

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10	ES	11	459020	10	AI
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			2 JUN 1977		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31) NUMERO				
	692.155		2.6.76		EE.UU.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G03B		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN METODO DE FABRICAR VIDRIO PLANO"

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

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

72	INVENTOR (ES)
	Robert Lansing Tilton

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE	(P.- 65.722)
	D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

Fundamentos del invento

1 Campo del invento: El presente invento se refiere
a un método para la fabricación de vidrio plano en que el
vidrio es conformado mientras está soportado sobre la su-
5 perficie de un baño de metal fundido después de su sumi-
nistro al mismo en forma de una corriente de vidrio fundi-
do que fluye sobre el metal fundido por encima de una su-
perficie refractaria que se extiende dentro del metal fun-
dido. Más particularmente, este invento se refiere a una
10 combinación de elementos que comprenden medios apropiados
para soportar vidrio fundido durante su suministro sobre
dicho baño de metal fundido.

Breve descripción de la técnica anterior: Es sa-
bido que puede suministrarse vidrio fundido sobre metal
15 fundido y después de ello se le puede conformar a la for-
ma de una cinta continua o una lámina de vidrio, de acuer-
do 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 Esta-
20 dos 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
25 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 separa-
do por encima del baño de metal fundido. Luego el vidrio
fundido cae sobre el metal fundido y se extiende hacia
30 atrás y hacia fuera, avanzando también de una manera hacia

1 delante a 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 sobre 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 seguía durante el suministro. Después de ello es enfriado y atenuado o adelgazado para formar una lámina o cinta continua de vidrio, dimensionalmente estable. La lámina o cinta continua de vidrio es luego retirada de la cámara de conformación.

5 La instalación de suministro preferida para suministrar una corriente de vidrio fundido procedente de la parte refinadora o acondicionadora de un horno de fabricación de vidrio a una cámara de conformación de vidrio, de acuerdo con el método de Edge y Kunkle, se muestra y describe en las siguientes patentes: patentes de los Estados Unidos 3.854.922, 3.898.069 y 3.884.665.

15 La patente de los Estados Unidos número 3.854.922 de Sensi y Wehner muestra un aparato de suministro de vidrio en que un umbral de fondo está montado sobre la pared de cuba delantera de un horno de fabricación de vidrio y es empujado contra el extremo aguas arriba o de entrada de una cámara de conformación de vidrio para servir como una pared común entre el horno de fabricación de vidrio y la cámara de conformación de vidrio y para proporcionar un elemento de soporte de vidrio, sobre el cual se puede suministrar una corriente de vidrio para su conformación. Unos miembros laterales o quicios se extienden hacia arriba junto a los extremos del umbral y un tejado o

1 arco plano se encuentra por encima del conjunto y se orienta hacia él desde arriba. Un miembro dosificador o puerta de guillotina se extiende transversalmente a través de la instalación de suministro en alineación sustancial con el
5 umbral. La puerta de guillotina, 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
10 umbral de contención imperativa que tiene un miembro impermeable, dispuesto 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 lados 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 describe particularmente materiales preferidos a base de los cuales puede ser hecho dicho umbral.
20 Un umbral preferido tiene una superficie superior de soporte de vidrio convexa, orientada hacia arriba, de manera que haya un mínimo de contacto entre vidrio y refractario durante el suministro de vidrio fundido sobre el umbral.
25 La cara del umbral situada aguas abajo está en contacto con metal fundido en la cámara de conformación de manera que no hay caída ni colada de vidrio fundido sobre el metal fundido. En lugar de ello hay una débil circulación de vidrio a través de la instalación de suministro
30 y sobre el metal fundido. Dependiendo de la elevación de

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

Si bien las instalaciones de suministro descritas
y reivindicadas en estas patentes han sido empleadas sa-
tisfactoriamente para fabricar vidrio plano sin defectos
superficiales lineales ofensivos y llamativos, se ha obser-
20 vado que los gases que permanecen o acumulan a lo largo
del interior de la envolvente de la cámara de conformación
o entre el revestimiento refractario y el metal fundido en
la cámara de conformación, pueden introducir el vidrio fun-
dido justamente tal como es suministrado a través de la
25 superficie de contacto entre la superficie del umbral y el
metal fundido, 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 sustancialmente que se produzcan dichas defor-
30 maciones en el lado inferior del vidrio al tiempo que se

1 mantengan condiciones de circulación sustancialmente lami-
nar dentro de la corriente de vidrio que está siendo su-
ministrada y hecho avanzar a lo largo del metal fundido
para su conformación, de acuerdo con las enseñanzas de
5 Edge y Kunkle.

Resumen del invento

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

15 Materiales para fabricación de vidrio son
fundidos en un fundidor de vidrio. Desde este fundidor
circula vidrio fundido dentro de un refinador o acondi-
cionador de vidrio conectado con el fundidor de vidrio.
Conjuntamente el fundidor y el acondicionador constituyen
un horno de fabricación de vidrio. En el acondicionador,
20 el vidrio fundido es enfriado gradualmente a una tempera-
tura apropiada para la conformación. Luego, el vidrio
fundido es suministrado desde el acondicionador sobre un
baño de metal fundido, preferiblemente estaño o una aleación
de estaño, contenido en una cámara para conformación de
25 vidrio. En la cámara para conformación de vidrio, el vi-
drio 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 de la su-
perficie del baño de metal fundido y es enfriada para for-
30 mar una cinta o lámina de vidrio continua, dimensionalmente

1 estable. Según es hecho avanzar, el vidrio puede ser es-
tirado o atenuado por la aplicación de fuerzas longitudi-
nales, fuerzas laterales, o ambos tipos de fuerzas a la
vez, para formar una lámina de espesor deseado. Una lámi-
5 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.

El vidrio fundido es suministrado desde
el acondicionador a la cámara de conformación de vidrio a
10 través de una instalación de suministro que comprende ge-
neralmente 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; particularmente desde la porción supe-
15 rior de un baño de vidrio fundido mantenido en el acondi-
cionador, y es hecho circular a lo largo de una trayectoria
sustancialmente horizontal a través de un orificio definido
por los elementos principales de la instalación de suminis-
tro. El orificio a través del cual circula vidrio fundido
20 es definido por un miembro 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 manera que permite su movimiento en un
plano vertical de manera tal que puede ser hecho variar el
25 tamaño del orificio a través del cual es suministrado el
vidrio fundido con el fin de controlar el caudal de vidrio
fundido para su conformación.

30 Cuando el vidrio fundido circula sobre el
umbral, desciende generalmente por una pendiente que com-
prende la superficie superior del umbral y sobre el metal

1 fundido situado dentro de la cámara de conformación. La
superficie superior del umbral es preferiblemente de forma
convexa tal como se describe en la patente de Edge y Kunkle
anteriormente mencionada. La pendiente a lo largo de la
5 cual circula el vidrio fundido hasta pasar desde el soporte
por el umbral al soporte por el metal fundido en la cámara
de conformación, puede variar considerablemente desde
unos pocos grados hasta una pendiente relativamente pro-
nunciada, del orden de incluso 45 a 60 grados. No obstan-
10 te, la trayectoria global de circulación de vidrio fundido
es una sustancialmente horizontal toda vez que el vidrio
fundido no es dejado caer libremente de una manera no sopor-
tada sobre el baño de metal fundido. De esta manera, las
líneas de corriente de circulación de vidrio dentro de la
15 corriente de vidrio son mantenidas en relación sustancial-
mente fija entre sí de manera que puede mantenerse un di-
seño de circulación laminar en el vidrio durante el sumi-
nistro. Esto ayuda a asegurar que la calidad óptica del
vidrio producido no sea perjudicada por deformación o dis-
20 torsión óptica ofensiva. Cuando el vidrio es suministrado
sobre el umbral refractario y sobre el metal fundido, el
gas presente en el metal fundido o en las superficies de
contacto del refractario inferior y del metal fundido en
la proximidad del umbral es dirigido hacia dentro y a lo
25 largo de un orificio de recogida de gas por debajo del
vidrio soportado por el refractario. El gas recogido es
luego evacuado desde el orificio. De esta manera se dis-
minuye sustancialmente la aparición de deformaciones dise-
minadas en la superficie inferior del vidrio que se está
30 produciendo. En una forma preferida de realización, el gas

1 es evacuado hacia dentro de un espacio de cabecero 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 superficie del metal fundido a lo largo de una trayectoria que es una prolongación sustancial de su trayectoria de suministro. La anchura de la corriente de vidrio en avance puede ser mantenida inicialmente disponiendo miembros de guía a cada lado de la instalación de suministro, que se extienden longitudinalmente aguas abajo dentro de la cámara de conformación de una manera descrita por Edge y Kunkle. Después de ello, el vidrio en avance puede tener controlada o mantenida su anchura según se desee proporcionando fuerzas laterales y longitudinales controladas al vidrio durante su avance mientras es enfriado para formar una lámina o cinta, 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 anterior, el umbral aquí empleado se extiende transversalmente a través de la trayectoria de circulación pretendida de vidrio en la parte inferior de la instalación de suministro. Está provisto 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 orificio 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 intersticio es evacuado, preferible-

1 mente dentro de un espacio de cabecero por encima del me-
tal fundido en la cámara para evitar la acumulación de
gases y la consiguiente formación de burbujas de la su-
perficie inferior de vidrio, cuando éste es suministrado
5 desde el umbral sobre el metal fundido.

En otros modos, el umbral es típico de
umbrales preferidos de acuerdo con enseñanzas anteriores.
La superficie orientada hacia arriba del umbral sobre el
que circula vidrio fundido, es generalmente convexa. El
10 umbral incluye dentro de él miembros impermeables que se
extienden transversalmente a través de él y que se co-
nectan junto a los extremos del umbral con miembros la-
terales impermeables y por debajo del umbral, con un
miembro de fondo impermeable, y, a su vez, están conec-
15 tados 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 envolvente de
fondo impermeable de la cámara de conformación. El um-
bral puede comprender además enfriadores internos y en-
20 friadores que se extienden transversalmente por debajo
de él y montados sobre la envolvente de la cámara de con-
formación de una manera descrita por Cerutti y Gulotta.
El conjunto de umbral propiamente dicho es empujado con-
tra la estructura de cámara de conformación, tal como se
25 recomienda por Sensi y Wehner, y descansa parcialmente
sobre la pared de cuba delantera del horno de fabricación
de vidrio, tal como se ha descrito anteriormente por Ce-
rutti y Gulotta. En una forma preferida de realización
del invento, el umbral comprende una pluralidad de piezas
30 refractarias individuales, constituyendo las piezas re-

1 fractarias las porciones de superficies superiores del
umbral en contacto con el vidrio, que comprenden materia-
les refractarios impermeables, de densidad relativamente
5 alta, tal como alúmina formada por fusión o sílice formada
por fusión recomendados y reivindicados como un material
para umbral por Edge y Kunkle. Cuando se emplea sílice
formada por fusión, la forma preferida de la sílice for-
mada por fusión es cuarzo puro formado por fusión que es
10 impermeable sustancialmente de manera completa para to-
dos los gases.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es una vista en alzado en sec-
ción longitudinal de una instalación de suministro que
conecta el acondicionador de vidrio de un horno de fabri-
cación de vidrio con una cámara de conformación de vidrio
que ilustra el conjunto de umbral de contención imperati-
va, convexo, del solicitante; y

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

Descripción de las formas preferidas de realización

25 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 confor-
mación de vidrio, unidos entre sí a través de una insta-
lación de suministro de vidrio fundido. El horno de fa-
bricación de vidrio incluye un fundidor, no mostrado, y un
30 refinador o acondicionador 11 que está conectado a través

1 de una instalación de suministro de vidrio fundido 13 con
una cámara de conformación de vidrio 15, no mostrada com-
pletamente. Junto a este extremo de refinador o acondi-
5 cionador, el horno de fabricación de vidrio incluye un
fondo de horno refractario 21, una pared de cuba delan-
tera 23 y paredes laterales 25. Las porciones inferiores
de las paredes laterales 25 son paredes de cuba y la por-
ción superior son paredes o muros de sostenimiento, tal
como es convencional para tales estructuras. El extremo
10 de acondicionador del horno incluye además una pared supe-
rior 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 de rea-
lización de este invento, unos bloques de rampa 29 se ex-
15 tienden a través del extremo de descarga del acondiciona-
dor 11. Los bloques de rampa 29 sirven para extender la
forma convexa superior del umbral de la instalación de
suministro hacia abajo hasta el fondo 21 del acondiciona-
dor 11. Se encuentra contenido dentro del horno de fabri-
20 cación de vidrio un baño de vidrio fundido 30. La estruc-
tura global del horno es preferiblemente tal como se des-
cribe en la patente antes mencionada de Edge y Kunkle. La
estructura es tal que la profundidad del baño de vidrio
fundido 30 en el acondicionador del horno, particularmente
25 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 acrecienta el enfriamiento externo en la
proximidad del extremo de descarga del acondicionador 11
y, tal como se describe en la patente de Edge y Kunkle
30 primeramente mencionada, esto aumento la circulación lami-

1 nar hacia delante de vidrio fundido en dirección al extremo de descarga del acondicionador 11.

5 La instalación de suministro de vidrio fundido 13 incluye un conjunto de umbral 31, cuyas partes son descritas con detalle más abajo. Incluye también miembros laterales o quicios 33 que se extienden hacia arriba desde los extremos del conjunto de umbral 31. Los quicios definen las paredes marginales de un orificio a través del cual se puede suministrar vidrio fundido para su conformación. Extendiéndose a través de los quicios delanteros en una forma preferida de realización del invento se encuentran unos orificios de sangrado 34, cuya función será descrita más tarde con detalle. Extendiéndose sobre la instalación de suministro y tanto sobre una porción del acondicionador 11 como sobre una porción de la cámara de conformación 15, se encuentran secciones de tejado o arcos planos 35 y 35'.

15 Un miembro de dosificación o puerta de guillotina de control 37 se extiende hacia abajo a través del arco plano 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 orificio de suministro de vidrio fundido que es definido por la parte inferior de la puerta de guillotina, por la parte superior 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 miembro dosificador subsidiaria 39 que puede ser utilizada como una puerta de gui-

20

25

30

1 llotina de control cuando se lleve a cabo una reparación
u operación de mantenimiento con la puerta de guillotina
de control 37. La puerta de guillotina subsidiaria puede
de ser utilizada para detener completamente la circulación
5 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.

10 La cámara de conformación 15 incluye una
envolvente de fondo 31 que es una caja metálica abierta
por la parte superior, sustancialmente impermeable, construida
de chapa de acero o material similar. La envolvente de fondo 41
descansa sobre miembros o vigas estructurales, tales como la viga 43.
15 Junto a su extremo aguas arriba o de entrada, la cámara de conformación 15 está
provista con un enfriador de envolvente 45 y una placa extrema
de envolvente 47. El enfriador 45 y la placa extrema 47 se extienden
transversalmente a través del conjunto de umbral 31 y unen porciones
20 lateralmente sustancialmente verticales de la envolvente de 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 transversalmente a través del extremo de entrada de la
25 cámara de conformación y es considerado como una parte del conjunto
de umbral 31.

30 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

1 delantera 23 y está provista con un canal de toma de va-
cío 55 de placa de obturación de pared delantera. El
canal de toma de vacío 55 de placa de obturación de pared
delantera, y el enfriador de prolongación de envolvente
5 49 están colocados de manera tal que durante el calenta-
miento inicial de la instalación a su estado de funciona-
miento 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
10 expansión está completa, una soldadura externa se puede
producir a lo largo de las caras de enfriador superpues-
tas con el fin de obturar completamente la porción infe-
rior del conjunto de umbral 31. Durante el funcionamien-
to, se puede aplicar un vacío sobre el espacio encerrado
15 por las placas que están soldadas entre sí, o el espacio
puede ser purgado con gas inerte si se desea.

Colocado dentro de la envolvente de fondo
41 se encuentra un revestimiento refractario de fondo 57,
y extendiéndose hacia arriba a lo largo del lado interior
20 de las paredes laterales de envolvente se encuentran re-
vestimientos refractarios de pared lateral 59. Una en-
volvente superior 61 compuesta de una caja metálica de
fondo abierto, sustancialmente impermeable, construida
preferiblemente de acero, se extiende sobre, y forma,
25 una parte superior de la cámara de conformación 51.
Unas guías refractarias 62 están montadas dentro de la
cámara hacia dentro desde sus paredes laterales 59 exten-
diéndose en una dirección aguas abajo desde los quicios
33 de la instalación de suministro de vidrio. Extendién-
30 dose a través y a lo largo del lado interior de la cámara

1 de conformación 15 se encuentra un tejado refractario 63,
que está unido junto al extremo de entrada de la cámara
de conformación junto al arco plano 35' en la instala-
5 ción de suministro por un dintel o estructura soportan-
te 65. El tejado 63 separa la cámara de conformación
en dos espacios: un espacio de cabecero por debajo del
tejado y por encima de un baño de metal fundido, preferi-
blemente estaño, 67 contenido dentro del revestimiento
de fondo y la porción de fondo de los revestimientos la-
10 terales 59, y un espacio de servicio por encima del te-
jado 63 pero dentro de la porción superior de la envol-
vente superior 61.

Durante el funcionamiento, una corriente de
15 vidrio fundido es descargada del baño de vidrio fundido
30 contenido en el acondicionador 11 del horno de fabri-
cación de vidrio y es hecha circular sobre el conjunto
de umbral 31 y sobre el baño de metal fundido 67 conte-
nido en la cámara de conformación 15. La corriente sumi-
nistrada de vidrio fundido avanza en forma de una capa 68
20 a lo largo de la superficie 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 esta-
ble, que finalmente es retirada de la cámara de confor-
25 mación para un tratamiento ulterior, tal como recocido.

El conjunto de umbral 31 comprende una
pluralidad de piezas refractarias. Con el fin de apre-
ciiar la relación entre las diversas partes del conjunto
de umbral 31, es conveniente considerar en primer térmi-
30 no la descripción funcional del conjunto como un todo.

1 El conjunto incluye una superficie de soporte de vidrio,
que es su superficie superior. Es una superficie convexa
orientada hacia arriba, que en la forma de realización des-
crita y mostrada en la figura 1 es una forma convexa orien-
5 tada hacia arriba que tiene tres caras principales, estan-
do ligeramente redondeadas sus regiones de intersección.
La cara aguas arriba es citada convenientemente como cara
trasera que se enfrenta al baño de vidrio fundido 30 en el
acondicionador 11 del horno de fabricación de vidrio. La
10 cara superior es una cara sustancialmente horizontal en-
frentada a la puerta de guillotina de control 37, y la ca-
ra aguas abajo o delantera es una cara inclinada enfren-
tada a la cámara de conformación 15 y que incluye la por-
ción de base del conjunto de umbral 31 que se extiende por
15 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 extiende en
una dirección aguas abajo más allá de su porción superior
71 de manera que una costura o junta 75 entre el pié del
20 bloque de base 69 y el revestimiento de fondo 57 está por
debajo del estaño 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 estaño fundido
25 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
enfriador de prolongación 49, incluye un bloque aislante
77 que tiene mayor capacidad de aislamiento térmico que el
30 bloque de superficie en contacto con el vidrio del conjun-

1 to de umbral. El bloque aislante 77 puede ser arcilla,
sílice, sílice-alúmina, alúmina-óxido de zirconio-sílice
o un material refractario similar moldeado por colada des-
de el estado fundido. Un bloque de cara trasera 79 del
5 conjunto de umbral 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. Cuan-
do el bloque de soporte de vidrio de cara trasera 79 está
10 constituido por una pluralidad de piezas individuales,
éstas pueden ser conformadas de manera que las costuras
entre piezas individuales sigan a lo largo de costuras
a, b, o c, por ejemplo. Se prefiere que estas piezas del
bloque 79 sean mantenidas en relación fija entre sí jun-
15 to a los extremos del conjunto (es decir, junto a los la-
dos de la instalación de suministro de vidrio) o sean pe-
gadas o unidas entre sí por un cemento altamente refrac-
tario.

Un bloque de superficie de umbral 81 está
20 montado en una porción superior del conjunto de umbral 31.
Proporciona la superficie sobre la cual el vidrio circula
desde el acondicionador 11 a la cámara de conformación de
vidrio 15 y se extiende a contacto con el estaño fundido
67 en la cámara de conformación de vidrio, de manera que
25 se proporciona un soporte continuo para una corriente de
vidrio fundido durante su suministro. En una forma prefe-
rida 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
30 manera que no existe ninguna costura cerca de la superficie

1 del baño de vidrio fundido, tal como en a; no obstante,
dependiendo del tamaño del conjunto, puede ser necesario
disponer un bloque de superficie que tenga una costura tal
como en a, entre un bloque de cara trasero 79 y un bloque
5 de superficie 81. Junto a su cara aguas abajo o delantera,
el bloque de superficie de umbral une la cara delantera
del bloque de base 69 con un orificio o intersticio trans-
versal que se extiende a lo largo de la cara delantera
a lo largo de la anchura de la entrada en la cámara de
10 conformación. El intersticio está inclinado y tiene su
porción aguas abajo por debajo de la superficie 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 superfi-
15 cie del estaño fundido o ligeramente por encima de él.
Se extiende transversalmente a lo largo y a través del con-
junto de umbral 31 hasta sus extremos. Durante el funcio-
namiento, si están presentes cualesquiera gases en el estaño
fundido por cualquier razón, y si éstos se desplazan a
20 la proximidad del conjunto de umbral, puede esperarse que
se acumulen en este intersticio 83 y luego se desplacen
hasta los extremos del umbral de entrada que están en
comunicación con los orificios de sangrado o descarga 34 que
se extienden a través de los quicios 33. Los orificios 34,
25 a su vez, proporcionan comunicación entre el intersticio
83 y el espacio de cabecero de la cámara de conformación.
Los orificios 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
30 del conjunto de umbral 31 sobre la superficie del estaño

1 de soporte 67. En el caso de que no se dispongan orificios
de sangrado 34 a través de los quicios 33 propiamente di-
chos, es posible proporcionar comunicación entre el inters-
ticio transversal 83 y el espacio de cabecero de la cámara
5 a través de costuras 34' entre los quicios 33 y las pare-
des refractarias interiores 59 de la cámara de conformación
de vidrio.

Una capa de obturación 85, tal como se des-
cribe en la solicitud también pendiente de Bhardwaj y
10 Englert, está dispuesta preferiblemente entre las piezas
refractarias que comprende el conjunto de umbral 31 y el
enfriador vertical 51 que se extiende transversalmente a
través del conjunto de umbral. Unas tuberías de enfria-
miento 87 se extienden a través del bloque de superficie
15 de umbral 81 y se emplean para mantener junto el conjun-
to 31 y empujado contra la cámara de conformación 15 de la
manera que se describe por Sensi y Wäner. El bloque de su-
perficie de umbral 81, igual que el bloque de cara trase-
ra 79, es preferiblemente un material refractario de baja
20 porosidad tal como alúmina formada por fusión o sílice
formada por fusión, particularmente cuarzo puro formado
por fusión.

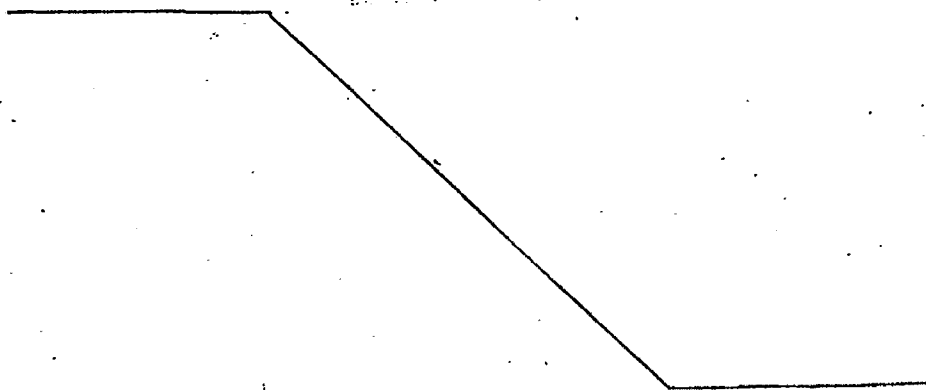
Durante el funcionamiento, cuando se suminis-
tra vidrio fundido sobre el conjunto de umbral 31 y sobre
25 la superficie de un baño de estaño fundido 67 que se en-
cuentra dentro de la cámara de conformación 15, cuales-
quiera gases que puedan formarse o introducirse dentro de
la porción de fondo de la cámara de conformación son co-
municados hacia fuera desde el vidrio fundido de baja vis-
30 cosidad que ha sido recientemente suministrado sobre la

1 superficie del baño de metal fundido. Los gases que pue-
den estar presentes por debajo del revestimiento refrac-
tario 57 de la cámara son dejados escaparse hacia el esta-
ño fundido a través de la costura 75 de un lugar situado
5 aguas abajo del lugar de suministro de vidrio fundido so-
bre el estaño fundido. Después de ello, estos gases pue-
den 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 en el estaño pro-
piamente dicho. Los gases presentes en la inmediata pro-
ximidad de la superficie de contacto del estaño y del um-
bral son obligados por la estructura a seguir la super-
ficie de contacto con el intersticio 83. Luego los gases
se desplazan transversalmente a lo largo del intersticio
15 83 a cualquiera de los lados de la instalación de suminis-
tro. 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 conforma-
ción sin crear ningún problema con el vidrio propiamente
dicho. Alternativamente, es posible colocar tomas de va-
cío exteriores sobre el lado exterior en la instalación
de suministro 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 in-
tersticio 83.

20
25
30 Como una consecuencia de emplear un conjun-
to de umbral que tiene las características descritas, se
pueden producir vidrios que tengan propiedades ópticas y
superficiales deseables. El funcionamiento de la insta-
lación de fabricación de vidrio que se ha descrito produce

1 vidrio que generalmente está libre de deformaciones de su-
perficie inferior diseminadas, debidas a burbujas de gas,
y que es también un vidrio que tiene un diseño de estrías
o franjas interiores generalmente laminares y tiene apla-
5 namiento y uniformidad de espesor sustancial en toda su
masa. De esta manera, el vidrio producido de acuerdo con
el método que emplea el conjunto de umbral descrito pro-
duce vidrio apropiado para cualquier utilización comercial
típica.

10 Si bien el invento del solicitante ha sido
descrito con detalle por la descripción de una forma par-
ticularmente preferida de realización del mismo, los exper-
tos en la técnica de fabricación de vidrio pueden desarro-
llar cualesquiera otras formas de realización del invento
15 según se define por las reivindicaciones siguientes. En
general, este invento implica la evacuación de un conjunto
de umbral para impedir sustancialmente la acumulación de
gases que podrían tener un efecto perjudicial sobre el
vidrio que está siendo conformado después del suministro
20 sobre el umbral. Por lo tanto, se apreciará que la des-
cripción de este invento sugerirá variaciones y equivalen-
tes evidentes del aparato específico aquí descrito.



25

30

1

5

REIVINDICACIONES

10

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:

15

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un método de fabricar vidrio plano en que una corriente de vidrio fundido es suministrada sobre un umbral de soporte de vidrio, refractario, desde un horno de fabricación de vidrio sobre la superficie de un baño de metal fundido dentro de una cámara de conformación al tiempo que se mantiene soporte del vidrio, y después de ello conformar una lámina de vidrio continua dimensionalmente estable por enfriamiento y avance del vidrio suministrado, cuyos perfeccionamientos comprenden dirigir el gas presente en el metal fundido en la proximidad del suministro de vidrio fundido a lo largo de un orificio de recogida de gas por debajo del vidrio fundido soportado por refractario, y evacuar el gas desde por debajo del vidrio fundido soportado por el refractario, con lo que se disminuye sustancialmente la aparición de deformaciones diseminadas en la superficie inferior del vidrio.

20

25

30

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin

1 dicación 1ª, según los cuales el vidrio es evacuado dentro
de un espacio de cabecero cerrado por encima del vidrio
fundido suministrado dentro de la cámara de conformación.

5 3ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN
METODO DE FABRICAR VIDRIO PLANO.

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

10 Esta Memoria consta de veinticuatro hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21.MAY.1977

P.A. Alberto de Elzaburu
Por Poderes

15

20

25

30
fb.

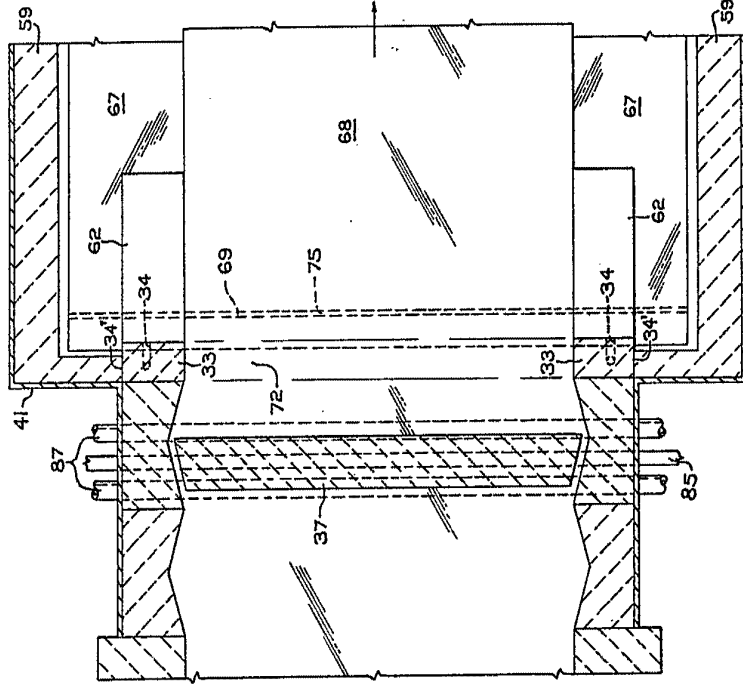


FIG. 2

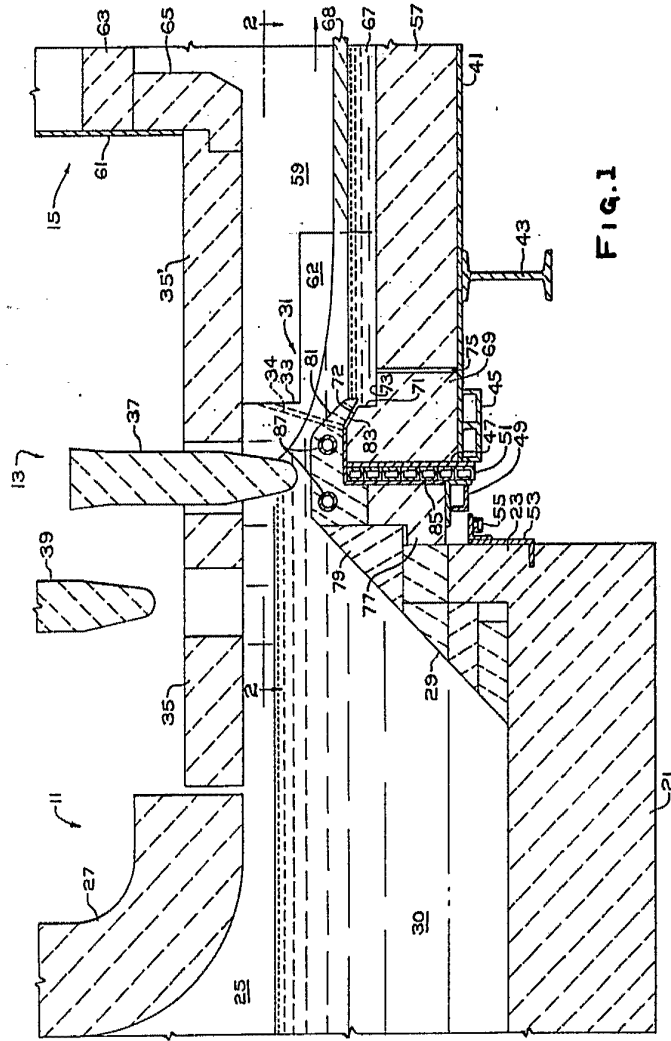
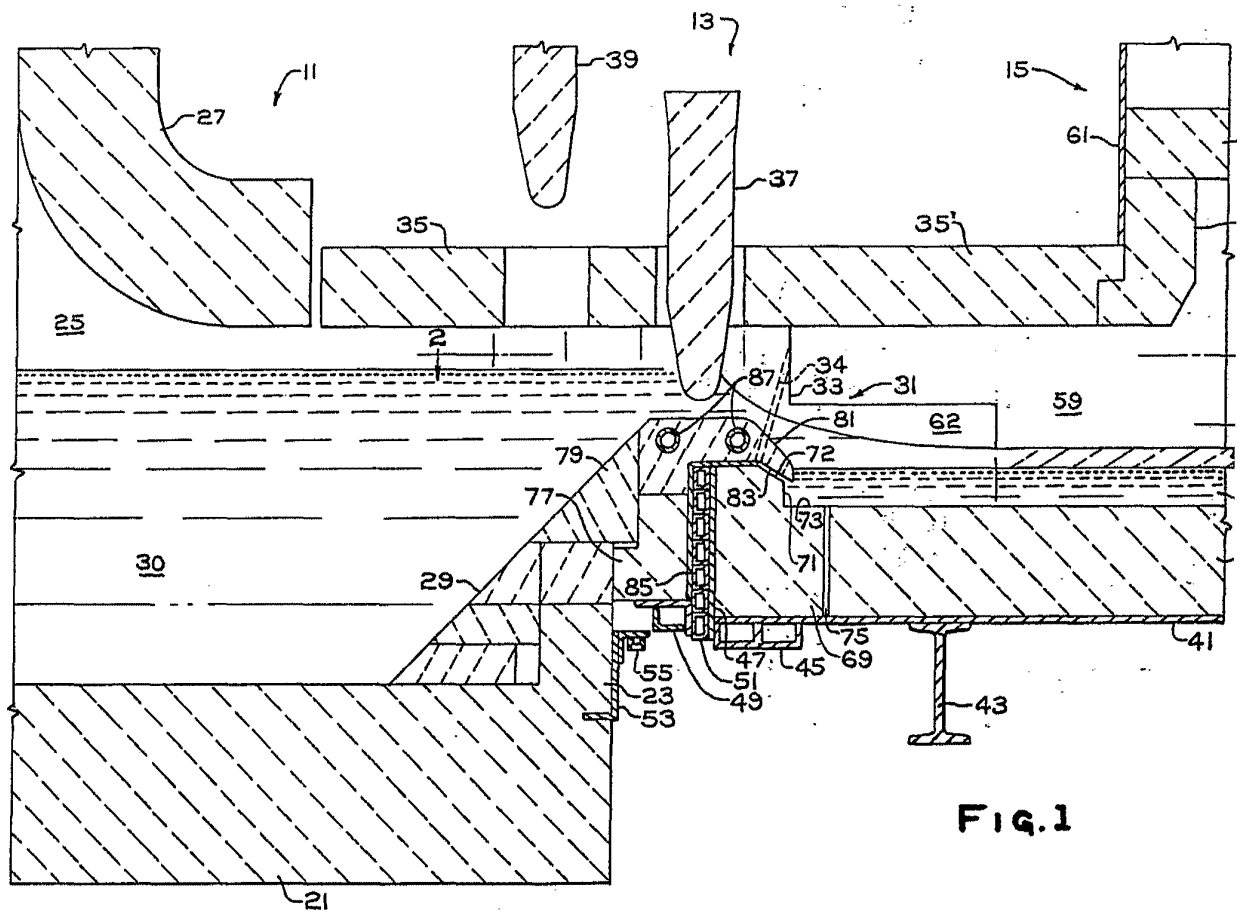


FIG. 1

ALBERT S. ELLIOTT
 For Patent



Alberto J. Elguera
Por Poder

Fig. 2

