

Case Nº 3855
File Nº F-3855 FLG
Division: Glass (Float)



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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 PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY, entidad norteamericana, establecida en One Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO DE FABRICACION DE VIDRIO"

Este invento se refiere a la fusión de materiales para fabricar vidrio y especialmente a un procedimiento nuevo para fundir de manera continua o sustancialmente de manera continua materiales para fabricar vidrio sobre una masa de un líquido más denso que los materiales, tal como estaño fundido o similar.

En el procedimiento continuo normal para fundir vidrio, los materiales para fabricar el vidrio, tales como arena y tal vez desperdicios de vidrio roto, en proporciones co

23 NOV



rectas y medidas, son alimentados al interior de la parte de alimentación del depósito para fabricar vidrio, que normalmente tiene una capacidad de ocho (8) a diez (10) veces la producción diaria del depósito en el que son fundidos los materiales, el vidrio resultante es refinado y después pasa al extremo de trabajo del depósito para salir del depósito.

La descripción de un depósito de vidrio plano ha sido establecida como sigue:

Cuando se encienden los fuegos al comienzo de una campaña, se eleva gradualmente la temperatura del depósito durante un periodo de unas tres semanas, hasta que todo el depósito y los materiales que recubren el horno llegan a calentarse totalmente y su contenido se funde. La carga mezclada de materias primas es alimentada entonces casi continuamente al interior del extremo de fusión del depósito, llamada la parte de relleno, y es empujada automáticamente al interior rugiente del depósito al rojo blanco donde las temperaturas oscilan entre 1.555°C a 1.575°C, y superiores.

La fusión se realiza casi totalmente por calor superficial, y gas ardiendo que brota de las lumbreras de las paredes laterales, primero desde un lado y luego desde el otro, siendo invertido periódicamente. El techo del horno radia directamente hacia abajo sobre la carga de vidrio, y los fuegos tienden a calentar el techo y la superficie de la carga de vidrio. La carga es mucho más ligera que el vidrio fundido y flota sobre la superficie, bien en grandes masas, cuando se practica la alimentación intermitente, o como una capa sobre toda la zona de fusión.

Por convenio común, la zona del vidrio fundido



se divide arbitrariamente en la zona de fusión, la zona de afino y la zona de trabajo. No existe delimitación real entre estas zonas, excepto en las diferencias de temperatura existentes. En la zona de fusión, las masas de carga flotan en una masa de espuma producida por su propia fusión y la masa de vidrio en ebullición alrededor y debajo de ellas. La formación de espuma es más violenta aproximadamente hacia la mitad de la zona de fusión, donde las temperaturas son más elevadas. Las masas son desplazadas mediante ganchos accionados manualmente para mantener las más grandes (menos fundidas) cerca de la parte más caliente de los fuegos, y a medida que se funden, se hacen menores y descienden lentamente por el horno. Cuando quedan frente a la cuarta lumbrera, son realmente solo una masa de espuma. Los fuegos de la quinta lumbrera (y si fuera necesario de la sexta) están suficientemente calientes para reducir la viscosidad de la masa fundida hasta un punto en el que las burbujas de espuma revientan fácil y rápidamente, y de este modo se establece una línea de espuma más allá de la cual no se aprecia espuma.

Así aquí comienza la zona de afino, donde el vidrio está en reposo y las pequeñas burbujas de gas del interior del vidrio tienen oportunidad de subir hasta la superficie y reventar. En algunos aspectos este procedimiento es muy semejante al de la acumulación de nata en una cacerola de leche. Como no se introduce ningún calor en el horno en la zona de eliminación de burbujas, todo el calor disponible debe proceder del propio vidrio fundido y de alguna radiación de la zona de fusión. En consecuencia, la temperatura del vidrio desciende uniforme y progresivamente



te a medida que se mueve hacia la zona de trabajo. Incluso cuando no se está extrayendo vidrio del depósito, hay un flujo constante de vidrio desde la zona de fusión a la zona de trabajo, sobre la superficie y en dirección opuesta, a lo largo del fondo. El vidrio fluye también hacia las pa
5 redes laterales sobre la superficie y hacia el centro, a lo largo del fondo. Estas corrientes de convección tienen a llevar impurezas (escoria) hacia las paredes laterales y desde allí hacia atrás a la zona de fusión, donde por último las impurezas (escoria) son fundidas finalmente y asimiladas al interior del vidrio. Los ensayos han indicado que se necesitan alrededor de ocho horas desde el momento en que se vierte la carga de materia prima en el extremo de relleno hasta que es laminado hacia el exterior como una lámina de vidrio plano basto en el extremo de trabajo del
10 depósito del que sale a unos 1.150°C.

Por la descripción anterior, puede comprarse que el depósito de fusión es un elemento grande, especialmente en una línea de producción de placa, lámina o flotación. Algunos depósitos comerciales son capaces de suminis
20 trar de 100 a 300 toneladas de vidrio o más por día, de manera que la capacidad de tales depósitos es del orden de 2.000 o más toneladas de vidrio. El vidrio del depósito debe mantenerse en estado de trabajo durante la campaña, que puede durar hasta cuatro años o más. Así, debe mantenerse una gran cantidad de vidrio en estado de trabajo fundido,
25 durante un largo periodo de tiempo, procedimiento costoso cuando se sabe que el rendimiento de un depósito convencional raramente excede al 20%. Debido al tamaño de los depósitos de fabricación de vidrio normales, tales depósitos
30



contienen muchas toneladas de material refractario en su construcción. Es costoso, no solamente hacerlos funcionar, sino también construirlos y el vidrio que hace contacto con el material refractario limita su vida.

5 En la fusión convencional de los materiales para fabricar vidrio que según se ha indicado previamente contienen sílice, diversos óxidos y tal vez cierta cantidad de desperdicio de vidrio roto (en general del orden del 25% de la carga total) existen diferentes velocidades de fusión para los diferentes ingredientes. La arena es
10 normalmente el ingrediente más difícil de fundir, que justifica el factor tiempo entre carga y vidrio, según se ha mencionado anteriormente. Además a causa del contacto con los materiales refractario y del arrastre de refractarios, diferentes partes del vidrio resultante pueden variar de
15 composición ligeramente.

Se encuentran éstos y otros problemas al utilizar un depósito de fusión convencional. Por ejemplo, de vez en cuando puede ser necesario un cambio de producto, es decir un cambio de vidrio transparente a vidrio coloreado. Para realizar un cambio tal, es necesario añadir suficiente colorante para modificar toda la masa de vidrio del depósito y, en general, se necesitan varios días para un cambio tal. El arrastre de refractarios, es decir, in-
20 gredientes refractarios que son disueltos por el vidrio fundido y llegan a formar parte del vidrio, además de producir variaciones en la composición, dan lugar a la inclusión de piedras, es decir, partículas refractarias grandes, en el vidrio, lo que dá lugar a un producto de calidad rechazable y que puede ser difícil de corregir.
25
30



Estas y otras desventajas de la técnica de fusión en depósito convencional han sido solucionadas con éxito fundiendo los materiales para fabricar vidrio sobre un soporte, tal como un baño de líquido fundido que tiene una densidad mayor que la densidad del vidrio y que los materiales para fabricar el vidrio. Un ejemplo de líquido de soporte es el estaño fundido, aunque el presente invento no se limite al mismo.

Básicamente, el método del invento que se describe para fundir ingredientes para fabricar vidrio se basa en el principio de circulación discontinua. En este invento, hay una ausencia total de corrientes de convección naturales que existen en el procedimiento convencional previamente descrito en el que está almacenada en el depósito una gran cantidad de vidrio fundido. Cuando se utiliza el presente invento, no se perturba la circulación natural de los ingredientes para fabricar el vidrio a vidrio fundido hasta la salida del vidrio fundido.

Esto se realiza soportando una capa relativamente delgada de ingredientes para fabricar vidrio, fundiendo los ingredientes soportados y siguiendo soportando al vidrio resultante que es entonces separado del soporte.

En la realización preferida del procedimiento de este invento, es alimentada de manera sustancialmente uniforme una capa relativamente delgada de materiales para fabricar vidrio sobre la superficie de un baño de estaño fundido contenido dentro de un recinto. El estaño puede tener un mínimo de 2,5 a 5 cms. de altura. El recinto en el que está contenido el baño de estaño, generalmente de material refractario, tal como arcilla, está calenta

23 NOV



do por medios convencionales cualesquiera, como, por ejemplo, elementos de calentamiento superiores activados eléctricamente. De este modo se suministra calor a la parte superior de la capa de materiales mediante los elementos de calentamiento y por conducción desde el estaño fundido a la parte inferior de la capa de material, de manera que se funda y refine el vidrio resultante. El rendimiento térmico de un procedimiento tal es mayor que el del procedimiento de fusión en depósito convencional y del tamaño del equipo necesario es mucho menor, porque se ha visto que los materiales pueden ser fundidos y refinados en un período de tiempo mucho más corto, por ejemplo, del orden de una hora, es decir, alrededor de la octava parte del tiempo requerido para el mismo fenómeno en un depósito convencional. A causa de esto, hay una producción elevada de tonelaje para la capacidad total del depósito, y se proporciona un procedimiento de fusión más eficaz.

Como se elabora de una vez una capa de materiales para fabricar vidrio relativamente delgada, no se retiene una gran cantidad de vidrio en el depósito refractario. Hay una reducción material de productos refractarios en contacto con el vidrio y menos oportunidad de que los materiales refractarios se disuelvan en el vidrio resultante. En el caso de que los materiales para fabricar vidrio no recubran enteramente el líquido fundido, puede haber poco o ningún contacto con los materiales refractarios. Pueden utilizarse materiales refractarios humectantes o no.

Se efectúa rápidamente un cambio de producto por la adición de un material diferente a los ingredientes para fabricar el vidrio. No necesita ser modificada la compo-



sición de una gran cantidad de vidrio, tal como la almacenada en un depósito de fusión de vidrio convencional.

5 Según puede comprenderse fácilmente, una capa -
relativamente delgada de materiales para fabricar vidrio -
puede ser fundida y refinada rápidamente y el vidrio fundi
do resultante en forma general de una cinta de vidrio puede
ser hecho avanzar al interior de una unidad conformadora -
para fabricar el producto de vidrio plano. Por ejemplo, si
la unidad conformadora es una unidad para producir vidrio
10 flotante, la capa de vidrio fundida puede ser avanzada a -
lo largo de un baño de estaño fundido donde buscará su es
pesor de equilibrio de aproximadamente seis milímetros y -
se le permite circular sin trabas en ausencia de elabora-
ción para reducir ó aumentar el espesor de equilibrio nor
15 mal ó puede elaborarse la cinta de acuerdo con las enseñan
zas de Edmund R. Michalik y George W. Misson en su solici
tud de patente de los Estados Unidos, número de serie -
251.682, presentada en 15 de enero de 1963, en la que se -
modifica el espesor de equilibrio.

20 Se harán evidentes éstas y otras características
del invento por la siguiente descripción en combinación con
los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 es una sección longitudinal a través
de una unidad de fusión típica, que utiliza los principios
25 de este invento, y

La Figura 2 es una sección longitudinal a través
de una unidad para producir vidrio flotante que utiliza los
principios de este invento.

Volviendo ahora a la Figura 1, se muestra un re
30 cipiente de fusión ó crisol identificado en general por -

23 NO



10, que contiene un baño de estaño fundido 12 sobre el cual se alimenta una masa ó capa sustancialmente contínua de ingredientes 14 para fabricar vidrio, los cuales funden sobre él para convertirse en una masa en forma de cinta de vidrio fundido 16. Los ingredientes para fabricar vidrio son alimentados sobre el estaño a través de una abertura 18 a la que puede hacerse referencia como la parte de alimentación y por medio de un alimentador de carga convencional (no - mostrado en la Figura 1) pero que es semejante al descrito y reivindicado en la Patente de los Estados Unidos número 2.327.887 de Halbach y otros. La masa en forma de cinta de vidrio fundido avanza a lo largo del baño de estaño y se - descarga del crisol 10 a través de una abertura de descarga 19, siendo calibrado el espesor mediante un par de rodillos conformadores convencionales 20 dispuestos en el extremo - de salida del crisol. El vidrio laminado es transportado - mediante rodillos 22 al interior de un horno continuo de - recocer (no representado en la Figura 1) de una manera convencional.

20 El crisol está dividido constructivamente en - tres secciones, es decir, una sección de fusión, una sección de refinado y una sección de acondicionamiento. Las divisiones se realizan principalmente mediante la cantidad de calor aplicada a los materiales vítreos. Para aplicar calor hay calentadores 24, calentadores 26 y calentadores 28 en 25 las secciones de fusión, refinado y acondicionamiento, respectivamente. Cada calentador puede ser de constucción idéntica y puede comprender una unidad excitada eléctricamente, conectada en forma adecuada a una fuente de energía. Para 30 regular el grado de calentamiento se utilizan reostatos -



adecuados. Los calentadores y mandos eléctricos son convencionales y no necesitan descripción adicional.

5 Para separar adicionalmente la sección de fusión de la sección de refinado, puede utilizarse una compuerta refractaria 30. La compuerta 30 se extiende de lado a lado del crisol y es ajustable en posición vertical. En general, la compuerta 30 es utilizada para mantener la relación de temperatura deseada entre la sección de fusión y la sección de refinado. Una compuerta 22 se extiende de lado a lado del crisol y es ajustable verticalmente. Generalmente la -
10 compuerta 32 es utilizada sólo en la puesta en marcha cuando el crisol está siendo precalentado a la temperatura de funcionamiento para cerrarle de manera que la atmósfera que entra no oxide el líquido de soporte.

15 En funcionamiento, fué precalentado un crisol 10 que tenía una longitud de 195 cms. y una anchura de 96 cms. con un calentador de gas portátil introducido en la abertura 18, hasta una temperatura de 705°C aproximadamente, después de lo cual fueron activados los calentadores 24 para
20 calentar el crisol hasta una temperatura de 1.400°C aproximadamente. También fueron activados los calentadores 26 y 28 para elevar la temperatura de las secciones de refinado y de acondicionamiento hasta 1.495°C. Antes de introducir el estaño del baño en el crisol, se purgó el crisol con ni
25 trógeno y posteriormente fué introducido gas de gasógeno - dentro del crisol, a través de una abertura adyacente a la parte de alimentación y a través de una abertura del techo adyacente a la compuerta 32, estando identificadas las aberturas en 33. El gas de formación contenía aproximadamente
30 5,5% de H₂ y 94,5% de N₂. El gas proporcionó una atmósfera



reductora que impidió la oxidación del baño de estaño antes de que fueran fundidos sobre él los materiales de vidrio. Después de que se estableció una presión ligeramente superior a la atmosférica, es decir del orden de 0,8 mm -
5 de H₂O, se introdujo estaño fundido hasta que se estableció un nivel predeterminado de aproximadamente 5 cms. A continuación, fueron introducidos continuamente en el crisol, como una capa de 5 cms. de espesor aproximadamente, los ma-
10 teriales para fabricar el vidrio consistentes en arena, car-
bonato de sosa, carbonato cálcico, carbonato de magnesio, etc., en sus proporciones adecuadas. Después de un período de tiempo inicial, del orden de 60 minutos, suficiente para que el vidrio inicial se funda, refine y se desplace hasta el extremo de salida del crisol, fué laminado vidrio en -
15 forma de cinta.

Sorprendentemente, después de la introducción inicial del estaño y de la fusión de los materiales para fabricar vidrio sobre él, no fué necesaria una atmósfera protectora. A causa de este descubrimiento, puede ser sustituido el calentamiento eléctrico descrito por calentamiento
20 de gas natural.

También fué sorprendente que el vidrio producido no contuviera una gran cantidad de estaño ó un óxido de estaño, aunque al principio se esperaba que así fuera. Se produjo vidrio bajo condiciones neutras, reductoras y oxidantes, para determinar la cantidad de estaño ó de óxido de -
25 estaño contenido en él. Se vió que la cantidad de estaño -
en el vidrio producido bajo estas diferentes condiciones -
no varió apreciablemente, siendo del orden de 0,03% ó me-
30 nos. Además, fueron fundidas diversas composiciones y tipos



de ingredientes de vidrio y se vió que la cantidad de estaño en el vidrio producido era substancialmente la misma, lo que indica que el tipo de ingredientes para fabricar vidrio, es decir, la composición ú otros factores, no afectan al procedimiento.

5

Ahora se dirige la atención a las Figuras 2A y 2B que, al ser colocadas juntas, representan un sistema - productor de vidrio flotante integrado que utiliza el presente invento. Hasta ahora, el depósito de fusión convencional de gran capacidad ha sido utilizado en el procedimiento de vidrio flotante; sin embargo, aquí se usa el crisol que utiliza un líquido de soporte en lugar de los depósitos de fusión grandes.

10

15

Puede verse un crisol, identificado en general - mediante el número de referencia 100 que es sustancialmente similar al representado en la Figura 1. Los materiales de carga son alimentados sobre el baño de estaño 102 del crisol 100 por medio de un alimentador de carga 104 que incluye una tolva 106, un tornillo 108 en la tolva, de manera - que se impida la aglomeración de la carga (a causa de que en general la carga contiene una cantidad finita de agua) y un empujador 110 que alimenta una capa de la carga indicada en 112 a través de la parte de alimentación 114 sobre la superficie de estaño 102. El empujador 110 es accionado para alimentar una capa de carga sustancialmente continua sobre el estaño. Con el fin de fundir, refinar y tratar - el vidrio, están dispuestos calentadores 116, 118, y 120 en las secciones de fusión, refinado, y tratamiento del crisol. Aunque estos calentadores están representados para ser activados eléctricamente, debe comprenderse que pueden ser -

20

25

30



utilizados otros tipos de calentamiento. El vidrio fundido 121 en forma de cinta avanza a lo largo del baño de estaño del crisol y se descarga a través de la salida 122 sobre un baño de estaño fundido 124 en un depósito 126 para producir vidrio flotante. Aunque los baños de estaño 102 y 124 están representados como si fueran independientes, pueden ser el mismo sin apartarse del espíritu del invento. En la primera sección 128 del depósito 126, el vidrio es mantenido en estado fundido y puede en ausencia de otra operación según se describe en la solicitud de Michalik y otro antes mencionada, buscar su espesor de equilibrio y quedar a nivel y liso. En la segunda sección 130 del depósito 126, el vidrio es enfriado gradualmente, de manera que pueda retirarse sin que se deterioren sus superficies las cuales son acabadas a fuego o en forma similar. Posteriormente, la cinta acabada de vidrio es extraída por rodillos de salida 132 y transportada al interior de un horno continuo de recocido 134 de construcción y funcionamiento convencional para eliminar sus esfuerzos y tensiones. Es deseable y, en general, necesario, suministrar un gas, similar al gas de gasógeno descrito previamente, al interior del depósito 126, para impedir la oxidación del estaño del baño 124. En general, esto es necesario porque el depósito 126 es normalmente más ancho que la anchura de la cinta evitando el contacto entre el vidrio y el material refractario y las partes de borde estrechas del estaño están expuestas a la atmósfera del interior del depósito. Están dispuestas entradas 133 para la introducción del gas al interior del crisol.

En las realizaciones descritas, el soporte ha si-

do identificado como estaño fundido. Debe comprenderse que pueden utilizarse otros medios de soporte en la práctica de este invento. Cuando se utilizan líquidos fundidos, es importante que el líquido y los ingredientes para fabricar el vidrio no reaccionen sustancialmente entre sí y que poco, o nada, del líquido de soporte sea asimilado por el vidrio. Por ejemplo, pueden utilizarse oro y plata fundidos en vez de estaño fundido.

Además de soporte líquidos pueden utilizarse soportes sólidos. Por ejemplo, el grafito, que no reacciona con el vidrio, es un soporte adecuado.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 19 de octubre de 1.965 bajo el número 498.055, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1.- Un método de fabricación de vidrio, utilizado en la técnica de fusión de ingredientes para producir vidrio fundido, caracterizado por la mejora que comprende alimentar ingredientes para fabricar vidrio sobre un soporte, aplicar calor a dichos ingredientes soportados pa-

23 NOV.



ra fundir dichos ingredientes y producir vidrio fundido y soportar el vidrio fundido resultante sobre dicho soporte.

5 2.- El método de la reivindicación 1, en el que dicho soporte es estaño fundido.

3.- El método de la reivindicación 1, en el que dicho soporte es grafito.

10 4.- Un método de fabricación de vidrio, utilizado en la técnica de fundir ingredientes para producir vidrio fundido, caracterizado por la mejora que comprende alimentar tales ingredientes sobre la superficie de un líquido de una densidad mayor que la de cualquiera de dichos ingredientes y aplicar calor a dichos ingredientes para fundirlos y producir vidrio fundido mientras están soportados sobre dicho líquido.

15 5.- El método de la reivindicación 4 en el que dichos ingredientes son alimentados sobre dicho líquido como una capa continua relativamente delgada.

20 6.- El método de la reivindicación 5, en el que dicho líquido es estaño fundido.

25 7.- Un método de fabricación de vidrio, que comprende suministrar continuamente ingredientes para fabricar vidrio como una capa relativamente delgada sobre la superficie de un baño de estaño fundido de manera que floten sobre él, aplicar calor a dichos ingredientes flotantes para fundir dichos ingredientes y refinar el vidrio resultante y extraer una cinta de vidrio de dicho baño.

30 8.- El método para producir vidrio plano que comprende fundir ingredientes para fabricar vidrio sobre un baño de estaño fundido, refinar el vidrio resultante mientras

23 NOV.



está soportado sobre dicho baño de estaño fundido y formar después una cinta de vidrio lisa sobre un baño de estaño fundido.

5 9.- Un método de fabricación de vidrio, utilizado en la técnica de fabricar vidrio consistente en aplicar calor a los ingredientes para fundir dichos ingredientes y producir de este modo vidrio fundido, caracterizado por la mejora que comprende suministrar una cantidad definida de dichos ingredientes sobre un soporte que soporta
10 dichos ingredientes mientras son fundidos y que soporta el vidrio resultante y extraer después el vidrio resultante de dicho soporte.

15 10.- Un método de fabricación de vidrio consistente en aplicar calor a materiales para fabricar vidrio para fundir dichos materiales y producir de este modo vidrío fundido caracterizado por la mejora que comprende suministrar una cantidad definida de dichos materiales sobre un baño de líquido que soporta dichos materiales mientras son fundidos y que soporta el vidrio fundido resultante,
20 fundir dichos ingredientes de manera sustancialmente uniforme y después extraer el vidrio resultante de dicho líquido.

25 11.- Un método de fabricación de vidrio consistente en aplicar calor a ingredientes para fabricar vidrio para fundir dichos ingredientes y producir de este modo vidrio fundido, caracterizado por la mejora que comprende suministrar ingredientes para fabricar vidrio a una velocidad sustancialmente uniforme sobre un soporte que soporta dichos ingredientes mientras son fundidos, fundir
30 dichos ingredientes de manera sustancialmente uniforme,



hacer fluir el vidrio resultante a medida que se produce sobre dicho soporte en ausencia de corrientes de convección naturales en dicho vidrio resultante y después extraer el vidrio resultante de dicho soporte.

5 12.- Un método de fabricación de vidrio consistente en aplicar calor a ingredientes para fabricar vidrio para fundir dichos ingredientes y producir de este modo vi
10 drio fundido, caracterizado por la mejora que comprende, su
 ministrar ingredientes para fabricar vidrio a una velocidad
 sustancialmente uniforme sobre la superficie de un baño de
 estaño fundido de manera que sean soportados sobre dicha su
 perficie, fundir dichos ingredientes de manera sustancial-
15 mente uniforme, hacer fluir el vidrio resultante a medida
 que es producido a partir de dichos ingredientes sobre la
 superficie de dicho baño en ausencia de corrientes de con-
 vección, continuar soportando dicho vidrio sobre un baño
 de estaño fundido para producir una cinta de vidrio acaba-
 do, enfriar dicha cinta de vidrio y extraer entonces dicho
 vidrio de dicho baño.

20 13.- Un método de fabricación de vidrio.

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

Esta Memoria consta de diez y ocho hojas escri-

23 NOV



tas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

23 NOV. 1963

P.A.

Alberio de Elzabur
Por Poder.

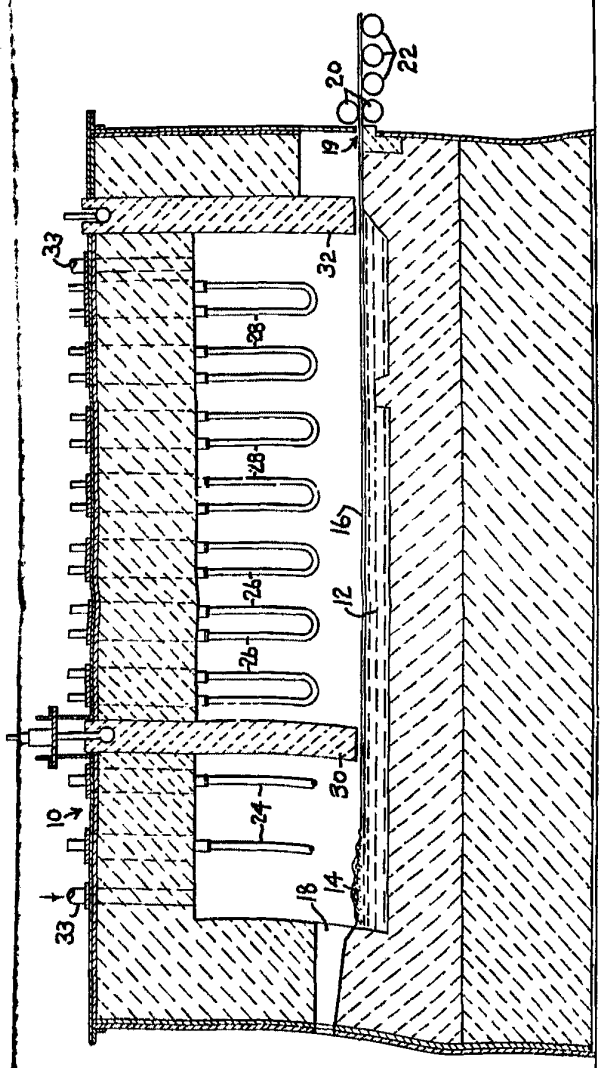


FIG. 1

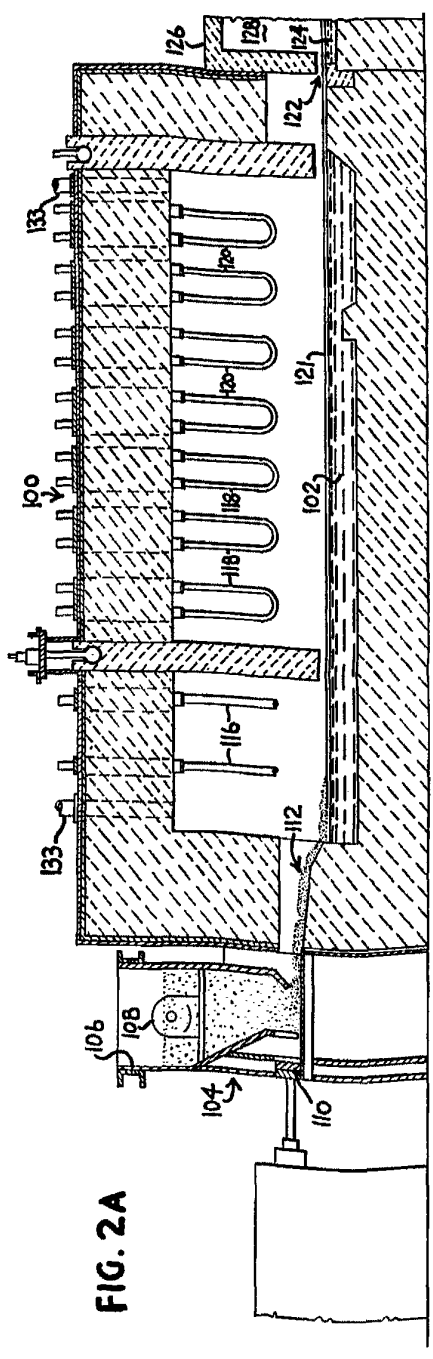


FIG. 2A

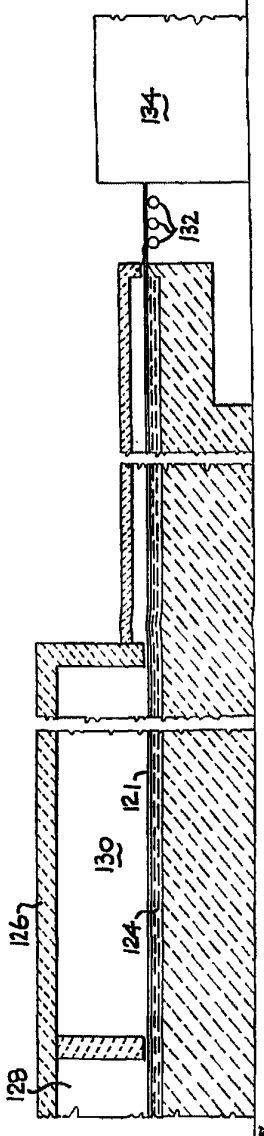


FIG. 2B

W. H. H. H.

FIG. 1

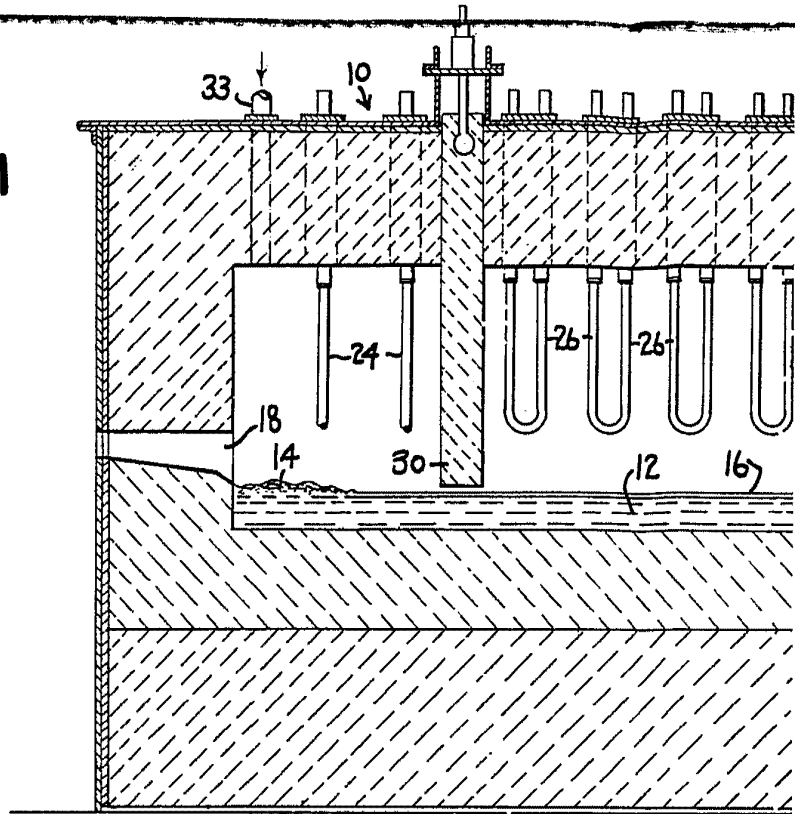


FIG. 2A

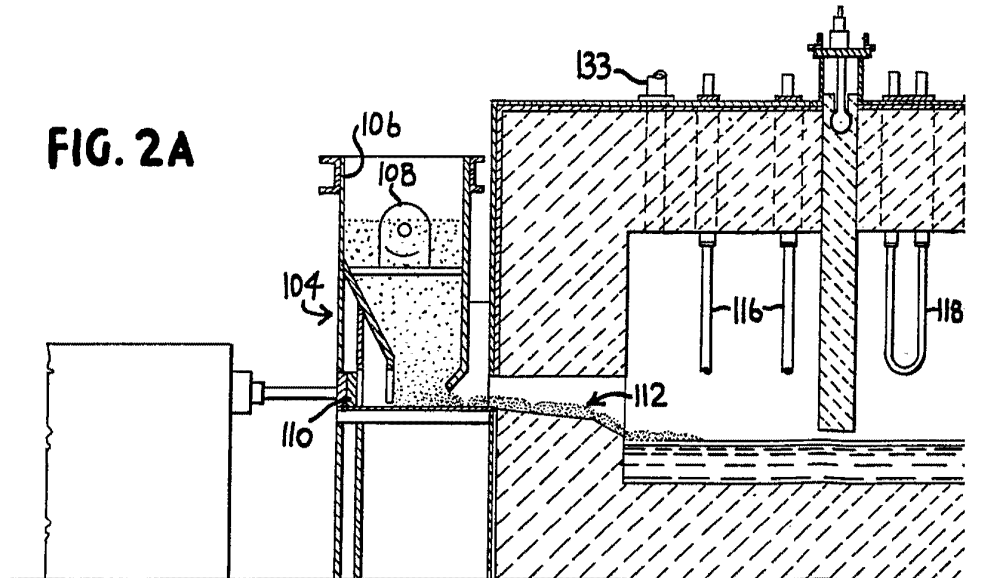
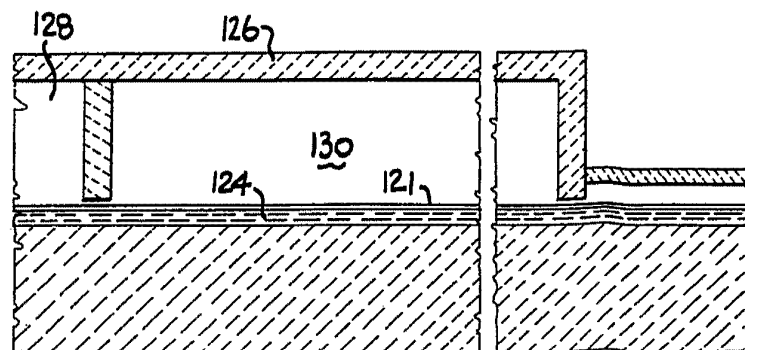
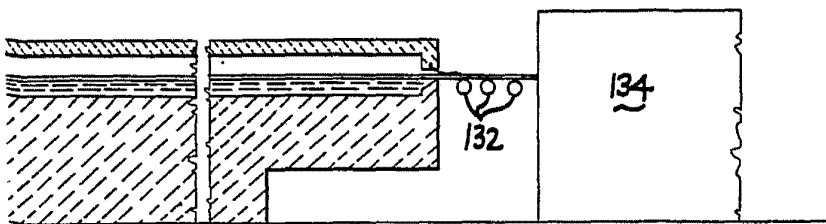
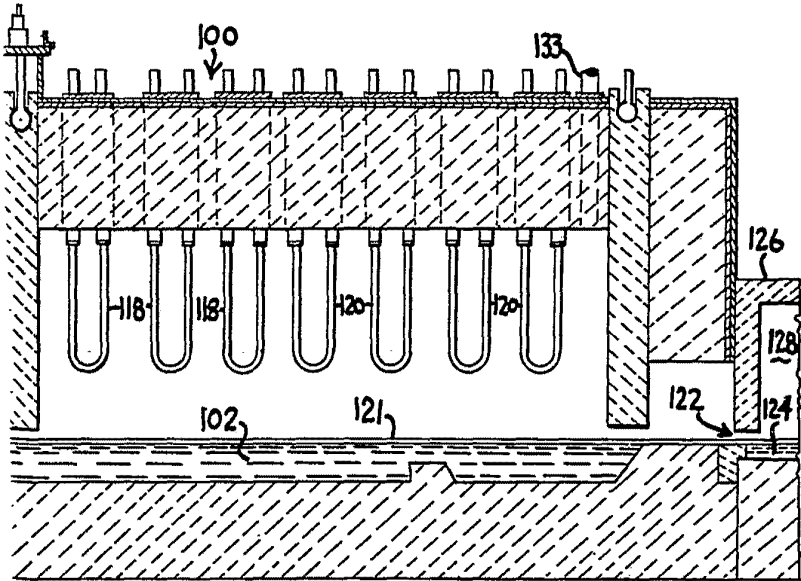
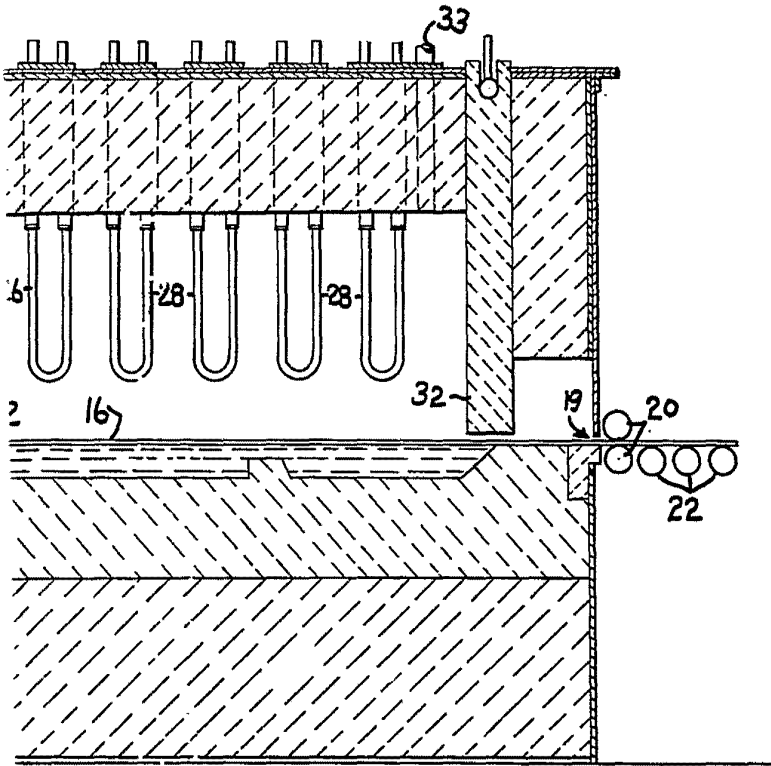


FIG. 2B





Handwritten signature
E. L. ...