



344870

Núm. 344.870

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: PILKINGTON BROTHERS LIMITED

RESIDENCIA: 201-211 Martins Bank Building, Water  
Street, LIVERPOOL 2, Lancashire, Inglaterra

ENUNCIADO: "UN METODO PARA LA FABRICACION DE VI-  
DRIO PLANO"

Prioridad: Patente británica n.º 40455/66 del 9-9-1.966

gc.-

344870

30 0



1 Este invento se refiere a la fabricación de vidrio  
plano y, más específicamente, a métodos y aparatos para fa  
bricar vidrio plano en forma de cinta, en cuyos métodos y  
aparatos el vidrio en fusión es entregado en una razón con  
5 trolada a un baño de metal en fusión para formar una capa  
de vidrio en fusión sobre el baño, cuya capa es avanzada a  
lo largo del baño y es enfriada según avanza la misma has-  
ta que queda suficientemente endurecida para ser sacada del  
baño sin deterioros mediante medios mecánicos .

10 Preferiblemente, el baño de metal en fusión es un -  
baño de estaño en fusión o de una aleación de estaño que --  
tiene un peso específico mayor que el del vidrio y en la --  
que predomina el estaño. Por ejemplo, el baño está consti-  
tuido de forma que reúna todas las características detalla-  
15 damente descritas en las Patentes españolas núms. 217.782  
y 241.675.

El principal objeto del presente invento es propor-  
cionar un control local perfeccionado del acondicionamiento  
térmico y, en consecuencia, de la viscosidad del vidrio en  
20 fusión sobre el baño de metal en fusión en cualquier zona -  
del baño en que el vidrio en fusión esté en contacto térmi-  
co con una pared limitadora.

De acuerdo con el invento, se facilita un método de  
fabricación de vidrio plano en forma de cinta en que el vi-  
25 drio es entregado al baño de metal en fusión a una razón --  
controlada para formar una capa de vidrio en fusión sobre  
el baño, cuya capa es avanzada en forma de cinta sobre el -  
baño y es enfriada según la misma es avanzada, caracterizán  
dose por controlar la viscosidad del vidrio donde el mismo  
30 fluye contra una pared limitadora, mediante el empleo de la



344870

1 zona superficial de la pared contra la que fluye el vidrio  
como un calentador de resistencia eléctrica desde el que -  
es controlada la transferencia térmica al vidrio.

5 Este invento está basado en el principio de que al  
unos materiales refractarios y en particular los refracta  
rios formados por fusión pueden utilizarse por sí mismos -  
como una resistencia eléctrica a través de la cual puede -  
pasarse una corriente de calentamiento bajo las condiciones  
10 existentes en la fabricación de vidrio plano, y mediante -  
una adecuada disposición de electrodos o de conexiones ---  
eléctricas hechas con el material refractario puede contro  
larse el paso de la corriente de calentamiento a través del  
material refractario a fin de emplear la zona superficial -  
de la pared contra la que fluye el vidrio como un calenta  
15 dor de resistencia eléctrica y asegurar con ello las desea  
das condiciones térmicas del vidrio que toca con tal pared.  
Por ejemplo, puede ser deseable que exista un flujo acre--  
centado de vidrio a lo largo de la pared y tal flujo es --  
ayudado reduciendo la viscosidad de una fina capa de vidrio  
20 en contacto con la pared mediante la transferencia térmica  
desde la superficie calentada del material refractario al -  
vidrio.

25 En la fabricación de vidrio plano en forma de cin  
ta, durante cuya fabricación el vidrio es avanzado a lo lar  
go de un baño de metal en fusión y el vidrio en fusión es  
vertido a una razón controlada sobre el baño y después es  
avanzado a lo largo del baño en forma de cinta, puede per  
mitirse que algo del vidrio en fusión entregado al baño --  
fluya en una dirección fuera de la dirección del avance de  
30 la cinta para formar un talón de vidrio en fusión que cu--



344870

1 bre el extremo de entrada del baño y a fin de evitar cual-  
quier posibilidad de estancamiento del vidrio en dicho ta-  
lón existe un flujo transversal de vidrio en fusión sustan-  
cialmente en ángulo recto con la dirección del avance de -  
5 la cinta de vidrio a lo largo del baño, contra una pared -  
limitadora que es la superficie interior de la pared de ex-  
tremo de la estructura de depósito sobre cuya pared es en-  
tregado al baño el vidrio en fusión. El invento facilita -  
además el mejoramiento del flujo transversal en el talón -  
10 de vidrio en fusión empleando la zona superficial de la pa-  
red como un calentador de resistencia eléctrica. Esto ase-  
gura que existe una renovación continua del vidrio en el -  
talón mediante el nuevo vidrio en fusión que es entregado  
al baño, de forma que no queda vidrio alguno en el talón -  
15 en una condición de estancamiento.

En otro método de acuerdo con el invento, el vidrio  
en fusión es vertido al baño de metal en fusión a una razón  
controlada para establecer sobre el baño un cuerpo de vidrio  
en fusión, cuyo cuerpo es contenido lateralmente según el -  
20 mismo es avanzado entre las superficies lateralmente limi-  
tadoras.

El vidrio en fusión que queda contenido entre las  
superficies lateralmente limitadoras se establece sobre el -  
baño según el vidrio es avanzado entre aquellas superficies,  
25 de forma que el mismo adopta unas superficies a nivel tan-  
to sobre la superficie inferior que está en contacto con -  
el baño de metal en fusión como en la superficie superior,  
antes de que el vidrio quede suelto de tal limitación late-  
ral cuando el mismo es avanzado ulteriormente para formar  
30 una capa de vidrio que avanza en forma de cinta y que en--



1        tonces es enfriada suficientemente para facilitar que la -  
         misma sea sacada del baño sin deterioros. De acuerdo con  
         el invento, las superficies lateralmente limitadoras entre  
         las que se contiene el cuerpo del vidrio en fusión, se em-  
5        plean como calentadoras de resistencia eléctrica a fin de  
         mejorar el flujo marginal del cuerpo de vidrio contra aque-  
         llas superficies.

         Existe así una tendencia muy reducida del cuerpo -  
         de vidrio que avanza a ofrecer resistencia contra las su--  
10        perficies a causa de la posibilidad, mediante el empleo --  
         del invento, de utilizar las superficies en sí mismas como  
         calentadores que aseguran una capa marginal de vidrio ca-  
         liente de baja viscosidad que fluye descendiendo a lo lar-  
         go de cada una de las superficies lateralmente limitadoras.

15        El invento comprende además el aparato para utili-  
         zar en la fabricación de vidrio plano en forma de cinta, -  
         comprendiendo una estructura de depósito que contiene un -  
         baño de metal en fusión, medios para verter el vidrio en -  
         fusión sobre el baño a una razón controlada para estable--  
20        cer sobre el baño una capa de vidrio en fusión, una pared  
         limitadora de un material refractario eléctricamente resis-  
         tivo montada en la estructura de depósito para restringir  
         un flujo de vidrio en fusión en la capa, sumergiéndose di-  
         cha pared en el baño de metal en fusión, y un electrodo -  
25        montado en la parte superior de la pared sobre la zona de  
         la superficie de la pared que ha de ser tocada por el vi--  
         drio, con lo que a la conexión de dicho electrodo y del ba-  
         ño con un generador de corriente eléctrica fluye una co---  
         rriente de calentamiento a través de la zona superficial -  
30        de la pared.

344870



1            En una aplicación del invento a la zona de la es-  
              tructura de depósito bajo un vertedero que vierte el vidrio  
              en fusión sobre el baño, el medio de entrega es un vertede-  
              ro superpuesto sobre una pared de extremo de la estructura  
5            de depósito y dispuesto en una relación espaciada con el -  
              plano del nivel del baño de metal en fusión, con la pared  
              de extremo de la estructura de depósito forrada con un re-  
              vestimiento de material refractario eléctricamente resisti-  
              vo que se extiende por debajo del nivel del baño, y un elec-  
10            trodo conectado eléctricamente a dicho revestimiento a lo  
              largo de la parte superior del revestimiento cerca de la -  
              superficie descubierta del revestimiento.

              En otro aparato de acuerdo con el invento, en el -  
              que un cuerpo de vidrio en fusión que avanza sobre el baño  
15            está lateralmente confinado entre unas superficies según -  
              avanza antes de quedar libertado para efectuarse el flujo  
              lateral del vidrio en fusión, el aparato comprende unas pa-  
              redes limitadoras que se extienden a lo largo del baño pa-  
              ra contener el vidrio en fusión según el mismo es vertido  
20            sobre el baño y avanzado por el mismo como un cuerpo de vi-  
              drio en fusión entre las mencionadas paredes limitadoras,  
              cuyas paredes están constituidas por un revestimiento de -  
              un material refractario eléctricamente resistivo cuyo mate-  
              rial se extiende por debajo del nivel del baño, y en que -  
25            cada pared tiene un electrodo eléctricamente conectado a -  
              la pared a lo largo de la parte superior del revestimiento  
              cerca de las superficies interiores de las paredes contra  
              cuyas superficies, en operación, fluyen los márgenes del -  
              cuerpo de vidrio en fusión.

30            A fin de que el invento pueda comprenderse más cla



344870

1 ramente se describirán ahora algunas realizaciones del mismo, como ejemplos, y con referencia a los adjuntos dibujos, en los que:

5 La Figura 1 es un alzado en sección del aparato de acuerdo con el invento según se aplica a la pared del extremo de entrada de una estructura de depósito que contiene un baño de metal en fusión, y mostrando un vertedero para entregar el vidrio en fusión sobre el baño.

10 La Figura 2 es una sección sobre la línea II-II de la Figura 1.

15 La Figura 3 es una vista en planta del extremo de entrada de una estructura de depósito que muestra un vertedero para entregar sobre el baño el vidrio en fusión y unas superficies lateralmente limitadoras para confinar sobre el baño un cuerpo de vidrio en fusión según el mismo es -  
avanzado a lo largo del baño, estando construídas tales superficies, de acuerdo con el invento, como calentadores de resistencia eléctrica.

20 En los dibujos, las mismas cifras de referencia indican partes iguales o similares.

25 Con referencia a la Figura 1 de los dibujos, en 1 se indica un antecrisol de un horno continuo de fusión de vidrio y en 2 se indica una compuerta reguladora. El antecrisol termina en un vertedero (3) que comprende un borde (4) y paredes laterales (5) que junto con el borde forman un vertedero de sección transversal generalmente rectangular. Una cubierta (que no se muestra), va montada sobre el vertedero en forma bien conocida

30 El vertedero (3) está dispuesto por encima de la pared (6) del extremo de entrada de una estructura de depó



344870

1     sito cuyo extremo de entrada se indica en general en 7, y  
que contiene un baño (8) de metal en fusión, por ejemplo de  
estaño en fusión o de una aleación de estaño que tiene un -  
peso específico superior al peso específico del vidrio en -  
5     fusión y en cuya aleación predomina el el estaño. El nivel  
de la superficie del baño (8) de metal en fusión está indi-  
cado en 9.

La estructura de depósito que contiene el baño com-  
prende un piso (10) y paredes laterales (11). El extremo de  
10    salida de la estructura de depósito sobre el que una cinta  
de vidrio es descargada del baño de metal en fusión no se -  
muestra, y la estructura de depósito soporta una estructura  
de cubierta que se extiende sobre la estructura de depósito  
y facilita un túnel sobre el baño que determina un espacio  
15    libre por encima del baño. La estructura de cubierta no se  
muestra, pero es según se describe en la Patente antes men-  
cionada. Una atmósfera protectora es alimentada al menciona-  
do espacio libre como protección contra el ingreso de la at-  
mósfera exterior en el espacio libre existente sobre el ba-  
20    ño.

La pared (6) del extremo de entrada de la estructu-  
ra de depósito está forrada con ladrillo de revestimiento -  
de un material refractario eléctricamente resistivo. El re-  
vestimiento (12) forra la pared (6) del extremo de entrada  
25    de la estructura de depósito y queda parcialmente sumergido  
por debajo del nivel de la superficie (9) del baño de metal  
en fusión. Según se muestra en la Figura 2, la longitud del  
ladrillo (12) es tal que el mismo se extiende prácticamente  
a través de toda la anchura de la estructura de depósito, y  
30    el ladrillo es suficientemente ancho para extenderse más -



344870

30

1 allá de la pared de extremo (6) de la estructura de depósito en alguna distancia por debajo del vertedero (3).

5 El vidrio en fusión producido en el depósito de fusión es descargado desde dicho depósito de fusión a lo largo del antecrisol (1) y una cantidad de vidrio en fusión -- (13) es mantenida sobre el antecrisol mediante la compuerta 2. Un flujo controlado de vidrio en fusión fluye por debajo de la compuerta (2) y sobre el borde (4) del vertedero, según se indica en 14. El distanciamiento vertical del borde 10 (4) del vertedero desde la superficie (9) del baño de metal en fusión es del orden de unas pocas pulgadas y es tal que asegure la formación de un talón (15) de vidrio en fusión -- por detrás del vidrio que se vierte desde el vertedero a la superficie del baño, cuyo talón se extiende hacia atrás des 15 de bajo el borde (4) del vertedero hasta la cara interior -- del ladrillo refractario (12).

La parte principal del vidrio en fusión que cae desde el vertedero sobre la superficie del baño de metal en fusión fluye avanzando a lo largo del baño para formar una 20 pa de vidrio en fusión (16) sobre el baño, cuya capa es avanzada en forma de cinta a lo largo del baño y según es avanzada es enfriada hasta que la misma queda lo suficientemente endurecida para ser sacada del baño de metal en fusión como una cinta enfriada de vidrio. El talón (13) que toca la 25 cara interior (17) del ladrillo (12) está continuamente --- abastecido del vidrio en fusión que cae sobre el borde (4) del vertedero y existe un desplazamiento transversal del vidrio en el talón que se indica mediante las flechas 18 en -- la Figura 2, cuyo desplazamiento constituye un flujo lateral 30 continuo del vidrio en fusión desde el talón al interior



344870

1 de las zonas marginales de la capa de vidrio en fusión sobre el baño de cuya capa se desarrolla la cinta de vidrio mediante el flujo lateral del vidrio en fusión sobre el baño.

5 Mediante el empleo del ladrillo refractario (12) como un calentador de resistencia eléctrica, el flujo transversal (18) de vidrio en fusión a cada lado del talón queda mejorado.

10 A lo largo de la parte superior del ladrillo de revestimiento (12) cerca de la superficie frontal descubierta (17) se hace una conexión eléctrica con la parte alta del ladrillo. A fin de hacer tal conexión es cortada una acanaladura (19) en la superficie superior del ladrillo -- cerca de la superficie frontal (17) y el fondo de la acanaladura queda aproximadamente al mismo nivel superficial (9) del baño de metal en fusión. La acanaladura (19) se extiende a lo largo de la totalidad de aquella parte del ladrillo que es tocada por el vidrio en fusión, según se muestra en la Figura 2. La acanaladura (19) es rellena con un material en fusión (20) eléctricamente conductor, por ejemplo estaño en fusión, por lo menos hasta un nivel aproximadamente igual al nivel de la superficie superior del talón (15), y un conector eléctrico (21) de grafito tiene una lengüeta que se ajusta en un extremo de la acanaladura. El conector (21) está fijo a una varilla de conexión (22) de metal termo-resistente que se extiende a través de la estructura de depósito. Dos o más conectores similares (21) espaciados entre sí a lo largo de la acanaladura pueden emplearse conectándose en común con el suministro de energía eléctrica.

30 El material refractario eléctricamente resistivo -

344870

30



1 del que está constituido el ladrillo refractario (12) eléctricamente resistivo es tal que a la temperatura de trabajo en el extremo de entrada de la estructura de depósito, que es aproximadamente una temperatura de 1.000°C o más, -  
5 su resistencia es del orden de 10 a 1.000 Ohmios por centímetro cúbico. El ladrillo tiene también una baja conductividad térmica, una buena resistencia al choque térmico y - preferiblemente su peso específico es inferior que el del metal en fusión del baño y es químicamente resistente tanto al vidrio como al metal en fusión del baño.  
10

Los materiales preferidos son refractarios formados por fusión, por ejemplo materiales fundidos que tienen un elevado contenido de alúmina. Un material particularmente adecuado se ha comprobado ser el refractario aluminoso formado por fusión que se conoce bajo el nombre comercial de  
15 Monofrax M. Otros materiales que facilitan una eficaz resistencia eléctrica son los refractarios de bade de zircona, por ejemplo los conocidos como refractarios ZAC.

Un electrodo de grafito (23) es sumergido en el baño de metal en fusión y puede ser parte de un bloque en forma de "L" fijo sobre la pared lateral de la estructura de depósito a fin de hacer contacto con el metal en fusión --  
20 del baño. Cuando el ladrillo (12) se extiende bien por debajo del nivel superficial del baño, existe un paso eléctrico preferido para el flujo de la corriente de calentamiento entre el electrodo constituido por el metal en fusión - en la acanaladura (19) y el electrodo (23) sumergido en el  
25 baño. Este flujo es a través de la parte frontal del ladrillo (12) de forma que la zona superficial del ladrillo contra la que fluye el vidrio en fusión, como se indica en 18,  
30

30 OCT 1953



344870

1 actúa como un calentador de resistencia eléctrica para que  
el vidrio en fusión fluya contra una superficie eléctrica-  
mente calentada. La escasa conductividad térmica del mate-  
rial del ladrillo y la anchura del mismo aseguran que el -  
5 calor generado por dicha corriente es disipado principalmen-  
te en la cara frontal (17) del ladrillo.

El vidrio en fusión que alcanza la zona de la su-  
perficie (17) del ladrillo puede haber perdido calor pues  
el mismo cayó desde el vertedero, pero la presencia de la  
10 superficie (17) eléctricamente calentada del ladrillo asegu-  
ra una reducción en la viscosidad de por lo menos una fina  
capa del vidrio existente en el talón (15) que está fluyen-  
do contra el ladrillo (17), con lo que se mejoran los flu-  
jos transversales (18) del vidrio en fusión en el talón y  
15 se asegura que exista un flujo continuo de vidrio en fusión  
hacia dentro y hacia fuera del talón de forma que no exis-  
te posibilidad de estancamiento del vidrio en el talón.

La distancia entre la acanaladura (19) y la super-  
ficie frontal (17) del ladrillo determina la efectiva resis-  
20 tencia eléctrica calentándose mediante el flujo de la co-  
rriente. Afín de cambiar el efecto del calentamiento el -  
ladrillo (12) puede ser sustituido por un ladrillo en el -  
que la acanaladura esté situada a una distancia distinta -  
de la superficie frontal.

25 Según se muestra en la Figura 1, el conector (22)  
y el electrodo (23) están conectados al bobinado secundario  
de un transformador de potencia (24). La varilla de conexión  
(22) de acero termo-resistente está conectada a una toma va-  
riable en el bobinado secundario para facilitar que el vol-  
30 taje entre los electrodos sea regulado hasta aproximadamen-



344870

30

1 te 100 voltios, por ejemplo. La corriente de calentamiento  
que fluye a través de la zona facial del ladrillo (12) que  
da así debidamente controlada de forma que controla la ---  
transferencia térmica al vidrio del talón que ha fluido ha  
5 cia la superficie (17) del ladrillo refractario y que des-  
pués fluye transversalmente contra aquella pared limitado-  
ra. Alternativamente puede usarse una corriente continua.

Otra aplicación del invento se ilustra en la Figu-  
ra 3, en la que la estructura de depósito en el extremo de  
10 entrada del baño incluye una estructura fija (25) de pared  
refractaria que se extiende por toda la profundidad del de-  
pósito y que está construida en la estructura de depósito  
como un dispositivo permanente. Las caras interiores de la  
estructura de pared (25) están constituidas por ladrillos  
15 de revestimiento (26) de material refractario eléctricamen-  
te resistivo de la misma clase que el empleado para el la-  
drillo (12) de las Figuras 1 y 2. Las superficies fronta-  
les (27) de los ladrillos de revestimiento (26) actúan co-  
mo superficies lateralmente limitadoras que contienen el -  
20 cuerpo de vidrio en fusión (16) que avanza por el paso ---  
existente entre las caras lateralmente limitadoras (27) de  
las paredes limitadoras. Los ladrillos (26) de material re-  
fractario actúan en realidad como prolongaciones lateral-  
mente espaciadas de las paredes laterales (5) del vertede-  
25 ro.

En la superficie superior de cada uno de los ladri-  
llos de revestimiento (26) hay formada una acanaladura (28)  
de igual forma que la acanaladura (19) formada en el ladri-  
llo 12. Cada acanaladura (28) está rellena con un mate-  
30 rial en fusión eléctricamente conductivo, por ejemplo esta



344870

1 no en fusión (29), y en las extremidades aguas abajo de los  
ladrillos (26) se montan unos conectores eléctricos (30) de  
grafito que se ajustan en las acanaladuras y están conecta-  
dos a los extremos de unas varillas de conexión (31) de me-  
5 tal termo-resistente que se extienden hacia fuera a través  
de las paredes laterales de la estructura de depósito. Puen-  
den existir más de un conector (30) en cada acanaladura. Un  
electrodo, que no se muestra, pero que es similar al elec-  
trodo 23 es sumergido en el metal en fusión en la zona por  
10 debajo del extremo de entrada de la estructura de depósito  
y como los ladrillos (26) se sumergen bien en el metal en  
fusión del baño existe un paso eléctrico preferido para la  
corriente suministrada entre el baño y los electrodos cons-  
tituidos por el material en fusión (29) de las acanaladuras  
15 cuyo paso preferido es a través de la zona superficial de  
las paredes limitadoras, de forma que tales zonas superfi-  
ciales actúan como calentadores de resistencia eléctrica, y  
las superficies (27) de las paredes refractarias quedan so-  
metidas a un calentamiento eléctrico controlado, controlán-  
20 dose la temperatura y con ello la viscosidad de los márgenes  
del cuerpo de vidrio en fusión (16) cuando el mismo  
avanza entre las paredes antes de su esparcido lateral pa-  
ra formar una capa de vidrio en fusión que después es avan-  
zada por el baño en forma de cinta.

25 El calentamiento controlado por resistencia de las  
zonas faciales interiores de los ladrillos (26) permite la  
reducción de la viscosidad en los márgenes del cuerpo de vi-  
drio en fusión para mejorar el flujo marginal del vidrio -  
en fusión y ayudar con ello al avance del cuerpo de vidrio  
30 en fusión uniformemente a lo largo del paso delimitado en-



1      tre las superficies (27) ensanchadas hacia el exterior.

5      Puede emplearse un control independiente del calen-  
tamiento de las superficies de los ladrillos (26) para fa-  
cilitar un flujo incrementado en un costado del cuerpo de  
vidrio en fusión (16) a fin de controlar la dirección del  
flujo de la capa de vidrio en fusión que se esparce por --  
el baño más allá del extremo de aguas abajo de los ladri--  
llos.

10      El invento facilita así un control térmico seguro  
del vidrio en fusión que fluye contra una superficie limi-  
tadora en la fabricación de vidrio plano, durante cuya fa-  
bricación el vidrio es avanzado a lo largo de un baño de --  
metal en fusión y puede aplicarse en cualquier lugar de la  
estructura de depósito en que el vidrio en fusión caliente  
15      toque o fluya contra una pared limitadora, haciendo que --  
tal pared disponga de un revestimiento de un material re--  
fractario eléctricamente resistivo, de acuerdo con el inven-  
to, con las apropiadas conexiones eléctricas a fin de que  
la superficie del revestimiento que es tocada por el vidrio  
20      en fusión, actúe como un calentador de resistencia eléctri-  
ca.

En resumen, la Patente de Invención que se solici-  
ta deberá recaer sobre las siguientes:

25

30



344870

30



- REIVINDICACIONES -

1

1.- Un método para la fabricación de vidrio plano -  
en forma de cinta en cuyo método el vidrio en fusión es en-  
tregado en una razón controlada a un baño de metal en fu-  
sión para formar una capa de vidrio en fusión sobre el ba-  
ño, cuya capa es avanzada en forma de cinta a lo largo del  
baño y es enfriado según avanza, caracterizándose por con-  
trolar la viscosidad del vidrio donde el mismo fluye contra  
una pared limitadora mediante el empleo de la zona superfi-  
cial de la pared contra la que el vidrio fluye como un ca-  
lentador de resistencia eléctrica desde el que se controla  
la transferencia térmica al vidrio.

10

15

20

2.- Un método según la reivindicación 1, incluyendo  
el entregar el vidrio en fusión al baño a una razón contro-  
lada y el avanzar el vidrio en fusión a lo largo del baño -  
en forma de cinta en tanto se permite que el vidrio en fu-  
sión entregado al baño fluya en una dirección fuera de la -  
dirección del avance de la cinta para formar un talón de ví-  
drio en fusión en el que existe un flujo transversal de vi-  
drio en fusión contra una pared limitadora, caracterizándo-  
se por mejorarse dicho flujo transversal empleando la zona  
superficial de la pared limitadora como un calentador de re-  
sistencia eléctrica.

25

30

3.- Un método según la reivindicación 1, en que el  
vidrio en fusión es vertido sobre el baño de metal en fusión  
a una razón controlada para establecer sobre el baño un ---  
cuerpo de vidrio en fusión y el cuerpo de vidrio en fusión  
queda contenido según es avanzado entre unas superficies la-  
teralmente limitadoras, caracterizándose por emplear tales  
superficies como calentadores de resistencia eléctrica a --

344870



1      fin de mejorar el flujo marginal del cuerpo de vidrio con--  
tra aquellas superficies y libertar después al vidrio de su  
limitación lateral según el mismo es ulteriormente avanzado  
5      para desarrollar una capa de vidrio que avanza en forma de  
cinta.

4.- Se reivindica por último, como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
"UN METODO PARA LA FABRICACION DE VIDRIO PLANO".

10      Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria, que consta de diecisiete páginas mecano-  
grafiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 8 de septiembre de 1.967

BERNARDO UNGRIA

p.p.

15

20

25

30

344870

344870

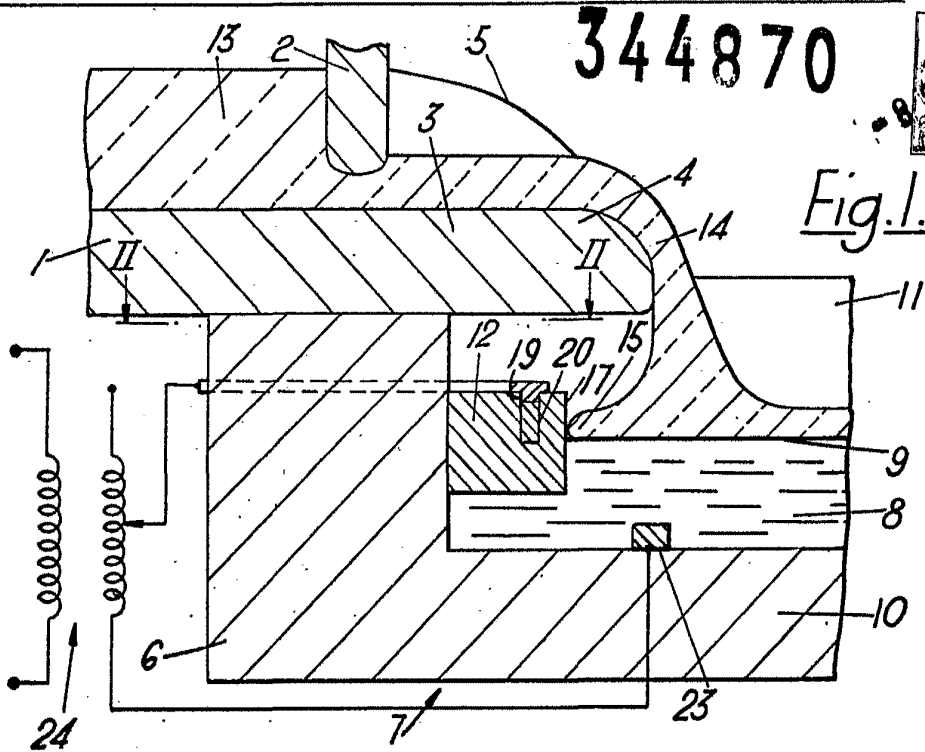


Fig. 1.

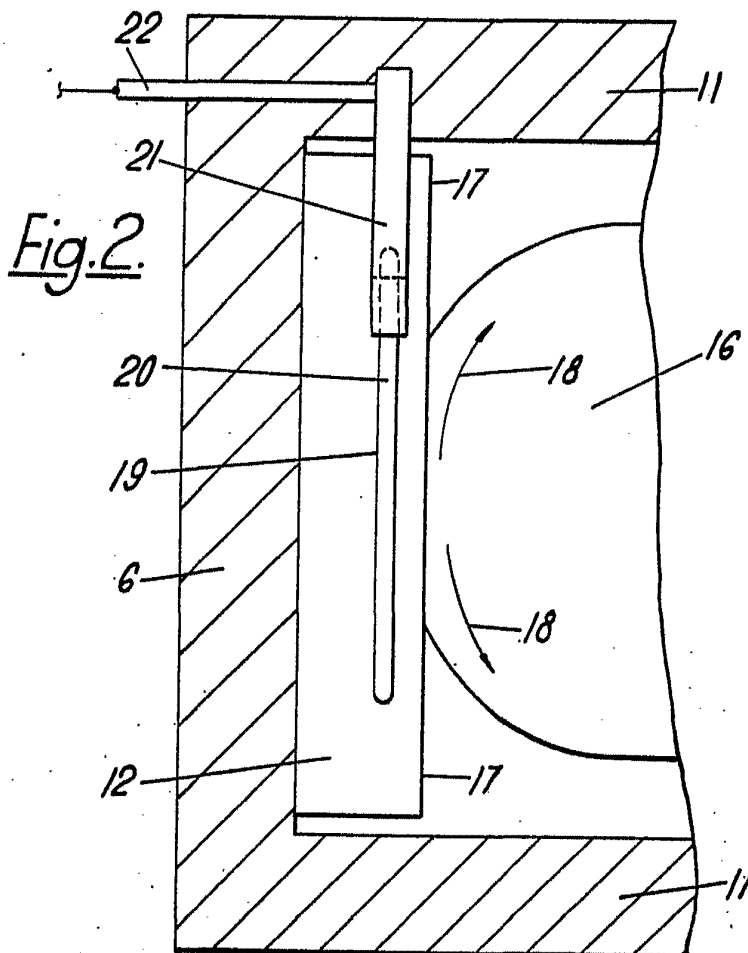


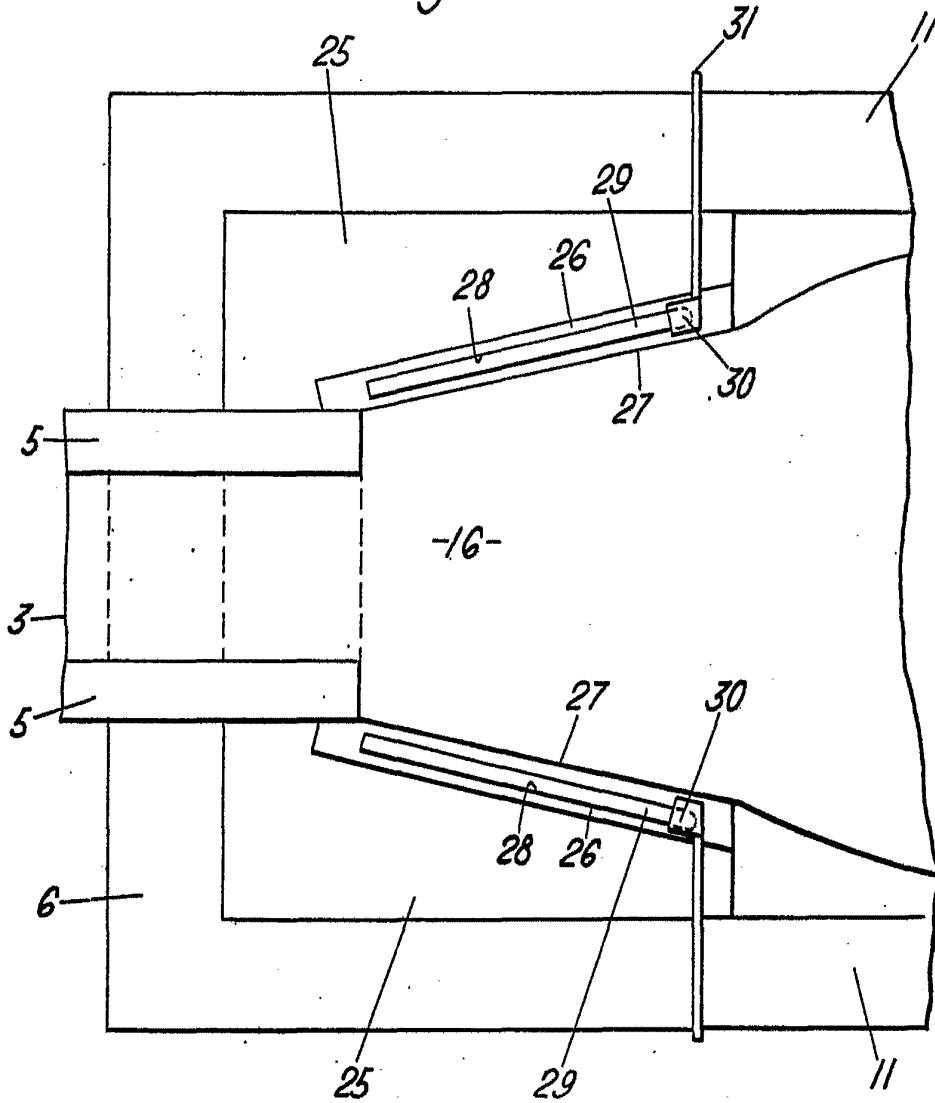
Fig. 2.

ESCALA VARIANTE  
 MADRID, 8 DE Septiembre DE 1967  
 BERNARDO UNGRIA  
 P. P.

344870-8



Fig. 3.



ESCALA VARIADA  
MADRID, 8 DE Septiembre DE 1967  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.