

75075



MEMORIA DESCRIPTIVA  
DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,  
A FAVOR DE LIBREY OWENS FORD COMPANY, DE NACIONALIDAD  
NORTeamERICANA, RESIDENTE EN 811 MADISON AVENUE - TOLEDO  
OHIO - U.S.A.

s o b r e

"METODO Y APARATO PERFECCIONADOS PARA LA PRODUCCION DE  
VIDRIO DE FLOTACION"



El presente invento se refiere ampliamente a la fabricación de vidrio de flotación y de manera más particular a un método y aparato perfeccionados para impedir defectos en el vidrio acabado resultantes del goteo de metal desde el techo de la cámara impelente a la cinta del vidrio de flotación.

5.-

Aunque la producción de vidrio de flotación, como un producto comercial es relativamente nueva, ya se fabrica por alguna de las grandes compañías vidrieras, y una forma convencional de aparato de formar vidrio de flotación se ilustra y describe en la patente de los Estados Unidos número 3.083.551, concedida el 2 de Abril de 1963. Según se explica allí, la fabricación de vidrio de flotación por el proceso de flotación, comprende la introducción de vidrio

10.-

a un ritmo controlado, dentro de un baño relativamente ancho de metal fundido (por lo general, estaño) y en hacerlo avanzar a lo largo de la superficie del baño bajo condiciones físicas y térmicas que garantizan (1) que un estrato de vidrio fundido se establece sobre el baño (2) que el vidrio del estrato puede fluir lateralmente sin ser obstaculizado para desarrollarse sobre la superficie del baño un cuerpo flotante de vidrio fundido de espesor estable, y (3) que el cuerpo flotante en forma de cinta será hecho avanzar de manera continua a lo largo del baño y enfriado de manera

15.-

suficiente según avanza para permitir que sea tomado sin daños del baño por medios transportadores mecánicos. Sobre el baño de flotación de metal fundido se provee una cámara impelente herméticamente cerrada, para contener la denominada atmósfera de flotación.

20.-

25.-

Como una de las ventajas del vidrio de flotación

30.-



es que es formado con el acabado de superficie deseado, y por lo tanto no necesita ser pulimentado, la explotación comercial con éxito del proceso de flotación exige que no se permita adherirse materia extraña alguna o acumularse sobre la superficie superior o expuesta de la cinta de vidrio de flotación.

5.-

Sin embargo, según se ha practicado hasta ahora, se ha experimentado considerable dificultad por las denominadas "gotas de estaño" que caen o gotean desde el techo de la cámara impelente a la superficie de la cinta de vidrio caliente y que han dado como resultado pérdidas de producción reales tan altas como el 40% en algunos casos.

10.-

Se ha determinado ahora que dichos defectos de gota de metal son el resultado de la evaporación del metal fundido desde las áreas del baño de flotación que están expuestas a la atmósfera de flotación en cada uno de los lados de la cinta de vidrio que se mueve sobre aquél y que se condensa o deposita en los espacios porosos de las superficies refractarias del interior de la cámara impelente. Después de haber transcurrido un determinado tiempo la concentración de metal sobre el techo de la cámara se hace lo suficientemente grande para aglomerarse y caer o gotear desde el techo en la cinta de vidrio.

15.-

20.-

De conformidad con este invento, se evita el goteo de metal sobre la cinta de vidrio de flotación recibiendo o recogiendo el metal evaporado sobre una superficie de un caracter y forma que desvía y guía el metal según se aglomera fuera del área de la cámara impelente que está sobre la cinta de vidrio y lo dirige hacia un lugar donde gotea sobre la parte del metal fundido del baño que está en los

25.-

30.-



lados de la cinta de vidrio y separado de ellos.

Por lo tanto, un objeto principal del invento es impedir el goteo del metal desde el techo refractario de la cámara impelente sobre la cinta de vidrio que se mueve a través de ella.

5.-

Otro objeto es recoger el metal evaporado del baño de flotación y devolverlo al mismo directamente.

Otro objeto más es impedir que cualquier metal que pueda gotear del techo de la cámara impelente caiga sobre la cinta de vidrio.

10.-

Dicho de manera breve, estos y otros objetos del invento se realizan aportando, dentro de la cámara impelente, una superficie colectora de metal evaporado del baño de flotación y que pueda ser parte de un deflector o falso techo que tenga la forma para desviar el metal condensado según se aglomera hacia los bordes laterales de la cinta flotante y más allá de ellos.

15.-

En los dibujos que se acompañan:

20.-

La figura 1ª es una vista longitudinal, vertical, en sección a través de un tipo representativo de aparato de formar vidrio de flotación en el que la cámara impelente está provista de una superficie colectora, de conformidad con el invento.

25.-

La figura 2ª es un plano del aparato de la figura 1ª con la cámara impelente retirada.

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

30.-

Y la figura 4ª es una perspectiva de una forma modificada de falso techo para la cámara impelente y que está provista con superficies colectoras superior e inferior.



- De conformidad con el presente invento, se aporta un método para producir vidrio de flotación en el que una cinta de vidrio es hecha flotar y avanzar sobre un baño de metal fundido de mayor anchura que la cinta en una cámara de flotación que contiene una atmósfera cerrada, caracterizado por impedir el goteo de metal evaporado desde el baño sobre la cinta, al recoger dicho metal según se evapora, dirigiéndole lateralmente fuera del área situada directamente sobre la cinta, y devolviéndolo al baño.
- 5.-
- 10.- También de conformidad con el invento, se aporta un aparato para formar vidrio de flotación incluyendo un depósito, un baño de metal fundido en el depósito sobre el que flota y avanza una cinta de vidrio de ancho menor que el del baño, una cámara de flotación situada sobre el baño y encerrando una atmósfera de flotación sobre éste y un miembro que tiene una superficie sobre la que el metal que se evapora del baño se recoge, situada en la cámara por encima del baño, caracterizado porque dicha superficie está situada y formada para dirigir el metal evaporado según se aglomera lateralmente fuera del área situada directamente encima de la cinta y en posición para devolver el goteo sobre el baño más allá del borde de la misma.
- 15.-
- 20.-
- Con referencia ahora de manera más particular a los dibujos, se ilustra en las figuras 1ª y 2ª una máquina de vidrio de flotación típica similar a la descrita en la patente de los Estados Unidos número 3.083,551. En este aparato se suministra vidrio fundido 6 desde un antecrisol 7 a un saliente embocado 8 en una cantidad regular y controlada por una puerta de guillotina 9 y una compuerta 10.
- 25.-
- 30.- El vidrio que fluye desde el embocamiento 8 al



baño de metal 11 relativamente ancho forma un cuerpo fundido flotante indicado con 16 y sobre el que se forma un estrato flotante de espesor estable 17.

- 5.- El baño de metal en la estructura del depósito y el espacio de cabeza 21 sobre dicho baño, son calentados por calor irradiado dirigido hacia abajo desde calentadores 22 y este espacio en cabeza 21, que contiene la "atmósfera de flotación", está encerrado por una estructura de tejado o cámara impelente 23 que, con la extensión 27, hace posible
- 10.- mantener un volúmen suficiente de gas protector sobre dicha parte del baño de metal 11 expuesta en cada lado del vidrio en la cámara de flotación. La estructura de tejado 23 está provista a intervalos con conductos 24 conectados por derivaciones 25 a conectores 26 a través de los cuales el gas
- 15.- protector es introducido en el espacio en cabeza 21 a un ritmo para crear un pleno dentro. El gas protector es uno que no reaccione químicamente con el baño de metal para producir contaminantes del vidrio ( por ejemplo una mezcla de nitrógeno e hidrógeno) y que aportando una entrada plena
- 20.- al espacio en cabeza 21, impida la penetración del aire atmosférico, al menos teóricamente.

- 25.- Cuando la cinta final 29 deba ser en esencia del mismo espesor que el espesor de equilibrio o estable del vidrio, la temperatura del vidrio en el estrato flotante o cinta 17 debe controlarse con cuidado para que se enfrie de manera progresiva desde la puerta de guillotina 9 al extremo de descarga del aparato en cuyo momento la superficie de la cinta debe alcanzar una temperatura a la que esté lo suficientemente rígida para permitir su transferencia a un
- 30.- horno de túnel sobre medios mecánicos de transporte, sin



detrimento para las superficies, por ejemplo 650°C, a la cual la viscosidad es de aproximadamente  $10^7$  poises.

5.- Un tipo de medio transportador mecánico que se puede utilizar comprende rodillos sustentadores 30 a 32 y un rodillo superpuesto 33 montado fuera del extremo de descarga del depósito. Cualquiera de los rodillos 30 a 33, o todos, pueden ser propulsados y cooperar para aplicar un esfuerzo de tracción a la cinta de vidrio que se desplaza hacia la salida y que sea suficiente para hacerla avanzar a lo largo del baño.

10.- Cuando se desea una cinta de menos espesor que el equilibrio, este puede ser obtenido incrementando la velocidad de los rodillos 30 a 33 y modificando así su esfuerzo de tracción y atenuando el cuerpo de vidrio fundido 17 de espesor estable.

15.- Según se indica arriba, el aparato formador de vidrio de flotación de este tipo ha producido hasta ahora cintas de vidrio con gotas de metal sobre sus superficies o embebidas en ellas, creando defectos que daban como resultado el rechazo de áreas notables de la cinta para uso comercial; y dichos defectos, causados por el metal evaporado y aglomerado goteando desde el techo 34 de la cámara de impulsión en la cinta de vidrio, producían unas pérdidas de producción gravemente altas, si no prohibitivas.

20.- De conformidad con el presente invento, sin embargo, estos defectos de goteo de metal se pueden evitar por medio de la aportación de una superficie o superficies colectoras adecuadas dentro de la cámara impelente, por ejemplo según se indica en 35 en las figuras 1ª y 3ª. Según se muestra allí, la superficie colectoras 35 es la superficie inferior



de un miembro colector que puede ser un deflector o falso techo 36 montado por encima del ancho de la cinta de vidrio y cubriendo la misma sobre el baño 11, aunque, también puede estar formado o incorporado en el propio techo 34.

- 5.- El miembro colector debe ser de un material que resista las temperaturas relativamente altas de la atmósfera de flotación y la superficie colectora debe ser tal que el metal evaporado que se condensa y aglomera en la misma, pueda desplazarse libremente sobre ella mientras que es retenido en contacto con la superficie por atracción capilar.
- 10.- Por ejemplo, se pueden utilizar metales y aleaciones que tengan las propiedades deseadas, y como ejemplo específico, es muy adecuado para esa finalidad el material comercial conocido como Kanthal (de C.O. Jelliff Company, Southport, Connecticut, Estados Unidos).
- 15.- Otro requisito es que el cuerpo y superficies colectores tengan forma para desviar y dirigir el metal evaporado según se recoge o condensa y aglomera en el mismo, lateralmente con respecto al área que está directamente sobre la cinta de vidrio en flotación y permitir entonces que gotee de nuevo al baño 11 a cualquiera de los lados de la cinta en los bordes exteriores del baño.
- 20.- Así, una superficie conformada, tal como la que se muestra en 35 (figura 3ª) que es generalmente convexa en su anchura y hacia el baño, y tiene la forma similar al miembro 36 que está disminuído en espesor hacia sus bordes laterales como en 37, funcionará de manera muy eficaz. Empleando también una plancha suficientemente fina y conductora como el cuerpo 36 puede ser montada como amortiguador
- 25.- bajo los elementos calefactores 22 en la cámara impelente 23.
- 30.-



Sin embargo, si es necesario o deseable, el miembro colector 36 puede ser montado como un falso techo con los elementos calefactores situados debajo de aquél.

5.- Se advertirá que el miembro 36 también actúa protegiendo la cinta de vidrio de cualquier metal evaporado que pueda condensarse y gotear del techo 34 y que dicho metal será recogido sobre la superficie superior 39 del elemento colector donde también será dirigido finalmente, para gotear allí, hacia las partes de borde expuestas del baño 11 desde los bordes afinados 37.

10.- La forma del miembro colector mostrada en 36 es la que puede incorporarse o emplearse como techo real de la cámara impelente 23, aunque para uso como deflector o falso techo se designa principalmente una forma algo modificada mostrada en 40 en la figura 4ª.

15.- Así, mientras el miembro 40 es de la misma forma general que el miembro 36, su superficie superior 41 está provista con una pluralidad de nervios o partes realizadas 42 que pueden tener cualquier forma deseada calculada para recoger y retener el metal que gotea desde el techo 34 de la cámara impelente y/o desviar y canalizar el mismo a lo largo del trayecto o trayectos deseados hacia los bordes exteriores de ella.

20.- Se pretende que los miembros y/o superficies colectoras del invento puedan ser utilizados a lo largo de la cámara impelente 23 en tamaños y en número suficiente para cubrir toda la cinta de vidrio, incluyendo el cuerpo flotante 16 y el estrato 17 de espesor estable, en desplazamiento dentro de la cámara impelente. Por otra parte, pueden ser reducidos a ser usados solamente en las áreas de la cámara

25.-

30.-



donde el problema de goteo de metal ha existido o donde ha sido más grave.

N O T A

- En resumen, la presente solicitud recaerá sobre
- 5.- las siguientes reivindicaciones.
- 10.- 1ª.- Método y aparato perfeccionados para la producción de vidrio de flotación, en el que una cinta de vidrio es hecha flotar y avanzar sobre un baño de metal fundido de mayor anchura que la cinta en una cámara de flotación que contiene una atmósfera cerrada, caracterizados por impedir el goteo de metal evaporado del baño sobre la cinta, al recoger dicho metal según se evapora, y dirigiéndole lateralmente fuera del área situada directamente encima de la cinta y devolviéndolo al baño.
- 15.- 2ª.- Método y aparato perfeccionados para la producción de vidrio de flotación, según la reivindicación primera, caracterizados por la recogida del metal evaporado que se condensa y gotea desde el techo de la cámara, antes de que llegue a la cinta.
- 20.- 3ª.- Método y aparato perfeccionados para la producción de vidrio de flotación, que incluye un depósito, un baño de metal fundido en el depósito sobre el que se hace flotar y avanzar una cinta de vidrio de ancho menor que el del baño, una cámara de flotación situada sobre el baño que encierra una atmósfera de flotación sobre el mismo, y un miembro con una superficie sobre la cual se recoge el metal evaporado del baño, situada en la cámara encima de éste, caracterizados porque la superficie es situada y conformada para dirigir el metal evaporado según se aglomera lateralmente fuera del área situada encima de la cinta y en posición
- 25.-
- 30.-



para devolverlo al baño más allá del borde la cinta.

4ª.- Método y aparato perfeccionados para la producción de vidrio de flotación, según la reivindicación tercera, caracterizados porque la superficie es por lo general convexa en la dirección del baño.

5.-

5ª.- Método y aparato perfeccionados para la producción de vidrio de flotación, según cualquiera de las reivindicaciones tercera o cuarta, caracterizados porque el miembro es una plancha afinada en un borde para facilitar el goteo del metal en el baño.

10.-

6ª.- Método y aparato perfeccionados para la producción de vidrio de flotación, según la reivindicación tercera, caracterizados porque la plancha que forma el miembro está separada del techo de la cámara y afinada en sus bordes laterales para facilitar el goteo del metal en el baño, siendo esta superficie, la superficie inferior de la placa, que es convexa en dirección al baño.

15.-

7ª.- Método y aparato perfeccionados para la producción de vidrio de flotación, según la reivindicación tercera, caracterizados porque la plancha separada del techo de la cámara está provista de superficies colectoras, superior e inferior, conformadas,

20.-

8ª.- Método y aparato perfeccionados para la producción de vidrio de flotación, según la reivindicación séptima, caracterizados porque la superficie colectora superior está provista con porciones realizadas para canalizar el metal fundido sobre la misma.

25.-

9ª.- METODO Y APARATO PERFECCIONADOS PARA LA PRODUCCION DE VIDRIO DE FLOTACION.

30.-

Según se describe en la presente memoria que



1968

consta de doce folios mecanografiados por una sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 29 de Octubre de 1968

A handwritten signature or mark.

29 OCT 1968

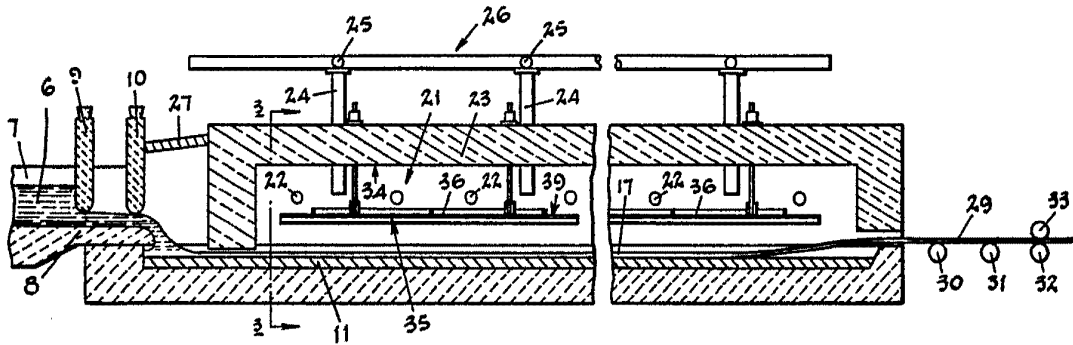


Fig. 1.

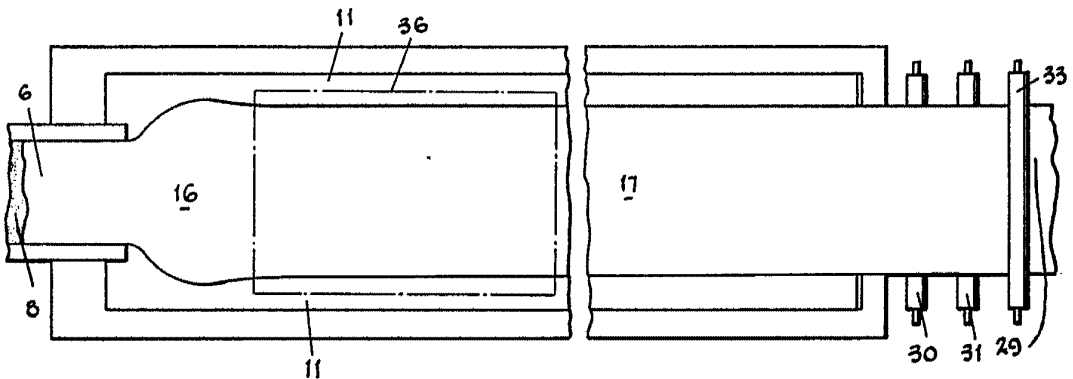


Fig. 2.

LEGALA VARIABLE  
Madrid, 29 OCT 1968

*[Handwritten signature]*

29 OCT 1968

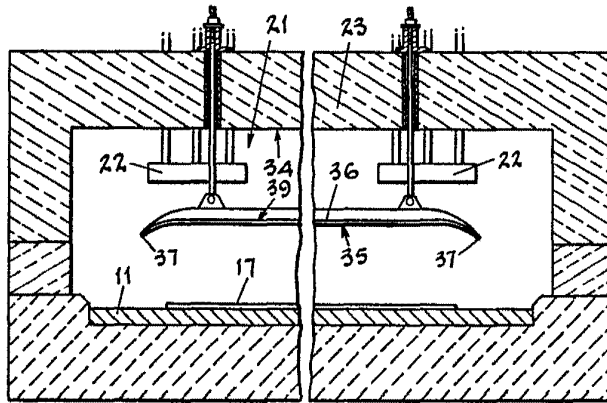


Fig. 3.

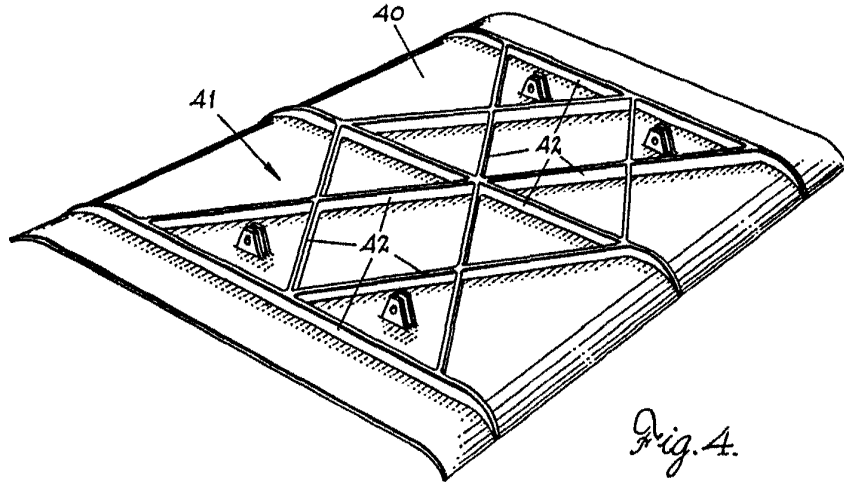


Fig. 4.

ESCALA VARIABLE  
Madrid, ..... 29 OCT. 1968