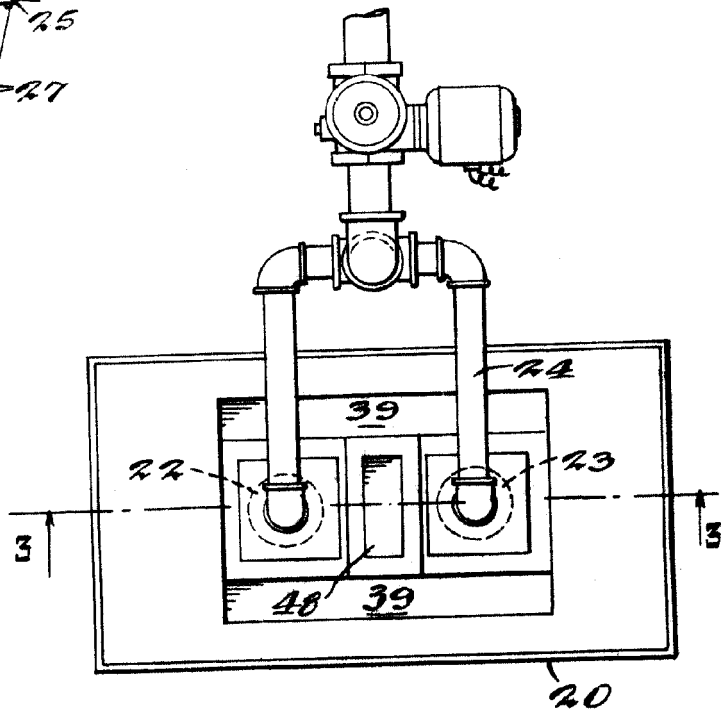
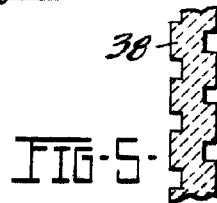
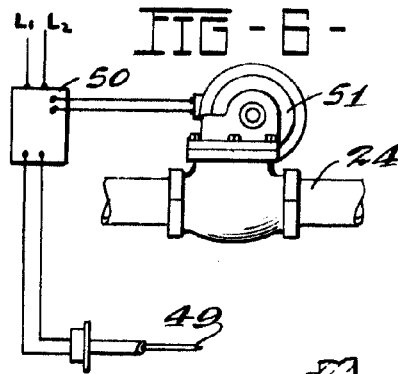
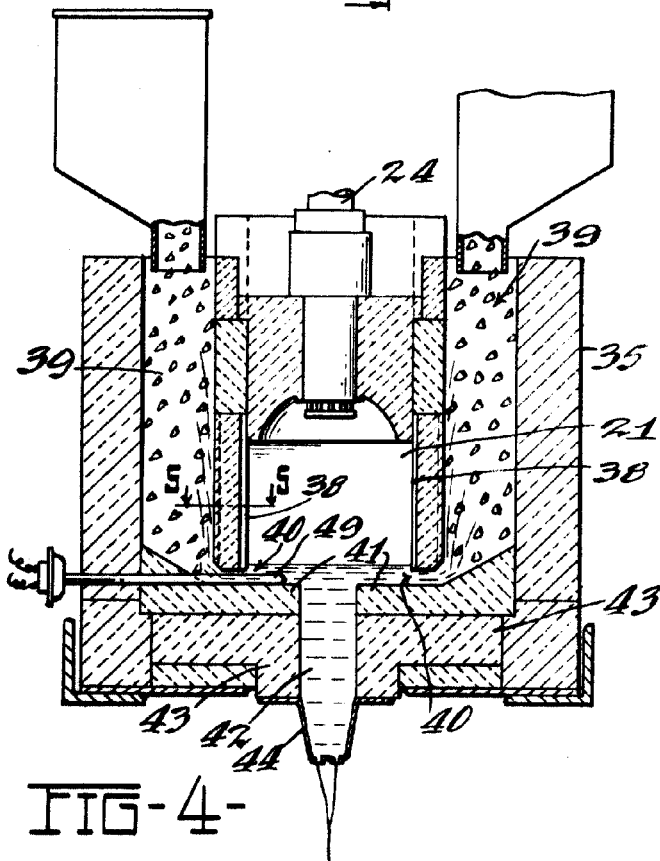
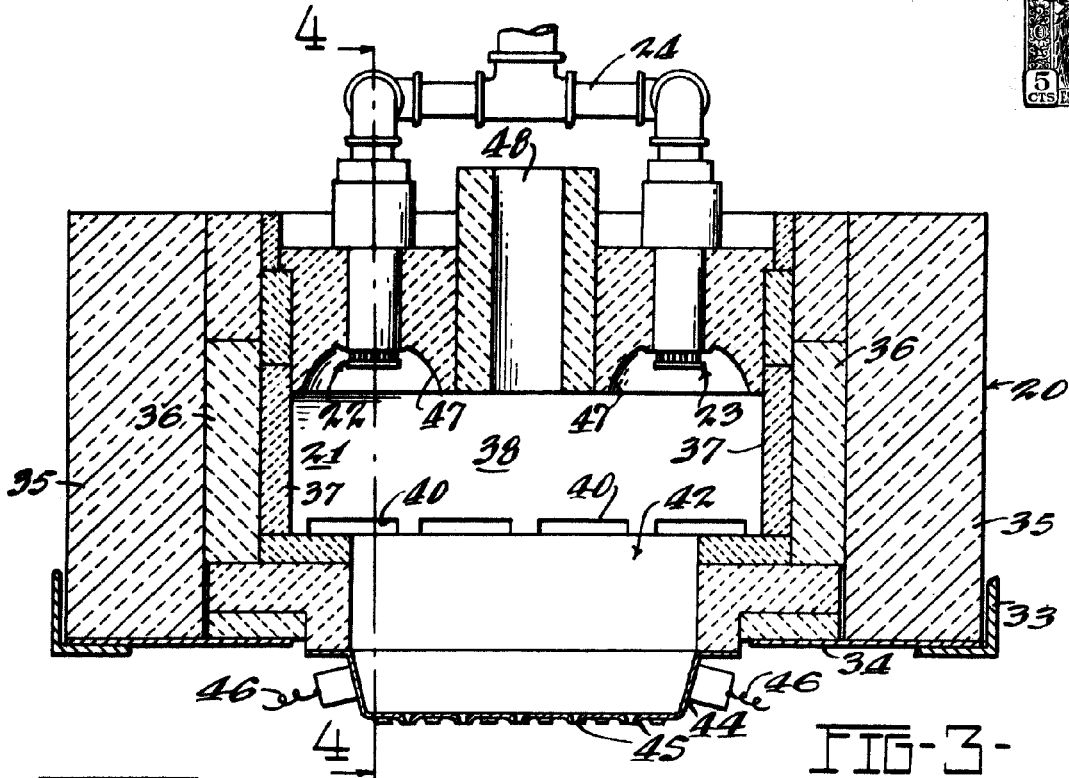


FIG-2-

P. A.

*Eurl*

203965



P. A.  
*E. A. Curl*

203965

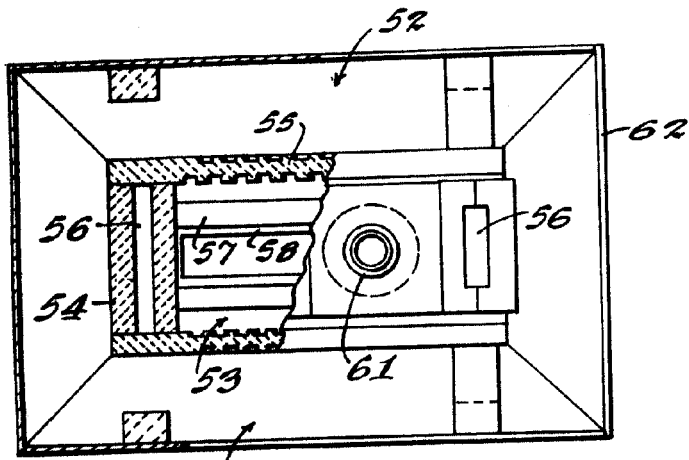


FIG-9-

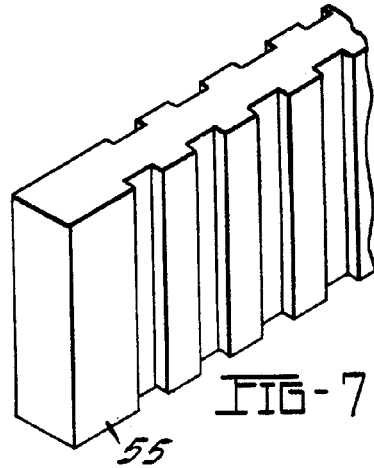


FIG-7-

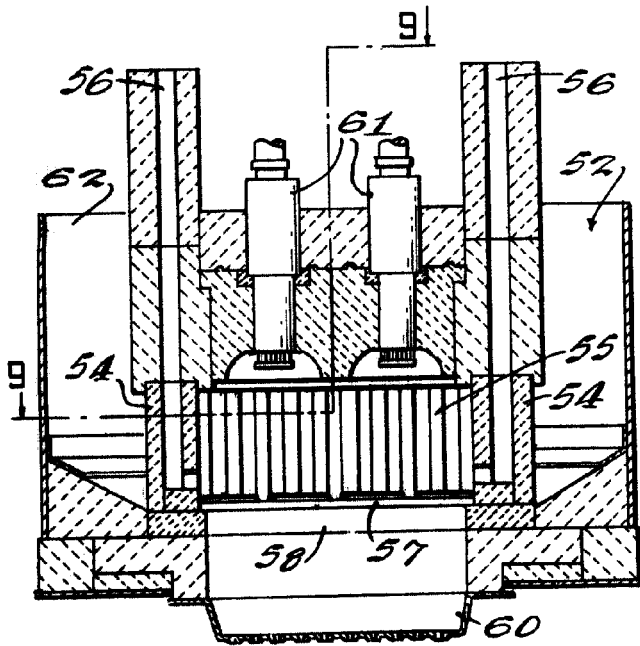


FIG-8-

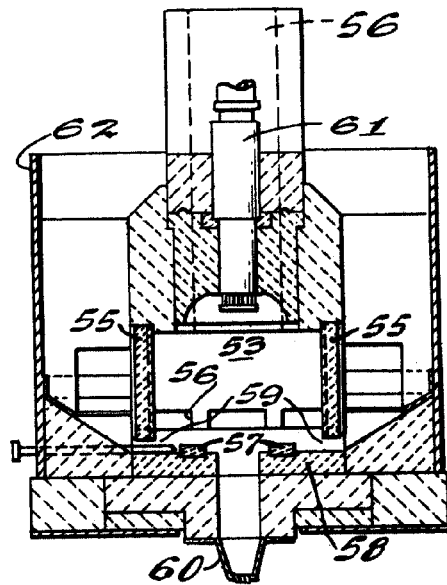


FIG-10-

P. A.

*Earl*

203965

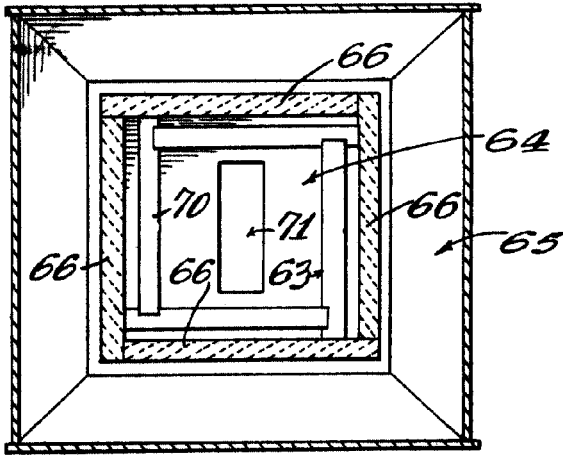


FIG-13-

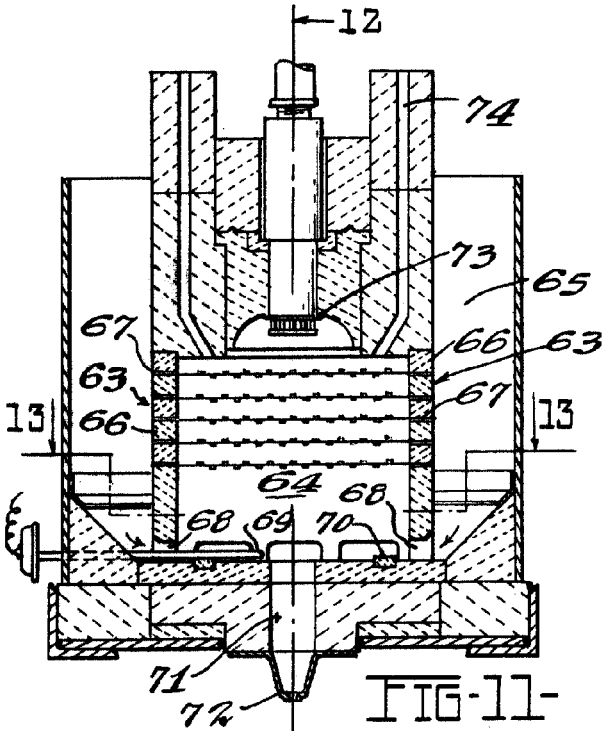
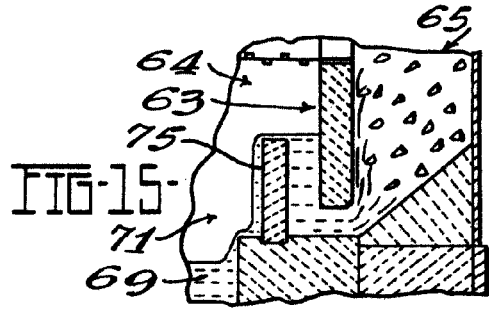
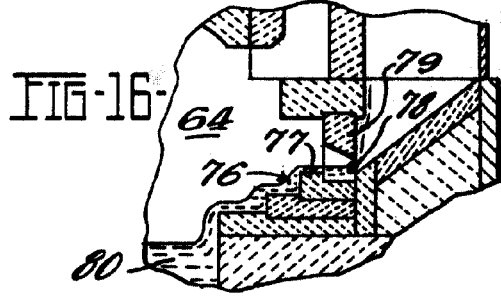


FIG-11-

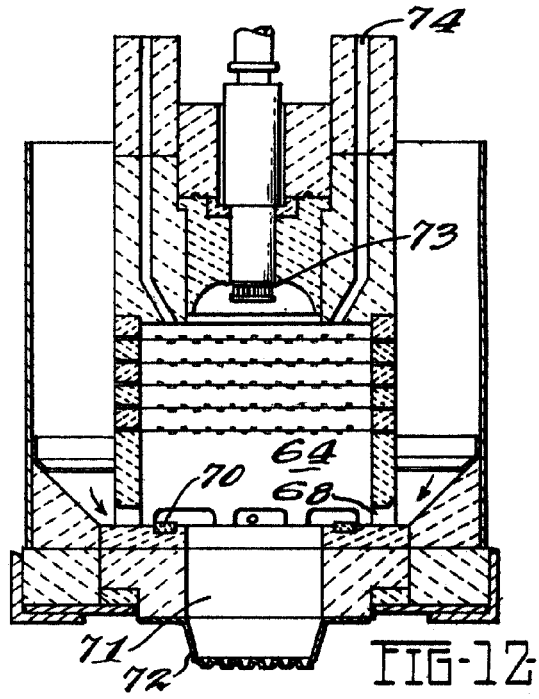
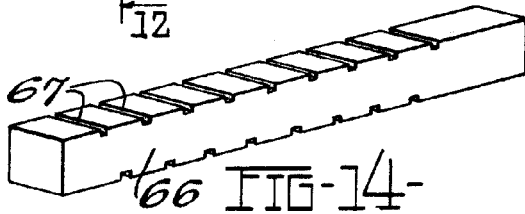


FIG-12-



66 FIG-14-

P. A.

*Earl*