

16 ABR. 1975

P.- 59.517

Case No. 5612
File No.: 5612-G1
División: Glass

474492

MEMORIA DESCRIPTIVA

| | |
|----------|------|
| Inventor | C03B |
|----------|------|

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de PPG INDUSTRIES, INC.

entidad norteamericana

establecida en One Gateway Center, Pittsburg, Pensilvania
15222, Estados Unidos de América

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN APARATO
PARA FORMAR VIDRIO"
(Clase Internacional C03B)

Antecedentes de la Invención

Campo de la Invención: La presente invención se refiere a un aparato para la fabricación de vidrio plano, en el que el vidrio se forma mientras que está soportado sobre una superficie de un baño de metal fundido a continuación de ser suministrado a la misma como vidrio fundido que fluye en una corriente sustancialmente horizontal procedente de un horno de fabricación de vidrio. Más particularmente, esta invención se refiere a una combinación de elementos que comprende medios adecuados para soportar vidrio fundido para suministrar el mismo sobre un baño de metal fundido.

Breve Descripción de la Técnica Anterior: Es sabido que el vidrio fundido puede suministrarse sobre metal fundido y puede convertirse así en una cinta u hoja continua de vidrio de acuerdo con las enseñanzas de Heal, Patente de los EE.UU. Nº. 710.357; de Hitchcock, Patente de los EE.UU. Nº 789.911; de Pilkington, Patente de los EE.UU. Nº. 3.083.501 y Patente de los EE.UU. Nº. 3.220.816. En la totalidad de la técnica anterior, el vidrio fundido se suministra sobre algún elemento rígido, usualmente un miembro refractario, hasta llegar sobre el metal fundido. En la técnica descrita por Pilkington, el vidrio fundido se suministra a través de un canal largo y estrecho y sobre un labio, desde el cual

el vidrio fundido cae sobre el metal fundido y se esparce hacia el exterior sobre dicho metal fundido. La cámara de formación que contiene el metal fundido se extiende aguas arriba hacia la fuente de vidrio fundido en el aparato descrito por Pilkington. En los métodos de Hitchcock, el vidrio fundido se suministra sobre una pared de refractario sobre el metal fundido contenido en una cámara de formación adyacente a una pared de refractario de esta clase, aguas abajo del horno en el que se prepara el vidrio fundido. En el método de Heal, se suministra el vidrio fundido sobre un puente de refractario.

De acuerdo con la descripción de Hitchcock en la Patente de los EE.UU. Nº. 1.564.240, el metal fundido sobre el cual ha de formarse el vidrio en forma de una hoja continua, puede estar contenido en el interior de una cámara de formación que comprende un revestimiento o envoltente de metal. Como se ha descrito en las Patentes de los EE.UU. Nº. 3.584.475 y 3.594.147, concedidas a Galey y Sensi, esta envoltura de metal puede estar provista de un forro refractario. Estructuras de envolturas metálicas provistas de forro refractario se muestran y se describen en la Patente de los EE.UU. Nº. 3.584.477, concedida a Hainsfurther.

La porción de fondo de una cámara de formación

típica que contiene metal fundido sobre la cual ha de formarse el vidrio incluye un fondo, miembros laterales y miembros extremos y tiene la forma de una caja abierta por la parte superior. Una porción superior de una

5 cámara de formación típica incluye una parte superior, partes laterales y extremos, los cuales están unidos, de forma que se establecen cierres estancos o herméticos, a la porción de fondo con objeto de proporcionar una cámara de formación cerrada. Como el canal y el labio a través de los cuales y sobre los cuales fluye el

10 vidrio fundido antes de depositarse sobre el metal fundido se extienden por encima de la superficie del metal fundido y hacia el interior desde el extremo de entrada de una cámara de formación sobre el metal fundido, es sumamente fácil, en un sentido mecánico, proporcionar una envoltura para la porción de fondo de una

15 cámara de formación tal como ha sido descrito por Pilkington, Hainsfurther o Galey y Sensi. Un tal revestimiento se extiende por encima del nivel deseado para el baño de metal fundido en el interior de una cámara de formación de este tipo.

20

De acuerdo con las enseñanzas de Hitchcock, se suministra el vidrio fundido directamente a través de una pared frontal en un horno y sobre metal fundido

25 en una cámara de formación cerrada. La pared frontal

del horno es una pared común a la cámara de formación
cerrada, que constituye una pared extrema de entrada de
la misma. Debido a la temperatura necesariamente alta
del vidrio fundido en el horno a medida que éste se su-
5 ministra a la cámara de formación cerrada, esta pared
común es necesariamente una pared de refractario. Dicha
pared está sometida a deterioro durante su utilización
y se puede observar fácilmente que cualquier fuga que
pueda producirse en una pared común de esta clase por
10 debajo del nivel de la superficie del baño de metal fun-
dido en el interior de la cámara de formación cerrada
dará como resultado la pérdida de metal fundido en el
fondo del horno de fabricación de vidrio adyacente. Es-
to es así porque el metal fundido es fluido y es más
15 denso que el vidrio fundido. En el aparato de Heal, se
suministra el vidrio fundido sobre un puente de refrac-
tario. Un fallo de la pared situada aguas abajo del
puente daría como resultado una pérdida masiva de metal
fundido.

20 El aparato descrito por Heal y el descrito
por Hitchcock no están provistos de medios para sopor-
tar una corriente de vidrio fundido para su suministro
sobre estaño fundido que puedan ser mantenidos o reem-
plazados cuando estén deteriorados sin requerir un des-
25 montaje y una sustitución de la pared frontal entera

de un horno de fabricación de vidrio. Como se ha descrito en la solicitud de patente asimismo pendiente de Charles K. Edge y Gerald E. Kunkle, titulada "Aparato y Método para Fabricación de Vidrio Plano", presentada en la misma fecha de la presente invención e incorporada aquí como referencia, es deseable proporcionar unos medios para suministrar vidrio fundido desde un horno de fabricación de vidrio a una cámara de formación de vidrio que sea suficientemente independiente tanto del horno de fabricación del vidrio como de la cámara de formación del vidrio, a fin de que aquél se pueda mantener individualmente. Así, es deseable proporcionar unos medios de suministro de vidrio fundido que incluyan una porción de fondo que extienda efectivamente la porción de fondo del horno de fabricación del vidrio y que esté conectado al fondo de una cámara de formación de vidrio. Dichos medios de suministro incluyen también miembros laterales y una bóveda o techo que está unida tanto al horno de fabricación del vidrio como a la cámara de formación del vidrio. El medio de suministro incluye adicionalmente medios para la medida del flujo de vidrio fundido a través del mismo con objeto de controlar la velocidad de producción del vidrio.

En la solicitud de patente asimismo pendiente de Edge y Kunkle, que se incorpora aquí como referencia;

se da una descripción de un aparato adecuado para suministrar vidrio fundido desde un horno de fabricación de vidrio a una cámara de formación de vidrio. Un tal aparato comprende un miembro umbral de fondo, miembros laterales o jambas que se extienden hacia arriba desde el miembro de umbral y un miembro de medida que se extiende en dirección descendente hacia el miembro de umbral. Estos elementos, en combinación, definen una abertura a través de la cual puede fluir el vidrio fundido. El miembro de umbral descansa preferiblemente sobre una sección extendida de la pared frontal de un horno de fabricación de vidrio y contra el extremo de entrada de una cámara de formación de vidrio. Como se verá a partir de la descripción que sigue, la presente invención proporciona un miembro de umbral que tiene características particularmente deseables.

Resumen de la Invención

Se proporciona una cámara de formación de vidrio con una estructura de soporte impermeable que se extiende desde su entrada por debajo de su porción de fondo; un miembro de umbral descansa sobre esta estructura de soporte y se extiende transversalmente a través del extremo de entrada de la cámara de formación del vidrio en una altura adecuada para soportar el vidrio fundido durante su suministro sobre metal fundido en la cá

mara de formación; se proveen medios para empujar este umbral hacia abajo contra el miembro de soporte y también contra el extremo de entrada de la cámara de formación con el fin de proporcionar un recipiente herméticamente cerrado para contener el metal fundido en el interior de la cámara de formación en relación íntima con el miembro de umbral.

El presente montaje de umbral, en combinación con una cámara de formación de vidrio, proporciona un recipiente herméticamente cerrado para contener metal fundido sobre el cual se pueda formar el vidrio plano. El montaje de umbral puede retirarse fácilmente de la cámara de formación del vidrio, permitiendo la reparación o la sustitución de elementos sin una pérdida importante en la producción de vidrio.

El montaje de umbral incluye, además de una cámara de formación, un medio de suministro conectado a la cámara de formación. Los medios de suministro comprenden un fondo, partes laterales o costados y una parte superior que definen un canal a través del cual se puede suministrar una corriente de vidrio fundido sobre un baño de metal fundido en la cámara de formación. El fondo de los medios de suministro comprenden como su elemento principal, un umbral. El umbral sirve como soporte para el vidrio fundido a medida que el mismo es suministrado

desde un horno de fusión y afino de vidrio (u otra fuente de vidrio fundido) a la cámara de formación. El umbral sirve también para separar una masa de vidrio fundido en el horno de un baño de metal fundido en la cámara de formación. En esta invención, el umbral sirve también como un dique o porción de barrera de la cámara de formación para contener el metal fundido en su interior.

Una estructura o reborde impermeable está conectado a un revestimiento impermeable que rodea la porción de fondo de la cámara de formación. Un miembro de umbral, usualmente un bloque de refractario, está colocado sobre este reborde y descansa contra el extremo de aguas arriba o extremo de entrada del fondo de la cámara de formación. El bloque de umbral se extiende por encima del fondo de la cámara de formación lo suficiente para actuar como un dique de extremo para retener el metal fundido en la porción de fondo de la cámara de formación. El umbral se extiende transversalmente a través de una abertura existente en la anchura del extremo de entrada de la cámara de formación. El umbral tiene preferiblemente una superficie superior convexa que incluye una cara de aguas abajo achaflanada en una altura tal que la misma está parcialmente cubierta por metal fundido durante su empleo.

El umbral está conectado a la cámara de forma-

ción de una manera que impide su movimiento relativo con respecto a dicha cámara de formación. Aquél está conectado también al horno de fusión y afino del vidrio, u otra fuente de vidrio fundido para su suministro a la cámara de formación. Esta conexión preferiblemente no es rígida, sino que más bien es una conexión que permite movimiento entre el umbral y el horno. Esto permite la dilatación del horno durante el calentamiento del mismo antes de su utilización. El umbral descansa preferiblemente sobre una porción de pared de cubeta de la pared frontal del horno de tal modo que el mismo pueda deslizarse sobre dicha pared a medida que se mueve durante la dilatación. A continuación del calentamiento, es deseable obturar con lodo la junta de dilatación, aun cuando existe un escaso riesgo de que se produzcan fugas de vidrio fundido debido a que cualquier vidrio fundido que salga al exterior de la junta se solidificará.

La conexión entre el umbral y la cámara de formación se mantiene por medio de uno o más elementos que fuerzan al umbral contra el extremo de entrada de la cámara de formación. En una realización preferida, un par de brazos de tensión están conectados al umbral y a miembros estructurales bajo la cámara de formación. Los brazos de tensión están conectados al umbral a través de uno

o más miembros rígidos que se extienden a través de los bloques refractarios del umbral. Estos miembros rígidos pueden ser y preferiblemente son tubos enfriados por agua. Los brazos de tensión pueden ser torniquetes, cables o análogos. Preferiblemente, los brazos de tensión son conectadores de tensión cargados a resorte, de un tipo convencional.

En una realización preferida de esta invención, miembros laterales o jambas que se extienden hacia arriba desde los extremos del umbral, están conformados de tal modo que recubren porciones de la superficie superior del umbral y se extienden hasta el fondo del umbral, junto a sus extremos. En esta realización, se prefieren dos o más miembros rígidos que se extienden a través del umbral y ambas jambas. Se proveen medios para asegurarse de que un miembro rígido se aplique a las jambas y otro se aplique al umbral, de tal modo que no sólo el umbral sino también las jambas se ven empujados contra el extremo de entrada de la cámara de formación por los brazos de tensión. Esto puede lograrse proporcionando al umbral aberturas para alojar los miembros rígidos mayores o menores que las aberturas existentes en las jambas para alojar los mismos, y empleando miembros rígidos de tamaños diferentes o un suplemento o casquillo para acomodar el elemento con las aberturas

mayores a su miembro rígido de fijación.

El aparato de acuerdo con esta invención puede incluir adicionalmente medios para forzar las jambas contra el umbral. Tales medios se proporcionan convenientemente proporcionando un miembro de tensión transversal que se extiende a lo largo de la longitud transversal del umbral y más allá de los extremos del umbral y las jambas al exterior del umbral, y conectando a cada extremo de este miembro de tensión transversal un montaje de compresión a fin de empujar hacia el exterior contra el miembro de tensión transversal y hacia el interior contra una jamba. El miembro de tensión transversal puede ser un miembro estructural por debajo de la cámara de formación, o puede ser la estructura o reborde impermeable sobre la que descansa el umbral.

En una realización preferida de esta invención, el fondo de la cámara de formación adyacente al umbral es un material refractario que se cuela in situ a continuación del montaje del umbral sobre el extremo de la cámara de formación. Dicho refractario colado proporciona un cierre estanco que impide que el metal fundido que se encuentra en la cámara de formación escape de la misma entre el bloque de umbral y la envoltura de la cámara de formación. El refractario colado in situ puede extenderse parcialmente por debajo del umbral y puede tener su sú

perficie superior inclinada hacia arriba para adaptarse a la cara de aguas abajo superior del umbral, de tal modo que sólo una pequeña cantidad del metal fundido esté por encima de la junta entre el umbral y el refractario colado.

5

La invención se puede comprender adicionalmente a partir de los dibujos que se adjuntan a esta descripción.

Breve Descripción de los Dibujos

10

La Fig. 1 es una vista parcial en corte de un alzado longitudinal de unos medios de suministro, un horno y una cámara de formación de acuerdo con esta invención;

15

la Fig. 2 es una vista en perspectiva parcial, en despiece ordenado, de un miembro de umbral y un miembro rígido de acuerdo con esta invención;

La Fig. 3 es una vista de detalle de un brazo de tensión adecuado para uso en esta invención;

20

La Fig. 4 es una vista parcial en corte de un alzado transversal de una región umbral de medios de suministro de acuerdo con esta invención, que muestra una realización preferida que incluye medios para empujar las jambas contra un umbral; y

25

La Fig. 5 es una vista en detalle de un montaje de planchas de retención o empuje para su conexión

al miembro de tensión transversal de la Fig. 4.

Descripción de las Realizaciones Preferidas

5 Haciendo ahora referencia a la Fig. 1, se muestra el afinador de un horno 11 de fabricación de vidrio y, conectados a él, medios 13 para suministrar vidrio fundido desde el afinador 11 a una cámara de formación 15, la cual, a su vez, está conectada a los medios 13 de suministro de vidrio fundido.

10 El afinador comprende paredes 16 y un fondo 17 que constituyen un recipiente para una masa de vidrio fundido 18. El afinador comprende adicionalmente una bóveda 19 y una pared frontal 21 que incluye una pared de cubeta extendida 22. El fondo del afinador, así como las
15 paredes y la bóveda del mismo, se construyen por lo general de materiales refractarios de una manera convencional.

20 Los medios de suministro 13 incluyen un umbral 23 soportado por una estructura de soporte 24 y por la pared de cubeta extendida 22. Los medios de suministro incluyen también miembros laterales o jambas 25 que se extienden hacia arriba desde los extremos del umbral 23. Estos pueden estar unidos o conectados al umbral 23 por pasadores 26 como se ve en la Fig. 4. Los medios de suministro incluyen además una bóveda 27, preferiblemente
25 un arco liso, que se extiende desde la pared frontal 21

del horno a la cámara de formación 15 y que atraviesa desde un miembro lateral 25 al otro. Los medios de suministro incluyen también un miembro de dosificación o puerta de guillotina de control 31 que se introduce en el vidrio fundido y controla el tamaño de la abertura a través de la cual puede fluir el vidrio fundido. Esta 5
puerta de guillotina de control 31 está soportada por un aparato 32 para la subida y bajada de la misma, el cual puede incluir medios para controlar manualmente o de modo 10
automático su elevación (los cuales no se representan completamente, pero pueden ser los que se muestran en la Patente de los EE.UU. Nº. 3.764.285, concedida a Matesa y Farabaugh). Se proporciona también un miembro de medida o puerta de guillotina 33 de reserva. Este es 15
tá soportado por medios 34 para subirlo o bajarlo.

En la porción de aguas abajo de la bóveda 27 existe una abertura a través de la cual se puede hacer descender una pastilla de corte 35 para cerrar la cámara de formación 15 durante el mantenimiento o el reemplazamiento de un umbral 23. Cuando el aparato se está utilizando en la fabricación de vidrio, se coloca una plancha de cubierta 36 sobre la abertura y se cierra herméticamente la bóveda 27 con un refractario susceptible de colada. 20

La cámara de formación 15 incluye un fondo 37. 25

que descansa sobre una estructura de soporte, tal como el soporte 24 y las paredes 38. Estas, junto con un dique o labio extremo (no representado) situado en el extremo de aguas abajo o de salida de la cámara y del umbral 23, forman un recipiente para contener un baño de metal fundido 39 sobre el cual puede estar soportada una masa de vidrio 40 para su transformación en vidrio plano.

La cámara de formación incluye también una bóveda 41. Esta, junto con los costados 38, un dintel 45 y cierres estancos extremos de vaciado o de salida (no representados), forma un espacio de carga o presión sobre el baño de metal fundido 39. Este espacio de carga o presión está provisto de una atmósfera protectora, usualmente inerte o reductora, durante su empleo.

La cámara de formación incluye una envoltura o caja 47 que por lo general es una envolvente exterior impermeable fabricada en metal, preferiblemente acero. La envoltura puede comprender una porción superior y una porción de fondo que están separadas por un espacio situado sobre la altura del metal fundido, estando cerrado herméticamente dicho espacio por elementos fácilmente separables que proporcionan un acceso fácil al interior de la cámara de formación. La porción de fondo de la envoltura es, por tanto, una caja de metal abierta por su parte superior, que descansa sobre soportes y que contiene

un recubrimiento refractario interior que comprende el fondo 37 y una porción de las paredes 38. La envoltura está provista de una abertura transversal para alojar el umbral 23.

5 Extendiéndose desde el extremo de aguas arriba o extremo de entrada de la cámara de formación y conectada a la envoltura 47, hay una estructura 49 sobre la cual puede apoyarse el umbral 23. En una realización preferida, la estructura 49 es hueca y puede enfriarse
10 haciendo pasar a su través un medio refrigerante, tal como agua. Un miembro estructural 51 está dispuesto adecuadamente por debajo de la proyección vertical de la cámara de formación 15 para actuar como restricción o interrupción para un brazo de tensión 61 que se describirá a continuación. El miembro estructural 51 puede
15 ser simplemente un canal conectado a un soporte de la cámara de formación, o bien puede ser cualquier elemento fijo situado convenientemente. Está provista una plancha de apoyo 53 para encajar el umbral 23 mediante
20 un par de miembros transversales rígidos 55 y 57. Uno de los miembros transversales está provisto de un casquillo 59 en una realización preferida en la que se emplea un miembro transversal 59 para aplicar una fuerza al umbral 23 y se emplea otro miembro transversal para
25 aplicar una fuerza a las jambas 25, Fig. 2.

Un brazo de tensión 61 conecta la plancha de apoyo 53 con el miembro estructural 51. Un brazo similar está provisto en el extremo opuesto del umbral 23. El brazo de tensión, como se muestra en la Fig. 3, comprende una barra 63 que tiene un pasador 65 cerca de un extremo, un manguito 67 que tiene una brida o pestaña 69 en un extremo y que tiene un par de ranuras para alojar el pasador 65 y un resorte de compresión 71. La barra 63 está localizada axialmente en el manguito 67, extendiéndose su pasador 65 a través de las ranuras existentes en el manguito 67. El resorte 71 está situado entre el pasador 65 y la brida 69. El manguito está conectado, bien a la plancha de apoyo 53, como se muestra, o bien al miembro estructural 51, y la barra está conectada al otro elemento 51 ó 53, según cuál sea el caso. El brazo de tensión se extiende lo suficiente para poner el brazo en tensión cuando el mismo trabaja contra el resorte 71.

En una realización preferida de esta invención, las jambas 25 están forzadas contra el umbral 23. Haciendo ahora referencia a las Figs. 4 y 5, se muestran medios para forzar o empujar estos elementos juntamente.

La estructura de soporte 24 y el reborde o miembro impermeable 49 actúan también como miembros de

tensión transversales en esta realización de la invención. Conectada a cada extremo del reborde 49 hay una plancha de retención o refuerzo 72 y una plancha de base 73, las cuales, junto con las planchas de arriostamiento 75, actúan como un montaje de retención. Miembros de compresión se extienden entre la plancha de retención 72 y la jamba 25 con el fin de empujarla contra el umbral 23. En la realización que se muestra, cada uno de los miembros de compresión es un perno 77 que pasa a través de un orificio en la plancha de retención 72 y que se apoya contra una plancha de alivio de apoyo 79 a fin de distribuir su fuerza contra la cara exterior de la jamba. Puede estar roscada en el perno 77 una tuerca de retención 81 a fin de apretarlo, tanto contra la plancha de retención 72 como contra la plancha de alivio de apoyo 79 o bien puede estar localizado un resorte de compresión 83 entre las planchas 77 y 79, sirviendo el perno 77 meramente como guía para el resorte.

En una realización preferida, el fondo refractario 37 de la región de la cámara de formación adyacente al umbral 23, es un material refractario que se cuele in situ de la manera que se describe en la Patente de los EE.UU. Nº. 3.594.147.

En el momento en que se monta en su posición un umbral 23, se deja un espacio en el fondo de la cámara

ra de formación entre el umbral 23, las paredes laterales 38, el fondo de refractario 37 y la envoltura del fondo 47. Un papel refractario (para permitir la expansión y la contracción) se adhiere preferiblemente a la cara de aguas abajo del umbral 23 y a la superficie superior de la envoltura 47. A continuación se introduce en dicho espacio una barbotina de material refractario, se conforma, se seca y se endurece para formar un extremo de entrada del fondo refractario 37. Pueden estar conectados pasadores de retención a la envoltura y el refractario puede colarse a su alrededor y quedar anclado o asegurado por ellos de la manera descrita en la Patente de los EE.UU. Nº 3.594.147.

En una realización preferida de esta invención, un papel de fibra de alúmina-sílice (papel FIBERFRAX, vendido por Carborundum Co., Niagara Falls, Nueva York) está unido a la cara de aguas abajo de un umbral después que éste se monta en el extremo de entrada de una cámara de formación. Se prepara una barbotina susceptible de fluir, de material refractario (refractario KAOCAST, vendido por Babcock and Wilcox Co., Nueva York, N.Y.) y agua. Esta barbotina se vierte en el espacio o cavidad definido por el umbral, el revestimiento y el fondo de la cámara de formación. La barbotina se somete a vibración mecánica para eliminar las burbujas que podrían ser

causa de oquedades en el refractario después del endurecimiento. El material se mantiene a temperaturas inferiores a 93,3°C durante aproximadamente un día para secarlo (eliminación del agua libre). Después de ello se
5 calienta a las temperaturas de operación durante un período de aproximadamente uno a dos días para endurecerlo. El montaje total está entonces en condiciones de contener el metal fundido.

Haciendo de nuevo referencia a la Fig. 1, se
10 apreciará la facilidad con la que se puede reemplazar o reparar un umbral en el aparato de la presente invención. La puerta de guillotina 33 se levanta hasta quedar completamente fuera del aparato y se reemplaza por una pastilla de corte enfriada con agua que tiene una longitud
15 suficiente para llegar al fondo 17 del horno 11. Esta pastilla de corte se hace descender a la posición deseada interrumpiendo el flujo de vidrio fundido que pasa por el umbral 23. Se retira la plancha de cubierta 36, y se deja caer la pastilla de corte 35 a la posición de
20 seada contra el fondo del baño 39. Alternativamente, puede utilizarse una cortina resistente al calor, tal como por ejemplo, una cortina de fibra de vidrio, para cerrar la entrada de la cámara de formación. Los consumos de energía y de combustible en la cámara de forma-
25 ción y en el horno se reducen a un nivel de mantenimieno

to.

A continuación, se retiran la puerta de guillotina 31 y su mecanismo de levantamiento 32. Seguidamente de lo anterior, se retiran la bóveda 27 y los materiales refractarios laterales externos, así como los instrumentos y el equipo que se hallan en las proximidades de los miembros laterales 25.

Los brazos de tensión 61 se ajustan durante el enfriamiento (lo cual sucede naturalmente después de la cesación del flujo de vidrio) a fin de relajar gradualmente la tensión impuesta por los mismos. Esto se realiza de un modo equilibrado para prevenir la distorsión o alabeo del umbral y de las jambas. Una vez que se ha aliviado la tensión en los brazos de tensión, se desconectan éstos y se desconectan también las tuberías del medio refrigerante conectadas a los tubos 55 y 57. Después de ello, se aflojan y se retiran los pernos de compresión 77. Se levantan luego las jambas del aparato, y a continuación se retira el umbral. Puede instalarse un umbral nuevo invirtiendo el procedimiento de separación descrito.

Si bien se ha descrito esta invención con referencia a realizaciones particularmente preferidas, los expertos en la técnica reconocerán las variaciones que pueden hacerse sin apartarse del espíritu o alcance

de esta invención. De acuerdo con ello, se tiene la intención de que esta descripción sea ilustrativa en lugar de ser limitativo

5 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 27 de Marzo de 1974, bajo el N^o 455.429, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1^a.- Perfeccionamientos introducidos en un aparato para formar vidrio, que comprende una cámara que tiene un extremo de entrada y un extremo de salida y que incluye un fondo para contener un baño de metal fundido, una porción de bóveda superior para cerrar un espacio que se extiende por encima del baño de metal
25 fundido, un dispositivo de elevación y retirada en el

extremo de salida de la cámara de formación del vidrio,
para retirar una hoja continua de vidrio de la cámara,
medios para cerrar herméticamente la cámara cerrada con
tra el ambiente exterior y medios en el extremo de en-
5 trada de la cámara de formación del vidrio para conec-
tar la cámara de formación del vidrio a un horno de fa-
bricación de vidrio y para suministrar vidrio fundido
desde el mismo a la cámara de formación del vidrio, cu-
yos perfeccionamientos comprenden a) una estructura im-
10 permeable que comprende, conectada a una envolvente im-
permeable que se extiende desde el extremo de entrada
de la cámara de formación del vidrio por debajo de la
porción de fondo de la cámara de formación del vidrio;
b) un miembro de umbral que descansa sobre la estructu-
15 ra impermeable y que está dispuesto transversalmente a
través del extremo de entrada de la cámara de formación
del vidrio, donde el miembro de umbral se extiende por
encima del nivel del metal fundido; y c) medios para em-
pujar el miembro de umbral contra la porción de fondo
20 de la cámara de formación del vidrio.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-
vindicación 1ª, según los cuales los medios para empu-
jar el miembro de umbral contra la cámara de formación
del vidrio comprenden un miembro rígido que se extiende
25 transversalmente a través del miembro de umbral y, co-

nectado al miembro rígido en cada extremo del miembro de umbral, un brazo de aplicación de fuerza montado de modo fijo sobre un miembro estructural.

5 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2ª, según los cuales los brazos de aplicación de fuerza son brazos de tensión, cada uno de ellos montado sobre un miembro estructural integral con los medios de soporte estructurales de la cámara de formación del vidrio.

10 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales comprende además miembros laterales, uno en cada extremo del miembro de umbral, y medios para empujar los miembros laterales contra la porción de fondo de la cámara de formación del
15 vidrio.

 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales los medios para empujar los miembros laterales contra la porción del fondo de la cámara de formación del vidrio comprenden un miembro
20 rígido que se extiende a través de los miembros laterales y transversalmente a través del miembro de umbral y, conectado al miembro rígido en cada extremo más allá del extremo del miembro de umbral, un brazo de aplicación de fuerza montado de modo fijo sobre un miembro es-
25 tructural.

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei
vindicación 5ª, según los cuales dos miembros rígidos
se extienden a través del miembro de umbral y a través
de los miembros laterales, uno de los cuales se aplica
5 al miembro de umbral y el otro se aplica a los miembros
laterales, y en el que los brazos de aplicación de fuerz
a están conectados a ambos miembros rígidos para empu-
jar la combinación contra la porción de fondo de la cá-
mara de formación del vidrio.

10 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei
vindicación 4ª, según los cuales cada miembro lateral
está conformado de tal modo que se aplica a un extremo
y con una porción de la parte superior del miembro de
umbral y en el que el aparato comprende adicionalmente
15 medios para empujar los miembros laterales contra los
extremos del miembro de umbral.

20 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei
vindicación 7ª, según los cuales los medios para empu-
jar los miembros laterales contra los extremos del miemm
bro de umbral comprenden un miembro de tensión que se
extiende en alineación sustancial con los extremos del
miembro de umbral y más allá de éstos, y medios de comp
resión conectados al miembro de tensión y que se aplica
25 can contra un miembro lateral de tal modo que el miem-
bro lateral está comprendido entre los medios de compre

sión y el extremo del bloque de umbral.

5 9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei
vindicación 8ª, según los cuales el miembro de tensión
comprende la estructura de soporte del miembro de umbral
y un par de planchas que se extienden verticalmente co-
nectadas a la misma, una en cada extremo del miembro de
umbral, y en el que los medios de compresión comprenden
un resorte de compresión dispuesto entre una de las
10 planchas del miembro de tensión que se extienden verti-
calmente y el miembro lateral adyacente a aquélla.

 10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei
vindicación 9ª, según los cuales dos miembros rígidos se
extienden a través del miembro de umbral, a través de
los miembros laterales y más allá de las planchas del
15 miembro de tensión que se extienden verticalmente, apli-
cándose uno de los miembros rígidos al miembro de umbral
y aplicándose el otro miembro rígido a los miembros late-
rales, y en el que un brazo de aplicación de fuerza está
conectado a cada uno de los dos miembros rígidos y a un
20 miembro estructural.

 11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei
vindicación 1ª, según los cuales el fondo de la cámara
de formación del vidrio adyacente al umbral es un mate-
rial refractario colado in situ.

25 12ª.- Perfeccionamientos introducidos en un

aparato para formar vidrio.

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

5 Esta Memoria consta de veintiocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, **16 ABR. 1975**
P.A.

10

Alberio de Elguero
For Poder.



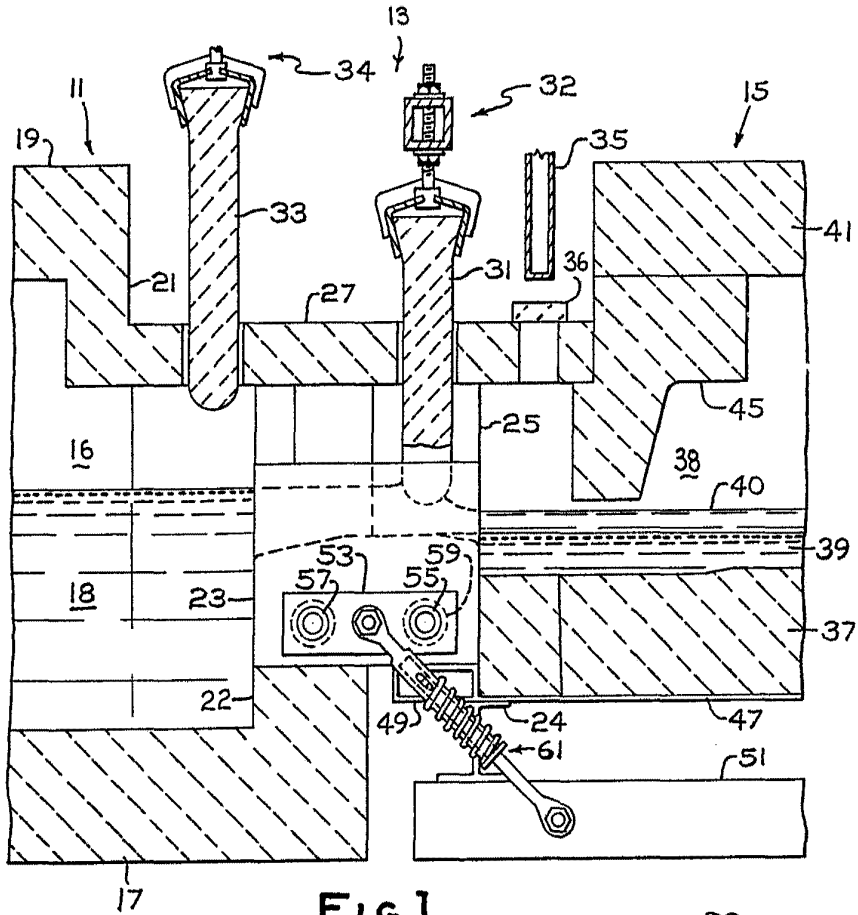


FIG. 1

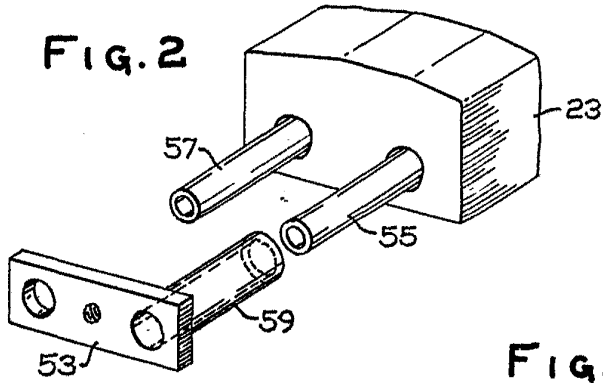


FIG. 2

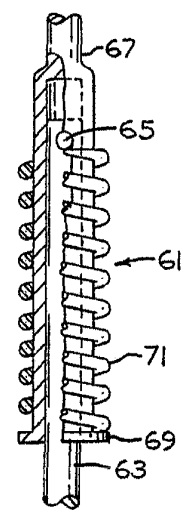


FIG. 3

Alberto de ~~Alvarez~~
Por Poder. *[Signature]*

FIG. 4

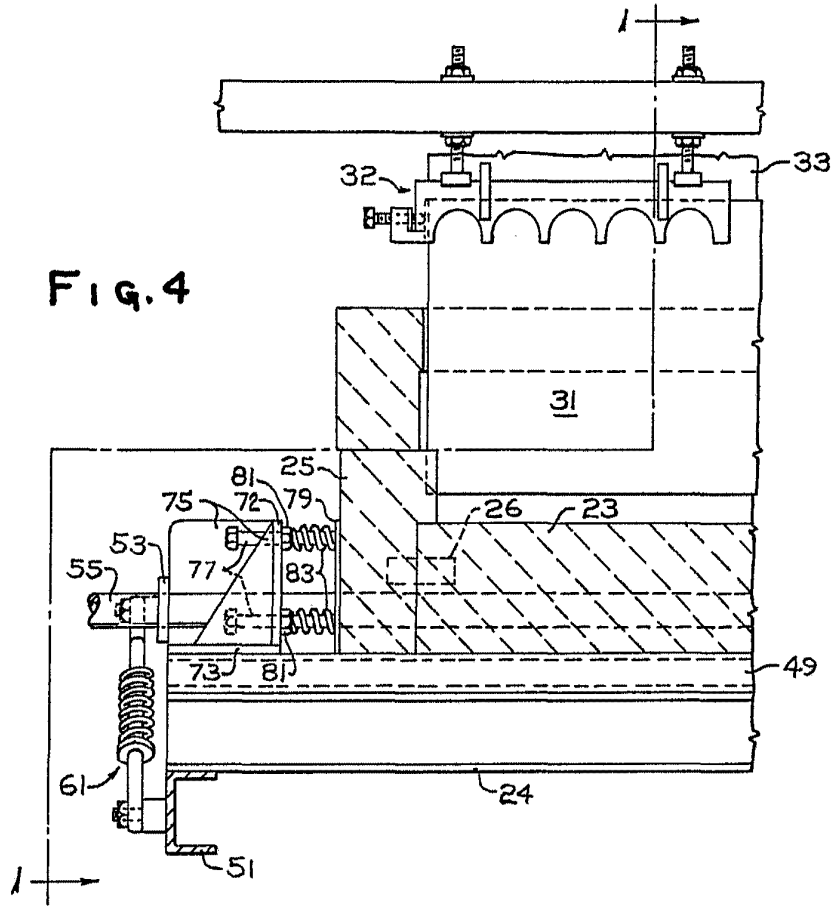
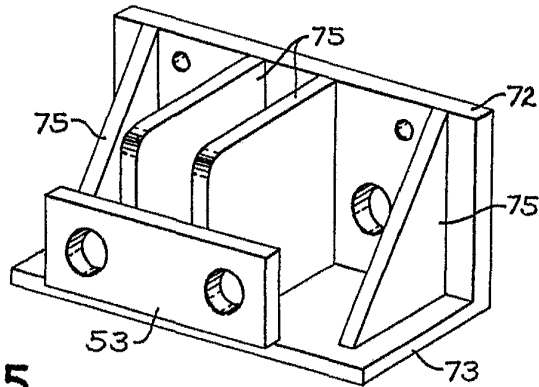


FIG. 5



Alberto de ~~Alvarado~~
Por Poder, *Alvarado*