

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES	11 NÚMERO 459021	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION 21. MAY. 1977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NÚMERO 692.155	32 FECHA 2-6-76	33 PAIS EE.UU.
---	--------------------	-------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL Co.3B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

34 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN APARATO DE SUMINISTRO DE VIDRIO FUNDIDO"
--

71 SOLICITANTE (S) PPG INDUSTRIES, INC.	Case No: 6120 File No: F-6120-G1.
--	--------------------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE One Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania 15222, Estados Unidos de América.
--

72 INVENTOR (ES) Robert Lasing Tilton.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	P.- 65.723
---	------------

1

FUNDAMENTOS DEL INVENTO

5

10

Campo del invento: El presente invento se refiere a un aparato para la fabricación de vidrio plano en que el vidrio es conformado mientras está soportado sobre la superficie de un baño de metal fundido después de su suministro al mismo en forma de una corriente de vidrio fundido que fluye sobre el metal fundido por encima de una superficie refractaria que se extiende dentro del metal fundido. Más particularmente, este invento se refiere a una combinación de elementos que comprenden medios apropiados para soportar vidrio fundido durante su suministro sobre dicho baño de metal fundido.

15

20

25

30

Breve descripción de la técnica anterior: Es sabido que puede suministrarse vidrio fundido sobre metal fundido y después de ello se le puede conformar a la forma de una cinta continua o una lámina de vidrio, de acuerdo con las enseñanzas de la patente de los Estados Unidos número 710.357 de Heal, de la patente de Estados Unidos número 789.911 de Hitchcock; de las patentes de los Estados Unidos número 3.083.501 y número 3.220.816 de Pilkington; y de la patente de los Estados Unidos número 3.843.346 de Edge y Kunkle. En toda la técnica anterior se suministra vidrio fundido sobre algún elemento rígido; usualmente un miembro refractario, por encima de metal fundido dentro de una cámara de conformación. En la práctica descrita por Pilkington, el vidrio fundido es suministrado a través de un largo y estrecho canal y sobre un labio que está separado por encima del baño de metal fundido. Luego el vidrio fundido cae sobre el metal fundido y se extiende hacia atrás y hacia fuera, avanzando también de una manera hacia delante a

1 lo largo de la superficie del baño de metal fundido. En los
otros métodos descritos, se suministra vidrio fundido sobre
una pared refractaria, puente o umbral y, sin caída libre
ni circulación hacia atrás, se le deposita directamente so-
5 bre un baño de metal fundido. Luego avanza a lo largo de la
superficie del baño de metal fundido en la misma trayectoria
general de circulación que se guía durante el suministro.
Después de ello es enfriado y atenuado o adelgazado para for-
mar una lámina o cinta continua de vidrio, dimensionalmente
10 estable. La lámina o cinta continua de vidrio es luego reti-
rada de la cámara de conformación.

La instalación de suministro preferida para sumi-
nistrar una corriente de vidrio fundido procedente de la
parte refinadora o acondicionadora de un horno de fabrica-
15 ción de vidrio a una cámara de conformación de vidrio, de
acuerdo con el método de Edge y Kunkle, se muestra y descri-
be en las siguientes patentes: patentes de los Estados Uni-
dos 3.854.922, 3.898.069 y 3.884.665.

La patente de los Estados Unidos número 3.854.922
20 de Sensi y Wehner muestra un aparato de suministro de vidrio
en que un umbral de fondo está montado sobre la pared de cu-
ba delantera de un horno de fabricación de vidrio y es empu-
jado contra el extremo aguas arriba o de entrada de una cá-
mara de conformación de vidrio para servir como una pared
25 común entre el horno de fabricación de vidrio y la cámara de
conformación de vidrio y para proporcionar un elemento de so-
porte de vidrio, sobre el cual se puede suministrar una co-
rriente de vidrio para su conformación. Unos miembros late-
rales o quicios se extienden hacia arriba junto a los extre-
30 mos del umbral y un tejado o arco plano se encuentra por

1 encima del conjunto y se orienta hacia él desde arriba. Un
miembro dosificador o puerta de guillotina se extiende trans-
versalmente a través de la instalación de suministro en ali-
neación sustancial con el umbral. La puerta de guillotina,
5 los miembros laterales y el umbral definen un orificio, a
través del cual se puede suministrar el vidrio fundido para
su conformación.

La patente de los Estados Unidos número 3.898.069
de Cerutti y Gulotta describe y reivindica un umbral de con-
10 tención imperativa que tiene un miembro impermeable, dispues-
to transversalmente, que se extiende a través del umbral y
una porción extendida de una cámara de conformación que se
extiende bajo el umbral y hacia arriba a lo largo de los la-
dos de la instalación de suministro.

15 La patente de los Estados Unidos número 3.884.665
de Edge y Kunkle describe y reivindica un umbral que tiene
una configuración particularmente preferida para el miembro
de soporte de vidrio en tal instalación de suministro y des-
cribe particularmente materiales preferidos a base de los
20 cuales puede ser hecho dicho umbral. Un umbral preferido tie-
ne una superficie superior de soporte de vidrio convexa, orien-
tada hacia arriba, de manera que haya un mínimo de contacto
entre vidrio y refractario durante el suministro de vidrio
fundido sobre el umbral. La cara del umbral situada aguas
25 abajo está en contacto con metal fundido en la cámara de con-
formación de manera que no hay caída ni colada de vidrio fun-
dido sobre el metal fundido. En lugar de ello hay una débil
circulación de vidrio a través de la instalación de suminis-
tro y sobre el metal fundido. Dependiendo de la elevación de
30 la superficie superior de un baño de metal fundido en la cá-

1 para de conformación, el vidrio fundido que circula sobre el
umbral puede circular de una manera perfectamente horizontal
desde la porción más superior del umbral sobre y a lo largo
de la superficie del baño de metal fundido; o bien, si la
5 elevación del metal fundido es un poco menor, el vidrio fun-
dido puede circular en conformidad con la forma del umbral
hacia abajo por una pendiente y sobre la superficie del me-
tal fundido, en donde es hecho avanzar a lo largo del metal
fundido mientras es conformado a la forma de una lámina o
10 cinta continua de vidrio. En cualquier caso el suministro del
vidrio se realiza sin caída libre ni circulación hacia atrás,
tal como se ha caracterizado que es la circulación sustancial-
mente horizontal en la patente de los Estados Unidos número
3.843.346.

15 Si bien las instalaciones de suministro descritas
y reivindicadas en estas patentes han sido empleadas satis-
factoriamente para fabricar vidrio plano sin defectos super-
ficiales lineales ofensivos y llamativos, se ha observado
que los gases que permanecen o acumulan a lo largo del inte-
rior de la envolvente de la cámara de conformación o entre
20 el revestimiento refractario y el metal fundido en la cámara
de conformación, pueden introducir el vidrio fundido justa-
mente tal como es suministrado a través de la superficie de
contacto entre la superficie del umbral y el metal fundido,
25 produciéndose deformaciones diseminadas a modo de burbujas
en la superficie inferior del vidrio. El presente invento
se dirige a un aparato y a un método para evitar sustancial-
mente que se produzcan dichas deformaciones en el lado infe-
rior del vidrio al tiempo que se mantengan condiciones de
30 circulación sustancialmente laminar dentro de la corriente

1 de vidrio que está siendo suministrada y hecha avanzar a lo largo del metal fundido para su conformación, de acuerdo con las enseñanzas de Edge y Kunkle.

RESUMEN DEL INVENTO

5 Se crea una instalación para suministro de vidrio con un orificio o intersticio colector de gas sobre su cara delantera por debajo de metal fundido en una cámara de conformación y se disponen medios para evacuar el intersticio. Una descripción global del procedimiento y del aparato se da
10 seguidamente:

Materiales para fabricación de vidrio son fundidos en un fundidor de vidrio. Desde este fundidor circula vidrio fundido dentro de un refinador o acondicionador de vidrio conectado con el fundidor de vidrio. Conjuntamente el fundidor
15 y el acondicionador constituyen un horno de fabricación de vidrio. En el acondicionador, el vidrio fundido es enfriado gradualmente a una temperatura apropiada para la conformación. Luego, el vidrio fundido es suministrado desde el acondicionador sobre un baño de metal fundido, preferiblemente
20 estaño o una aleación de estaño, contenido en una cámara para conformación de vidrio. En la cámara para conformación de vidrio, el vidrio fundido es suministrado sobre la superficie del metal fundido en una forma de una corriente ancha, relativamente poco profunda. Esta es hecha avanzar a lo largo
25 de la superficie del baño de metal fundido y es enfriada para formar una cinta o lámina de vidrio continua, dimensionalmente estable. Según es hecho avanzar, el vidrio puede ser estirado o atenuado por la aplicación de fuerzas longitudinales, fuerzas laterales, o ámbos tipos de fuerzas a
30 la vez, para formar una lámina de espesor deseado. Una lámi-

1 na de vidrio continua que se produce es luego retirada de la
cámara de conformación para tratamiento ulterior, tal como
recocido, revestimiento u operación similar.

5 El vidrio fundido es suministrado desde el acondi-
cionador a la cámara de conformación de vidrio a través de
una instalación de suministro que comprende generalmente
elementos que proporcionan un canal cerrado para soportar
y transportar el vidrio fundido durante su suministro. El
vidrio fundido es retirado del refinador o acondicionador,
10 particularmente desde la porción superior de un baño de vi-
drio fundido mantenido en el acondicionador, y es hecho cir-
cular a lo largo de una trayectoria sustancialmente horizon-
tal a través de un orificio definido por los elementos prin-
cipales de la instalación de suministro. El orificio a tra-
15 vés del cual circula vidrio fundido es definido por un miem-
bro inferior de soporte de vidrio denominado umbral, por
miembros laterales o quicios y por un miembro superior. El
miembro superior, preferiblemente, está montado de una mane-
ra que permite su movimiento en un plano vertical de manera
20 tal que puede ser hecho variar el tamaño del orificio a tra-
vés del cual es suministrado el vidrio fundido con el fin de
controlar el caudal de vidrio fundido para su conformación.

Cuando el vidrio fundido circula sobre el umbral,
desciende generalmente por una pendiente que comprende la
25 superficie superior del umbral y sobre el metal fundido si-
tuado dentro de la cámara de conformación. La superficie su-
perior del umbral es preferiblemente de forma convexa tal
como se describe en la patente de Edge y Kunkle anteriormen-
te mencionada. La pendiente a lo largo de la cual circula
30 el vidrio fundido hasta pasar desde el soporte por el umbral

1 al soporte por el metal fundido en la cámara de conformación,
puede variar considerablemente desde unos pocos grados has-
ta una pendiente relativamente pronunciada, del orden de in-
cluso 45 a 60 grados. No obstante, la trayectoria global de
5 circulación de vidrio fundido es una sustancialmente horizon-
tal toda vez que el vidrio fundido no es dejado caer libremen-
te de una manera no soportada sobre el baño de metal fundido.
De esta manera, las líneas de corriente de circulación de
vidrio dentro de la corriente de vidrio son mantenidas en re-
10 lación sustancialmente fija entre sí de manera que puede man-
tenerse un diseño de circulación laminar en el vidrio duran-
te el suministro. Esto ayuda a asegurar que la calidad ópti-
ca del vidrio producido no sea perjudicada por deformación
o distorsión óptica ofensiva. Cuando el vidrio es suministra-
15 do sobre el umbral refractario y sobre el metal fundido, el
gas presente en el metal fundido o en las superficies de con-
tacto del refractario inferior y del metal fundido en la pro-
ximidad del umbral es dirigido hacia dentro y a lo largo de
un orificio de recogida de gas por debajo del vidrio sopor-
20 tado por el refractario. El gas recogido es luego evacuado
desde el orificio. De esta manera se disminuye sustancialmen-
te la aparición de deformaciones diseminadas en la superfi-
cie inferior del vidrio que se está produciendo. En una for-
ma preferida de realización, el gas es evacuado hacia den-
25 tro de un espacio de cabecera cerrado por encima del vidrio
que está siendo conformado.

Después de su suministro sobre el baño de metal
fundido, el vidrio es hecho avanzar a lo largo de la super-
ficie del metal fundido a lo largo de una trayectoria que es
30 una prolongación sustancial de su trayectoria de suministro.

1 La anchura de la corriente de vidrio en avance puede ser
mantenida inicialmente disponiendo miembros de guía a ca-
da lado de la instalación de suministro, que se extienden
longitudinalmente aguas abajo dentro de la cámara de confor-
5 mación de una manera descrita por Edge y Kunkle. Después
de ello, el vidrio en avance puede tener controlada o man-
tenida su anchura según se desee proporcionando fuerzas la-
terales y longitudinales controladas al vidrio durante su
avance mientras es enfriado para formar una lámina o cinta,
10 continua y dimensionalmente estable, de vidrio.

El umbral empleado en la práctica de este invento
tiene varias características particularmente únicas en su
género. Igual que los miembros de umbral de la técnica an-
terior, el umbral aquí empleado se extiende transversalmen-
15 te a través de la trayectoria de circulación pretendida de
vidrio en la parte inferior de la instalación de suministro.
Está previsto con un orificio transversal que se extiende
a lo largo de su cara delantera por debajo de la superficie
del metal fundido en la cámara de conformación. Este orifi-
20 cio o intersticio se extiende hacia arriba y hacia atrás
dentro del umbral, proporcionando un espacio para que se
recojan gases desde el metal fundido. El espacio del inters-
ticio es evacuado, preferiblemente dentro de un espacio de
cabecera por encima del metal fundido en la cámara para evi-
25 tar la acumulación de gases y la consiguiente formación de
burbujas de la superficie inferior de vidrio, cuando éste
es suministrado desde el umbral sobre el metal fundido.

En otros modos, el umbral es típico de umbrales
preferidos de acuerdo con enseñanzas anteriores. La super-
ficie orientada hacia arriba del umbral sobre el que circu-
30

1 la vidrio fundido, es generalmente convexa. El umbral inclu-
ye dentro de él miembros impermeables que se extienden trans-
versalmente a través de él y que se conectan junto a los ex-
tremos del umbral con miembros laterales impermeables y por
4 debajo del umbral, con un miembro de fondo impermeable, y,
a su vez, están conectados con la envolvente de fondo de la
cámara de conformación con el fin de hacer que al menos una
porción del umbral esté dentro de la estructura de envolven-
te de fondo impermeable de la cámara de conformación. El
10 umbral puede comprender además enfriadores internos y enfria-
dores que se extienden transversalmente por debajo de él y
montados sobre la envolvente de la cámara de conformación
de una manera descrita por Cerutti y Gulotta. El conjunto
de umbral propiamente dicho es empujado contra la estructura
15 de cámara de conformación, tal como se recomienda por Sensi
y Wehner, y descansa parcialmente sobre la pared de cuba de-
lantera del horno de fabricación de vidrio, tal como se ha
descrito anteriormente por Cerutti y Gulotta. En una forma
preferida de realización del invento, el umbral comprende
20 una pluralidad de piezas refractarias individuales, consti-
tuyendo las piezas refractarias las porciones de superficies
superiores del umbral en contacto con el vidrio, que com-
prenden materiales refractarios impermeables, de densidad re-
lativamente alta, tal como alúmina formada por fusión o sí-
lice formada por fusión, recomendados y reivindicados como
25 un material para umbral por Edge y Kunkle. Cuando se emplea
sílice formada por fusión, la forma preferida de la sílice
formada por fusión es cuarzo puro formado por fusión que es
impermeable sustancialmente de manera completa para todos
30 los gases.

1 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en alzado en sección longitudinal de una instalación de suministro que conecta el acondicionador de vidrio de un horno de fabricación de vidrio con una cámara de conformación de vidrio que ilustra el conjunto de umbral de contención imperativa, convexo, del solicitante; y

5 La figura 2 es una vista en planta en sección horizontal parcial, tomada a lo largo de la línea de sección 2-2 de la figura 1.

10 Descripción de las formas preferidas de realización

Refiriéndose ahora a las figuras 1 y 2, se muestra un aparato para fabricar vidrio plano que incluye un horno de fabricación de vidrio y una cámara de conformación de vidrio, unidos entre sí a través de una instalación de suministro de vidrio fundido. El horno de fabricación de vidrio incluye un fundidor, no mostrado, y un refinador o acondicionador 11 que está conectado a través de una instalación de suministro de vidrio fundido 13 con una cámara de conformación de vidrio 15, no mostrada completamente. Junto a este extremo de refinador o acondicionador, el horno de fabricación de vidrio incluye un fondo de horno refractario 21, una pared de cuba delantera 23 y paredes laterales 25. Las porciones inferiores de las paredes laterales 25 son paredes de cuba y la porción superior son paredes o muros de sostenimiento, tal como es convencional para tales estructuras. El extremo de acondicionador del horno incluye además una pared superior o delantera suspendida 27. Una corona o tejado, no mostrado, se encuentra sobre el horno extendiéndose entre sus paredes laterales 25. En una forma preferida

15

20

25

30

1 de realización de este invento, unos bloques de rampa 29 se
extienden a través del extremo de descarga del acondiciona-
dor 11. Los bloques de rampa 29 sirven para extender la for-
ma convexa superior del umbral de la instalación de suminis-
5 tro hacia abajo hasta el fondo 21 del acondicionador 11. Se
encuentra contenido dentro del horno de fabricación de vi-
drio un baño de vidrio fundido 30. La estructura global del
horno es preferiblemente tal como se describe en la patente
antes mencionada de Edge y Kunkle. La estructura es tal que
10 la profundidad del baño de vidrio fundido 30 en el acondi-
cionador del horno, particularmente junto a su extremo de
descarga cerca de la pared de cuba delantera 23, es menos
profunda que el extremo de fundidor del horno. Esta acre-
cienta el enfriamiento externo en la proximidad del extre-
15 mo de descarga del acondicionador 11 y, tal como se descri-
be en la patente de Edge y Kunkle primeramente mencionada,
esto aumenta la circulación laminar hacia delante de vidrio
fundido en dirección al extremo de descarga del acondicio-
nador 11.

20 La instalación de suministro de vidrio fundido 13
incluye un conjunto de umbral 31, cuyas partes son descri-
tas con detalle más abajo. Incluye también miembros latera-
les o quicios 33 que se extienden hacia arriba desde los
extremos del conjunto de umbral 31. Los quicios definen las
25 paredes marginales de un orificio a través del cual se pue-
de suministrar vidrio fundido para su conformación. Exten-
diéndose a través de los quicios delanteros en una forma pre-
ferida de realización del invento se encuentran unos orifi-
cios de sangrado 34, cuya función será descrita más tarde
30 con detalle. Extendiéndose sobre la instalación de suminis-

1 tro y tanto sobre una porción del acondicionador 11 como
sobre una porción de la cámara de conformación 15, se en-
cuentran secciones de tejado o arcos planos 35 y 35'.

5 Un miembro de dosificación o puerta de guillotina
de control 37 se extiende hacia abajo a través del arco pla-
no 35 por encima del conjunto de umbral 31. Esta puerta de
guillotina de control 37 está montada mediante medios de
montaje, no mostrados, para levantar o descender la puerta
de guillotina con el fin de controlar el tamaño del orifi-
10 cio de suministro de vidrio fundido que es definido por la
parte inferior de la puerta de guillotina, por la parte su-
perior del conjunto de umbral 31 y por las caras interiores
de los quicios 33. Aguas arriba de la puerta de guillotina,
de control 37 se encuentra una puerta de guillotina o miem-
15 bro dosificador subsidiaria 39 que puede ser utilizada como
una puerta de guillotina de control cuando se lleva a cabo
una reparación u operación de mantenimiento con la puerta
de guillotina de control 37. La puerta de guillotina subsi-
diaria puede ser utilizada para detener completamente la
20 circulación de vidrio fundido a la región de la puerta de
guillotina de control en el caso de que haya de realizarse
un trabajo principal de mantenimiento de la instalación de
suministro o de la cámara de conformación.

25 La cámara de conformación 15 incluye una envolven-
te de fondo 31 que es una caja metálica abierta por la par-
te superior, sustancialmente impermeable, construida de cha-
pa de acero o material similar. La envolvente de fondo 41
descansa sobre miembros o vigas estructurales, tales como la
viga 43. Junto a su extremo aguas arriba o de entrada, la
30 cámara de conformación 15 está provista con un enfriador de

1 envolvente 45 y una placa extrema de envolvente 47. El en-
friador 45 y la placa extrema 47 se extienden transversal-
mente a través del conjunto de umbral 31 y unen porciones
laterales sustancialmente verticales de la envolvente de
5 fondo 41. En una forma preferida de realización, un enfriador
de prolongación de envolvente 49 está fijado al fondo de la
envolvente 41 a través de, o como una prolongación de, un
enfriador vertical 51 que también se extiende transversal-
mente a través del extremo de entrada de la cámara de con-
10 formación y es considerado como una parte del conjunto de
umbral 31.

Una placa de obturación de pared delantera 53 de
material impermeable, preferiblemente acero, está montada a
lo largo de la cara exterior de la pared de cuba delantera
15 23 y está provista con un canal de toma de vacío 55 de pla-
ca de obturación de pared delantera. El canal de toma de va-
cío 55 de placa de obturación de pared delantera, y el en-
friador de prolongación de envolvente 49 están colocados de
manera tal que durante el calentamiento inicial de la insta-
20 lación a su estado de funcionamiento deseado, la expansión
de toda la estructura puede ser absorbida por un enfriador
49 que desliza hacia el otro canal 55. Después de ello, si
se desea, cuando la expansión está completa, una soldadura
externa se puede producir a lo largo de las caras de enfria-
25 dor superpuestas con el fin de obturar completamente la por-
ción inferior del conjunto de umbral 31. Durante el funcio-
namiento, se puede aplicar un vacío sobre el espacio encerra-
do por las placas que están soldadas entre sí, o el espacio
puede ser purgado con gas inerte si se desea.

30 Colocado dentro de la envolvente de fondo 41 se en

1 cuenta un revestimiento refractario de fondo 57, y exten-
diéndose hacia arriba a lo largo del lado interior de las
paredes laterales de envolvente se encuentran revestimientos
refractarios de pared lateral 59. Una envolvente superior
5 61 compuesta de una caja metálica de fondo abierto, sustan-
cialmente impermeable, construida preferiblemente de acero,
se extiende sobre, y forma, una parte superior de la cámara
de conformación 51. Unas guías refractarias 62 están monta-
das dentro de la cámara hacia dentro desde sus paredes la-
10 terales 59 extendiéndose en una dirección aguas abajo desde
los quicios 33 de la instalación de suministro de vidrio.
Extendiéndose a través y a lo largo del lado interior de la
cámara de conformación 15 se encuentra un tejado refracta-
rio 63, que está unido junto al extremo de entrada de la cá-
15 mbara de conformación junto al arco plano 35' en la instala-
ción de suministro por un dintel o estructura soportante 65.
El tejado 63 separa la cámara de conformación en dos espa-
cios: un espacio de cabecera por debajo del tejado y por en-
cima de un baño de metal fundido, preferiblemente estaño,
20 67 contenido dentro del revestimiento de fondo y la porción
de fondo de los revestimientos laterales 59, y un espacio
de servicio por encima del tejado 63 pero dentro de la por-
ción superior de la envolvente superior 61.

Durante el funcionamiento, una corriente de vidrio
25 fundido es descargada del baño de vidrio fundido 30 conteni-
do en el acondicionador 11 del horno de fabricación de vi-
drio y es hecha ricular sobre el conjunto de umbral 31 y so-
bre el baño de metal fundido 67 contenido en la cámara de
conformación 15. La corriente suministrada de vidrio fundi-
30 do avanza en forma de una capa 68 a lo largo de la superficie

1 del baño de metal fundido 67. Cuando avanza a través de la
cámara de conformación 15, es enfriada y se aplican a ella
fuerzas para formar una lámina o cinta de vidrio continua,
dimensionalmente estable, que finalmente es retirada de la
5 cámara de conformación para un tratamiento ulterior, tal
como recocido.

El conjunto de umbral 31 comprende una pluralidad
de piezas refractarias. Con el fin de apreciar la relación
entre las diversas partes del conjunto de umbral 31 es con-
10 veniente considerar en primer término la descripción funcio-
nal del conjunto como un todo. El conjunto incluye una su-
perficie de soporte de vidrio, que es su superficie supe-
rior. Es una superficie convexa orientada hacia arriba, que
en la forma de realización descrita y mostrada en la figura
15 1 es una forma convexa orientada hacia arriba que tiene tres
caras principales, estando ligeramente redondeadas sus re-
giones de intersección. La cara aguas arriba es citada con-
venientemente como cara trasera que se enfrenta al baño de
vidrio fundido 30 en el acondicionador 11 del horno de fa-
20 bricación de vidrio. La cara superior es una cara sustan-
cialmente horizontal enfrentada a la puerta de guillotina de
control 37, y la cara aguas abajo o delantera es una cara in-
clinada enfrentada a la cámara de conformación 15 y que in-
cluye la porción de base del conjunto de umbral 31 que se
25 extiende por debajo del baño de estaño fundido 57 hasta la
envolvente de fondo 41. Un bloque de base delantero 69 del
conjunto de umbral 31 tiene un pié extendido 73 que se ex-
tiende en una dirección aguas abajo más allá de su porción
superior 71 de manera que una costura o junta 75 entre el
30 pié del bloque de base 69 y el revestimiento de fondo 57 es-

1 tá por debajo del estafio fundido 67 en la cámara situada
aguas abajo de la línea de intersección entre la superficie
de soporte de vidrio del conjunto de umbral de entrada 31 y
la superficie de soporte de vidrio del baño de estafio fundi-
5 do 67. El conjunto de umbral, tal como se menciona anterior-
mente, incluye el enfriador vertical 51 e inmediatamente aguas
arriba del enfriador vertical que descansa sobre el enfria-
dor de prolongación 49, incluye un bloque aislante 77 que
tiene mayor capacidad de aislamiento térmico que el bloque
10 de superficie en contacto con el vidrio del conjunto de um-
bral. El bloque aislante 77 puede ser arcilla, sílice, sílice-
alúmina, alúmina-óxido de zirconio-sílice o un material
refractario similar moldeado por colada desde el estado fun-
dido. Un bloque de cara trasera 79 del conjunto de umbral
15 está compuesto por una o varias piezas refractarias de baja
porosidad que preferiblemente están compuestas de alúmina
formada por fusión o sílice formada por fusión, tal como
cuarzo puro formado por fusión. Cuando el bloque de sopor-
te de vidrio de cara trasera 79 está constituido por una
20 pluralidad de piezas individuales, éstas pueden ser confor-
madas de manera que las costuras entre piezas individuales
sigan a lo largo de costuras a, b, o c, por ejemplo. Se pre-
fiere que estas piezas del bloque 79 sean mantenidas en re-
lación fija entre sí junto a los extremos del conjunto (es
25 decir, junto a los lados de la instalación de suministro de
vidrio) o sean pegadas o unidas entre sí por un cemento al-
tamente refractario.

Un bloque de superficie de umbral 81 está montado
en una porción superior del conjunto de umbral 31. Propor-
30 ciona la superficie sobre la cual el vidrio circula desde el

1 acondicionador 11 a la cámara de conformación de vidrio 15
y se extiende a contacto con el estaño fundido 67 en la cá-
mara de conformación de vidrio, de manera que se proporciona
un soporte continuo para una corriente de vidrio fundido du-
5 rante su suministro. En una forma preferida de realización,
el bloque de superficie de umbral 81 tiene una configuración
en sección transversal definida por la costura b junto a su
cara aguas arriba o trasera, de manera que no existe ningun-
a costura cerca de la superficie del baño de vidrio fundi-
10 do, tal como en a; no obstante, dependiendo del tamaño del
conjunto, puede ser necesario disponer un bloque de super-
ficie que tenga una costura tal como en a, entre un bloque
de cara trasero 79 y un bloque de superficie 81. Junto a su
cara aguas abajo o delantera, el bloque de superficie de
15 umbral une la cara delantera del bloque de base 69 con un
orificio o intersticio transversal que se extiende a lo lar-
go de la cara delantera a lo largo de la anchura de la entra-
da en la cámara de conformación. El intersticio está incli-
nado y tiene su porción aguas abajo por debajo de la super-
20 ficie del baño de estaño fundido de soporte. Esta inclinado
hacia arriba y hacia atrás de manera que junto a su límite
interior se extiende hasta aproximadamente la elevación de
la superficie del estaño fundido o ligeramente por encima de
él. Se extiende transversalmente a lo largo y a través del
25 conjunto de umbral 31 hasta sus extremos. Durante el fun-
cionamiento, si están presentes cualesquiera gases en el es-
taño fundido por cualquier razón, y si éstos se desplazan
a la proximidad del conjunto de umbral, puede esperarse que
se acumulen en este intersticio 83 y luego se desplacen has-
30 ta los extremos del umbral de entrada que están en comunica-

1 ción con los orificios de sangrado o descarga 34 que se ex-
tienden a través de los quicios 33. Los orificios 34, a su
vez, proporcionan comunicación entre el intersticio 83 y el
espacio de cabecera de la cámara de conformación. Los ori-
5 ficios de sangrado 34 alivian al intersticio 83 de gases
acumulados e impiden que éstos provoquen deformación de la
superficie inferior del vidrio suministrado a partir del
conjunto de umbral 31 sobre la superficie del estaño de so-
porte 67. En el caso de que no se dispongan orificios de san-
10 grado 34 a través de los quicios 33 propiamente dichos, es
posible proporcionar comunicación entre el intersticio trans-
versal 83 y el espacio de cabecera de la cámara a través de
costuras 34' entre los quicios 33 y las paredes refractarias
interiores 59 de la cámara de conformación de vidrio.

15 Una capa de obturación 85, tal como se describe
en la solicitud también pendiente de Bhardwaj y Englert, es-
tá dispuesta preferiblemente entre las piezas refractarias
que comprende el conjunto de umbral 31 y el enfriado verti-
cal 51 que se extiende transversalmente a través del conjun-
20 to de umbral. Unas tuberías de enfriamiento 87 se extienden
a través del bloque de superficie de umbral 81 y se emplean
para mantener junto el conjunto 31 y empujado contra la cá-
mara de conformación 15 de la manera que se describe por
Sensi y Wehner. El bloque de superficie de umbral 81, igual
25 que el bloque de cara trasera 79, es preferiblemente un ma-
terial refractario de baja porosidad tal como alúmina forma-
da por fusión o sílice formada por fusión, particularmente
cuarzo puro formado por fusión.

30 Durante el funcionamiento, cuando se suministra
vidrio fundido sobre el conjunto de umbral 31 y sobre la su-

1 perficie de un baño de estaño fundido 67 que se encuentra
dentro de la cámara de conformación 15, cualesquiera gases
que puedan formarse o introducirse dentro de la porción de
fondo de la cámara de conformación son comunicados hacia
5 fuera desde el vidrio fundido de baja viscosidad que ha si-
do recientemente suministrado sobre la superficie del baño
de metal fundido. Los gases que pueden estar presentes por
debajo del revestimiento refractario 57 de la cámara son
dejados escaparse hacia el estaño fundido a través de la
10 costura 75 en un lugar situado aguas abajo del lugar de su-
ministro de vidrio fundido sobre el estaño fundido. Después
de ello, estos gases pueden desplazarse a lo largo de la
superficie de contacto del revestimiento y del estaño a un
lugar en donde pueden ser retirados o pueden ser disueltos
15 en el estaño propiamente dicho. Los gases presentes en la
inmediata proximidad de la superficie de contacto del esta-
ño y del umbral son obligados por la estructura a seguir la
superficie de contacto con el intersticio 83. Luego los ga-
ses se desplazan transversalmente a lo largo del intersti-
20 cio 83 a cualesquiera de los lados de la instalación de su-
ministro. Luego los gases escapan, a través de un orificio
de sangrado 84 o a través de una costura 34'. Luego pasan
dentro del espacio de cabecero de la cámara de conformación
sin crear ningún problema con el vidrio propiamente dicho.
25 Alternativamente, es posible colocar tomas de vacío exte-
riores sobre el lado exterior en la instalación de suminis-
tro para impulsar continuamente gas a través de conductos
que se extienden a través de las paredes de la estructura
y dentro de la comunicación con el intersticio 83.

30 Como una consecuencia de emplear un conjunto de

1 umbral que tiene las características descritas, se pueden
producir vidrios que tengan propiedades ópticas y superfi-
ciales deseables. El funcionamiento de la instalación de
fabricación de vidrio que se ha descrito produce vidrio que
5 generalmente está libre de deformaciones de superficie in-
ferior diseminadas, debidas a burbujas de gas, y que es tam-
bién un vidrio que tiene un diseño de estrías o franjas in-
teriores generalmente laminares y tiene aplanamiento y uni-
formidad de espesor sustancial en toda su masa. De esta ma-
10 nera, el vidrio producido de acuerdo con el método que em-
plea el conjunto de umbral descrito produce vidrio apropia-
do para cualquier utilización comercial típica.

Si bien el invento del solicitante ha sido descri-
to con detalle por la descripción de una forma particular-
15 mente preferida de realización del mismo, los expertos en
la técnica de fabricación de vidrio pueden desarrollar cua-
lesquiera otras formas de realización del invento según se
define por las reivindicaciones siguientes. En general, este
invento implica la evacuación de un conjunto de umbral para
20 impedir sustancialmente la acumulación de gases que podrían
tener un efecto perjudicial sobre el vidrio que está siendo
conformado después del suministro sobre el umbral. Por lo
tanto, se apreciará que la descripción de este invento suge-
rirá variaciones y equivalentes evidentes del aparato espe-
25 cífico aquí descrito.

1

REIVINDICACIONES

5

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:

10

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un aparato de suministro de vidrio fundido que conecta un horno de fabricación de vidrio con una cámara de conformación de vidrio que contiene un baño de metal fundido para soportar vidrio durante la conformación, que comprende un umbral de soporte de vidrio, miembros laterales, un tejado y un miembro dosificador que se extiende hacia abajo entre los miembros laterales para proporcionar un orificio de tamaño controlable definido por el miembro dosificador, los miembros laterales y el umbral a través del cual se puede suministrar vidrio fundido desde el horno de fabricación de vidrio sobre el metal fundido en la cámara de conformación, en que el umbral comprende una pluralidad de piezas refractarias y tiene una superficie superior convexa, orientada hacia arriba, para soportar vidrio fundido durante el suministro, que incluye una cara delantera que se extiende debajo de la superficie del baño de metal fundido en la cámara de conformación con lo cual se proporciona soporte para el vidrio fundido hasta que éste es soportado por el metal fundido, cuyos perfeccionamientos comprenden: un umbral que tiene un orificio transversal que se extiende a lo largo de la cara delantera por

15

20

25

30

1 debajo de la superficie del baño de metal fundido y se ex-
tiende hacia dentro del umbral por una distancia suficiente
y con una pendiente suficiente para terminar dentro del um-
bral por encima de la superficie del baño de metal fundido,
5 y medios para evacuar dicho orificio transversal de umbral.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales dichos medios de evacuación
comprenden un conducto para gas que proporciona comunica-
ción entre el orificio transversal y un espacio de cabecera
10 de la cámara de conformación por encima del baño de me-
tal fundido.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 2ª, según los cuales dicho conducto para gas es
proporcionado por un miembro lateral distanciado de un re-
15 vestimiento de pared de la cámara de conformación en un es-
pacio suficiente para proporcionar una costura abierta que
tiene comunicación entre un extremo del umbral que tiene un
extremo del orificio transversal a través de él y del es-
pacio de cabecera de la cámara de conformación.

20 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 2ª, según los cuales dicho conducto para gas es
proporcionado por un miembro lateral que tiene un orificio
que se extiende a través de él en una orientación y de una
longitud suficiente para proporcionar comunicación entre una
25 porción extrema del umbral, que tiene una porción extrema
del orificio transversal a través de él y del espacio de
cabecera de la cámara de conformación.

30 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales dicho umbral comprende un blo-
que de superficie superior de soporte de vidrio, de material

1 refractario, sustancialmente impermeable que tiene una pri-
mera conductividad térmica, y que está situado sobre un blo-
que de aislamiento térmico que tiene una segunda conductivi-
dad térmica que es sustancialmente menor que la primera con-
5 ductividad térmica.

6^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 5^a, según los cuales dicho bloque de superficie su-
perior de soporte de vidrio comprende al menos una pieza re-
fractaria que es sustancialmente alúmina o sílice formada
10 por fusión tal como cuarzo formado por fusión, y dicho blo-
que de aislamiento térmico comprende al menos una pieza re-
fractaria que es sustancialmente arcilla, sílice, alúmina-
sílice, alúmina-óxido de zirconio-sílice moldeada por cola-
da desde el estado fundido.

15 7^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1^a, según los cuales dicho umbral comprende junto a
su cara delantera un bloque de base y una porción de cara de
lantera de un bloque de superficie superior de soporte de
vidrio separados entre sí, para proporcionar un orificio
20 transversal a lo largo de la cara delantera, y en que dicho
bloque de base incluye una porción de apéndice superior sus-
tancialmente vertical que tiene una superficie superior in-
clinada para formar una superficie inferior del orificio
transversal y una porción de pié inferior que se extiende
25 hacia fuera desde la cara delantera, en donde es puesto en
contacto con la superficie del baño de metal fundido a lo
largo del fondo de la cámara de conformación por debajo del
baño de metal fundido en una distancia suficiente para pro-
porcionar un desplazamiento entre un plano sustancialmente
30 vertical definido por una costura entre dicha porción de pié

1 y un revestimiento de fondo de la cámara de conformación y una línea de contacto entre la superficie del baño de metal fundido y la superficie superior de soporte de vidrio del umbral de entrada.

5 8a.- Perfeccionamientos introducidos en un aparato de suministro de vidrio fundido que conecta un horno de fabricación de vidrio con una cámara de conformación de vidrio que contiene un baño de metal fundido para soportar vidrio durante la conformación, que comprende un umbral de soporte de vidrio, miembros laterales, un tejado y un miembro dosificador que se extiende hacia abajo entre los miembros laterales para proporcionar un orificio de tamaño controlable definido por el miembro dosificador, los miembros laterales y el umbral a través del cual se puede suministrar

10 vidrio fundido desde el horno de fabricación de vidrio sobre el metal fundido en la cámara de conformación, en que el umbral comprende una pluralidad de piezas refractarias y tiene una superficie superior convexa, orientada hacia arriba, para soportar vidrio fundido durante el suministro, que incluye

15 una cara delantera que se extiende por debajo de la superficie del baño de metal fundido en la cámara de conformación con lo cual se proporciona soporte al vidrio fundido hasta que éste es soportado por el metal fundido, cuyos perfeccionamientos comprenden un umbral que tiene un pié extendido junto a su cara delantera por debajo del baño de metal

20 fundido, el cual pié se extiende hacia fuera desde la cara delantera del umbral donde es puesto en contacto con la superficie del baño de metal fundido a lo largo del fondo de la cámara de conformación por debajo del metal fundido en

25 una distancia suficiente para proporcionar un desplazamiento

30

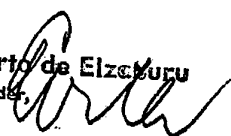
1 entre un plano sustancialmente vertical definido por una cos-
tura entre dicho pié y un revestimiento de fondo de la cáma-
ra de conformación y una línea de contacto entre la superfi-
cie del baño de metal fundido y una superficie superior de
5 soporte de vidrio del umbral.

9ª.- Perfeccionamientos introducidos en un aparato
de suministro de vidrio fundido.

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


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

Madrid, 21. MAR. 1977

15 P. A. Alberto de Elzaburu
Por Poder, 

20

25



/AL.-

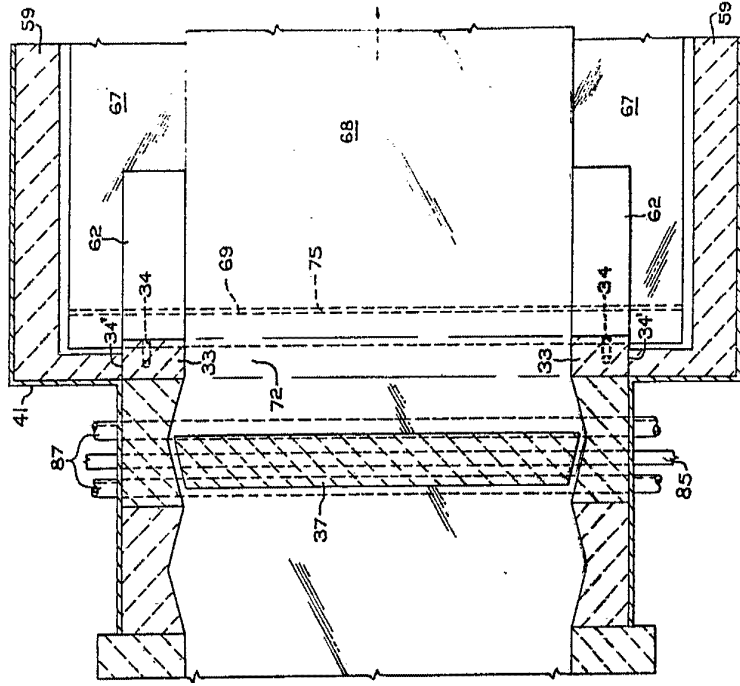


FIG.2

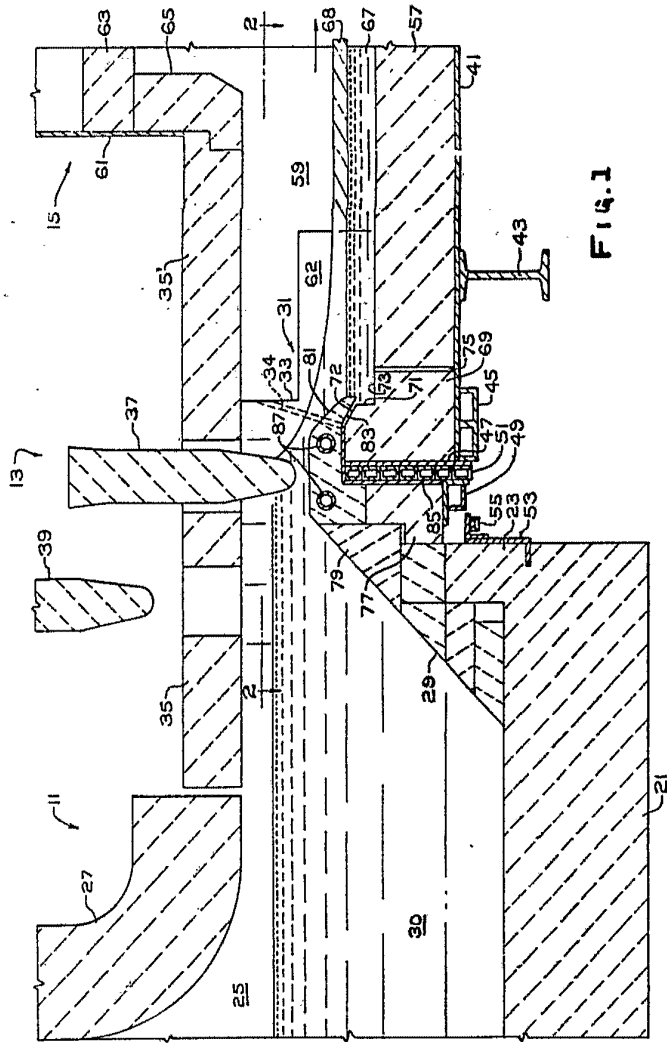


FIG.1

Alberio G. Frazzetta
Per Fidei

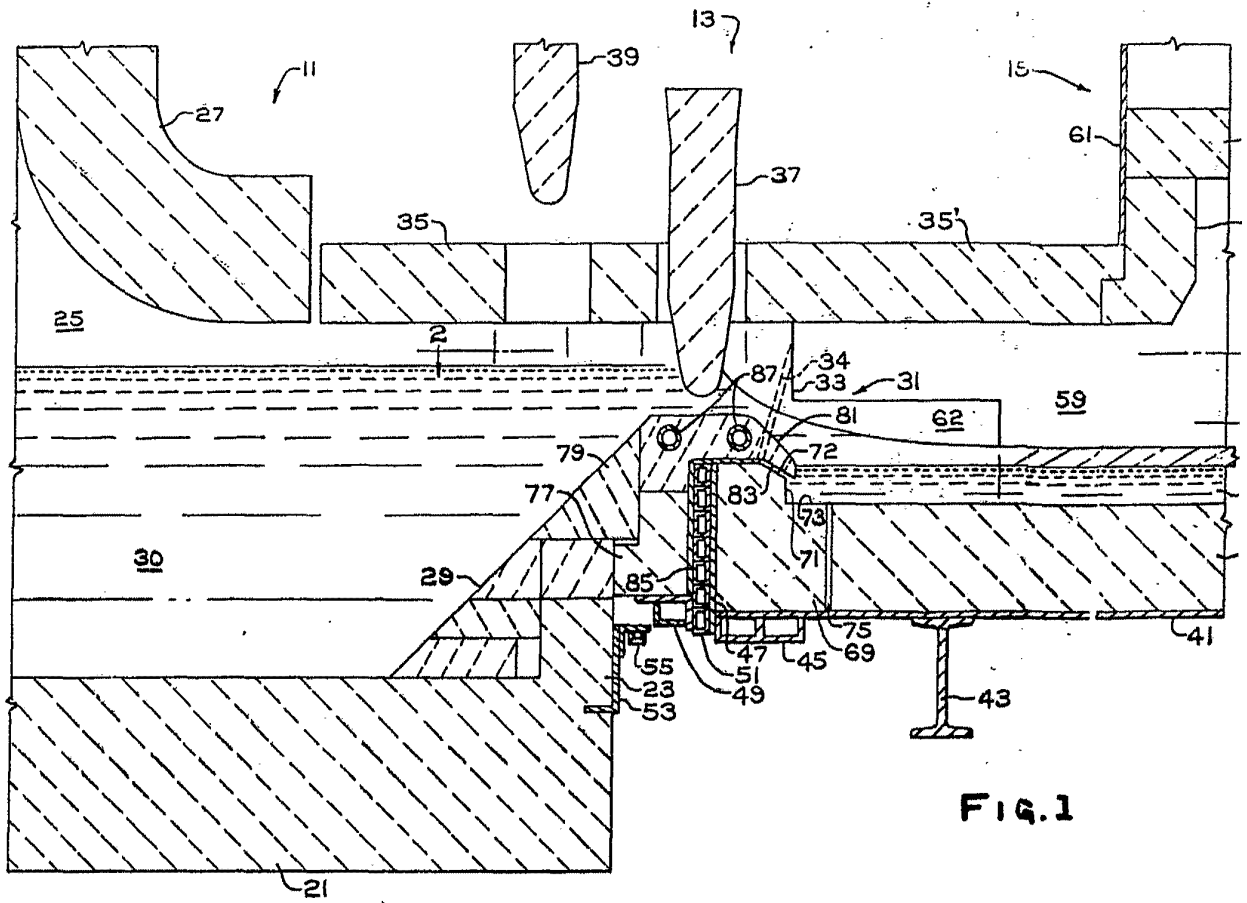


FIG. 1

