



Nº. 368.741

• SOCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: PILKINGTON BROTHERS LIMITED

RESIDENCIA: 201-211, Martins Bank Building, Water
Street, LIVERPOOL 2, LANCASHIRE, INGLA
TERRA.

ENUNCIADO: "APARATO PARA UTILIZAR EN LA PRO-
DUCCION DE VIDRIO TRATADO SUPER-
FICIALMENTE"

Prioridad: Patente Británica n.º 29998/68 del 24 Junio 1968



1

Este invento se refiere al tratamiento superficial del vidrio y más especialmente a aparatos para el recubrimiento del vidrio, y un principal objeto del invento es facilitar un recubrimiento adherente mejorado de un material condensado sobre la superficie del vidrio.

5

10

El invento proporciona un aparato para utilizar en la producción de vidrio tratado superficialmente mediante un método como hasta aquí se ha descrito, comprendiendo medios para soportar el vidrio a ser tratado, unos reguladores térmicos asociados con los medios de soporte para mantener el vidrio soportado a una temperatura a la que su superficie sea receptora de un material de recubrimiento vaporizado, un miembro posicionador adaptado para ser posicionado adyacente a la superficie del vidrio a ser tratado para posicionar adyacente al vidrio un cuerpo en fusión de un material para su vaporización y deposición sobre el vidrio, y unos conectores eléctricos para conectar el miembro posicionador con un circuito de suministro de una corriente de calentamiento.

15

20

25

30

Para utilizar en el tratamiento superficial de vidrio de flotación, un aparato de acuerdo con el invento comprende una estructura de depósito que contiene un baño de metal en fusión, unos medios para entregar el vidrio al baño a una razón controlada y para avanzar el vidrio en forma de cinta a lo largo del baño, una estructura de cubierta sobre la estructura de depósito, y medios para suministrar una atmósfera protectora al interior del espacio libre así definido sobre el baño, y en que el miembro posicionador va fijo transversalmente a la estructura de depósito de forma que se extiende sobre



1 el paso del recorrido de la cinta de vidrio a lo largo -
del baño.

5 En una realización del invento, el miembro posiciona
dor es una vigueta de un metal refractario que es humec-
tado por el material en fusión y está conformado como un
recipiente para el material en fusión y que tiene una ba
se de metal poroso a través de la cual el material en fu-
sión se infiltra a las cercanías de la superficie del vi-
drio a ser tratado.

10 En una segunda realización del invento, el miembro
posicionador es una barra estrecha de metal refractario
que es humectado por el material en fusión, cuya barra
se extiende transversal sobre el baño de metal en fusión
a una altura sobre la superficie del baño suficiente para
15 permitir que un cuerpo de material en fusión que se adhie
re a la barra haga contacto exactamente con la superficie
del vidrio.

Preferiblemente, el metal refractario es tungsteno
o molibdeno.

20 En otra realización del invento, el miembro posicio
nador está formado como un recipiente estrecho de un ma-
terial refractario para posicionar el cuerpo en fusión -
a ser vaporizado, una campana va fija sobre el recipiente,
cuya campana es más ancha que el recipiente y está dispues
25 ta para desviar los vapores hacia abajo sobre la superfi-
cie del vidrio, y el mencionado circuito de suministro de
corriente eléctrica está conectado a la campana para man-
tener la temperatura de los vapores desviados hacia abajo.

30 A fin de que el invento pueda comprenderse mas clara
mente se describirán ahora, como ejemplos, algunas reali-



1 zaciones del mismo con referencia a los adjuntos dibujos
en los que:

5 La Figura 1 es un alzado lateral de una estructura
de depósito que contiene un baño de metal en fusión so-
bre el que es producido vidrio plano en forma de cinta
mediante el proceso de flotación y que ilustra al miem-
bro posicionador con una base porosa bajo la cual se for-
ma una película de material en fusión junto a la super-
ficie de la cinta de vidrio cerca del extremo caliente
10 del baño.

La Figura 2 es una vista en planta del aparato de
la Figura 1 con una estructura de cubierta retirada.

La Figura 3 es una sección sobre la línea III-III
de la Figura 2.

15 La Figura 4 es una vista similar a la Figura 3 que
ilustra una segunda realización del invento.

La Figura 5 es una sección sobre la línea V-V de
la Figura 4.

20 La Figura 6 es una sección vertical a través de
otra realización del invento, en que los vapores son
dirigidos hacia abajo sobre la superficie del vidrio.

25 Con referencia a las Figuras 1, 2 y 3 de los dibu-
jos, que muestran la aplicación del invento al proceso
de flotación, un baño de metal en fusión (1) por ejemplo
de estaño en fusión o de una aleación de estaño en fusión
en la que predomina el estaño y que tiene un peso espe-
cífico mayor que el del vidrio, está contenido en una
estructura de depósito que comprende un piso (2), pare-
des de extremo (3 y 4) y paredes laterales (5). Las pare-
des de extremo (3 y 4) y las paredes laterales (5) forman
30



1 parte integral con el piso (2).

5 Montado sobre la parte alta de la pared de extremo 3 en el extremo de entrada de la estructura de depósito hay un vertedero que tiene un piso (6) y paredes laterales (7) que con el piso constituyen un saliente de forma rectangular (8) sobre el que el vidrio en fusión (9) es vertido a una razón controlada sobre la superficie (10) del baño (1) de metal en fusión. La razón del flujo del vidrio en fusión (9) sobre el saliente (8) del vertedero es controlada por una trampilla reguladora (11) que contiene detrás una cantidad de vidrio en fusión (12) sobre el piso (6) del vertedero que forma una prolongación de un antecrisol de un depósito de fusión de vidrio.

15 Montada por encima de la estructura de depósito existe una estructura de cubierta constituida por un techo (13), paredes de extremo (14 y 15) y paredes laterales (16). La estructura de cubierta define un espacio libre (17) sobre el baño y la pared del extremo de entrada se extiende hacia abajo hacia la superficie del vidrio en fusión vertido sobre el baño para definir una abertura de entrada (18), que es restringida de altura, a través de cuya abertura de entrada el vidrio en fusión es avanzado a lo largo del baño. En el extremo de salida de la estructura de depósito, la pared del extremo de salida (15) de la estructura de cubierta define una abertura de salida (19) a través de la cual la cinta definitiva de vidrio (20) es descargada sobre unos rodillos transportadores (21) que aplican una tracción al vidrio para ayudar al avance de la cinta de vidrio a lo largo del

1

5

10

15

20

25

30



1 del baño.

5 Unos reguladores de la temperatura (22) estan sumergidos en el baño y unos calentadores radiantes se disponen en la estructura de cubierta. Tales reguladores y calentadores juntos controlan la condición térmica del vidrio durante todo su recorrido a lo largo del baño de metal en fusión. Una atmósfera protectora, por ejemplo una atmósfera inerte de nitrógeno, helio o argón, es suministrada al espacio libre (17) a través de unos conductos (24) conectados por colectores (25) a un conducto principal de suministro (26) montado sobre el techo (13).
10 La atmósfera es mantenida en una cámara a presión en el espacio libre sobre el baño e impide el ingreso de la atmósfera exterior al espacio libre (17). La atmósfera actúa así como una atmósfera protectora para prevenir
15 la oxidación del baño de metal en fusión y de las partes metálicas del aparato a ser montado en el espacio libre sobre el baño de metal en fusión.

20 Para algunas realizaciones, la atmósfera suministrada puede incluir un constituyente reductor, por ejemplo la atmósfera puede ser de un 95% de nitrógeno y un 5% de hidrógeno.

25 El vidrio en fusión (9) que fluye sobre el borde del vertedero (8) sobre el baño forma una capa (28) de vidrio en fusión sobre la superficie del baño, cuya capa está a una temperatura de aproximadamente 1.000°C. A esta temperatura, que es regulada por los calentadores (23) en el espacio libre y por los reguladores (22) en el baño de metal en fusión, el vidrio en fusión de la
30 capa (28) fluye lateralmente sin obstáculos según se in-



1

dica en la Figura 2 hasta el límite de su flujo libre para formar un cuerpo flotante (29) de vidrio en fusión que es avanzado despues en forma de cinta a lo largo del baño. La estructura de depósito al nivel superficial (10) del baño es más ancha que la cinta de vidrio así producida por el flujo lateral sin obstáculos.

5

El vidrio es enfriado durante éste flujo y durante su avance continuado es sometido a un tratamiento superficial mediante el método de éste invento.

10

Un miembro posicionador (30) en forma de una vigueta de un metal refractario, por ejemplo tungsteno o molibdeno, se extiende transversalmente por encima del baño de metal en fusión en ésta región en que el vidrio está todavía tan caliente que su superficie se encuentra en un estado plástico receptor de la modificación. El miembro posicionador es de forma de una vigueta que está conformada como un recipiente para el material en fusión a usar en la modificación superficial del vidrio. Los extremos de la vigueta son de forma masiva, según se muestra en 31 en la Figura 3, y descansan y estan aislados de las partes superiores de las paredes laterales (5) de la estructura de depósito. La parte central de la vigueta que se extiende a través y por encima de la anchura total de la cinta de vidrio (20), está formada con unas paredes laterales (32) que se extienden a través del baño entre los extremos masivos (31) y el piso (33) que es de un material refractario poroso, preferiblemente tungsteno poroso. El piso está formado, por ejemplo, de tungsteno sinterizado. Las paredes laterales (32) y el piso (33) definen así

15

20

25

30



1

en el interior de la barra un recipiente para un depósito (34) del material en fusión. Este cuerpo en fusión -- (34) es por ejemplo un cuerpo de plata en fusión y la -- presencia de la atmósfera no oxidante en el espacio libre sobre el baño protege tanto a la viga de tungsteno (30) como al cuerpo de plata en fusión (34) contra la oxidación.

5

10

15

20

25

30

La conexión eléctrica se hace a las partes masivas de extremo de la vigueta (30) mediante unas barras colectoras de servicio pesado indicadas en 35. Estas barras colectoras estan conectadas, según se indica esquemáticamente en la Figura 3, al bobinado secundario de un transformador de corriente de alto servicio (36) que forma el transformador de salida de un suministro de corriente alterna. Una corriente alterna muy fuerte, por ejemplo de 2.000 amperios, es suministrada a un bajo voltaje y el paso de ésta corriente alterna a través del miembro posicionador eleva la temperatura de la vigueta (30) hasta una temperatura de por encima de 2.000°C. La frecuencia de la corriente alterna es corrientemente la frecuencia de la red, pero tanto la frecuencia como la corriente de salida del suministro de corriente alterna pueden ser variadas para regular la temperatura obtenida en el recipiente 34 de material en fusión y en el piso poroso del miembro posicionador, a través de cuyo piso el metal en fusión, en éste ejemplo plata, se infiltra para constituir por debajo del piso poroso una película (37) de plata en fusión, cuya película se extiende a través y por encima de la anchura total de la cinta de vidrio mediante la adherencia a la cara inferior del



1 piso poroso (33). La película (37) es continuamente reabastecida de plata en fusión que se infiltra a través - del piso poroso (33) desde el recipiente (34).

5 En una realización, el piso de tungsteno poroso es de 3 mm. de espesor y la superficie inferior del piso es de 15 cm. de longitud en la dirección del avance de la cinta de vidrio a lo largo del baño. El recipiente (34) es aproximadamente de 6 mm. de profundidad, y ha de entenderse que todas las dimensiones están exageradas en
10 los dibujos para mayor claridad.

La vigueta (30) está soportada de forma que la superficie inferior del piso poroso (33) quede muy cercana a la superficie superior (38) de la cinta de vidrio que avanza a lo largo del baño. Por ejemplo, la superficie inferior del piso (33) y por consiguiente la película (37) del metal en fusión queda aproximadamente 2
15 mm. por encima de la superficie (38) de la cinta. A causa de que el vidrio es mantenido a una temperatura elevada, por ejemplo en la gama de 600° a 950°C, no existe - el peligro de que la película de metal en fusión (37) mucho más caliente ocasione daño alguno al vidrio, y la temperatura del vidrio es suficientemente baja para permitir la condensación de la plata vaporizada desde la película (37) sobre la superficie superior del vidrio.
20

25 A causa de la formación de la película uniforme (37) que se extiende recta a través de la anchura total de la cinta de vidrio, existe una descarga uniforme de plata vaporizada hacia la superficie del vidrio y una condensación uniforme de la plata sobre la superficie del vidrio. Las partículas metálicas condensadas sobre
30



1

la superficie del vidrio pueden penetrar en la superficie del vidrio caliente en una extensión suficiente para asegurar que el recubrimiento del metal condensado se fija al vidrio, lo que produce el recubrimiento del vidrio con una película metálica extremadamente duradera.

5

10

Después de que el mismo sale de por debajo de la vigueta (30), el vidrio que lleva su recubrimiento superficial metalizado es enfriado en la forma corriente durante su ulterior avance a lo largo del baño hasta que el mismo alcanza una temperatura de aproximadamente 600°C cerca del extremo frío del baño, a cuya temperatura la cinta de vidrio puede ser tomada sin daños desde la superficie del baño por los rodillos (21) para su paso a un horno continuo de recocido. Una atmósfera no oxidante es mantenida en el horno de recocido para impedir la oxidación de la película superficial metalizada.

15

20

A causa de que una superficie nueva de vidrio caliente acaba de formarse por el flujo lateral sin obstáculos del vidrio en fusión sobre la superficie del baño de metal en fusión, es tratada mediante la vaporización de un metal en fusión adyacente a dicha superficie, se obtiene una adherencia extremadamente buena del metal al vidrio y tal adherencia no perjudica a las propiedades del vidrio de flotación.

25

30

El calentamiento uniforme del metal en fusión para ocasionar su vaporización junto a la superficie del vidrio tiene como consecuencia la producción de recubrimientos uniformes del metal sobre el vidrio. Otros metales que se han empleado en la realización del método del invento son oro, cobre, estaño, bismuto, cinc y alu



1

minio. Con los metales más reactivos tal como el aluminio, se emplea una atmósfera inerte, por ejemplo de argón, bien para llenar la totalidad del espacio libre (17) o bien se mantiene solamente en la zona de vaporización en el interior de una campana que encierra a la vigueta (30).

5

10

En las Figuras 4 y 5 se ilustra otra realización del invento, cuyas Figuras muestran un miembro posicionador en forma de una barra estrecha de un metal refractario (39), por ejemplo tungsteno o molibdeno. La barra (39) es mantenida entre las partes masivas de extremo (31) a través de las cuales una corriente de calentamiento es suministrada en la misma forma que se ilustra en las Figuras 1 a 3. El cuerpo de material en fusión, por ejemplo metal en fusión, a ser utilizado en el tratamiento del vidrio, es un cuerpo alargado que se adhiere como se indica en 40 a la superficie inferior del miembro posicionador estrecho. La anchura del miembro posicionador (39) considerada en la dirección del avance (A) de la cinta de vidrio (20) a lo largo del baño es por ejemplo de 6 mm. y a ésta anchura un metal en fusión, por ejemplo plata en fusión, que constituye el cuerpo 40 se adhiere en una forma sustancialmente semicilíndrica como se indica en la Figura 5 por debajo de la barra (39). La disposición de la barra posicionadora (39) en el aparato ilustrado es tal que el cuerpo 40 que se adhiere a la barra hace contacto exactamente con la superficie (38) del vidrio que está siendo tratado.

15

20

25

30

La fuerte corriente alterna, por ejemplo de 2.000 amperios, es pasada a través de la barra (39) y también



1 fluye a través del cuerpo en fusión (40) para mantener
dicho cuerpo a una temperatura de aproximadamente 2.000°C.
La razón del avance de la cinta asegura que no existe pe-
ligro alguno para la superficie del vidrio debido al so-
brecalentamiento, particularmente por el hecho de que el
5 cuerpo en fusión (40) esté tocando exactamente la super-
ficie del vidrio significa que existe poca pérdida de -
calor del cuerpo (40) por su conducción al vidrio. El
metal en fusión es vaporizado desde las superficies cur-
vadas hacia abajo del cuerpo (40) hacia la superficie
10 del vidrio y la distancia a través de la cual ha de pa-
sar el vapor antes de que el mismo haga contacto con la
superficie superior (38) de la cinta de vidrio es extre-
madamente pequeña. La naturaleza no humectante del con-
tacto entre el cuerpo en fusión (40) y la superficie (38)
15 del vidrio tiene como resultado que se enfrenten hacia
abajo las superficies del metal en fusión en ambos bor-
des aguas arriba y aguas abajo del baño y ésto significa
que hay unos desniveles graduales de concentración de -
vapor existentes a través del espacio intermedio entre
20 la superficie del cuerpo en fusión (40) y el vidrio, ase-
gurándose rápidas proporciones de deposición y producién-
do sobre el vidrio un recubrimiento superficial altamente
concentrado.

25 Además de la corriente alterna que pasa a través
del miembro posicionador en las realizaciones ilustradas,
puede superponerse un componente de corriente continua
para pasar desde el miembro posicionador a través del
grueso del vidrio que está siendo tratado al baño de me-
tal en fusión (1). Un electrodo sumergido en el baño de
30



1963

1

de metal en fusión facilita que éste componente de corriente continua sea efectivo. La presencia del componente de corriente continua ayuda a la humectación del metal en fusión a la barra y también puede modificar la superficie del vidrio inmediatamente antes de la deposición del vapor desde el borde aguas abajo del cuerpo (40). Esto podría ayudar a facilitar puntos de nucleación sobre la superficie (38) del vidrio para la ulterior condensación de los vapores del metal facilitando así una película metálica mejorada para su adherencia al vidrio.

5

10

En la realización de la Figura 6, el miembro posicionador está formado como un recipiente estrecho de carbón (41) que se extiende a través de la estructura de depósito y está soportado entre las paredes laterales (5) del depósito de forma que el fondo del recipiente (41) quede situado exactamente sobre la superficie superior de la cinta de vidrio (20). Por ejemplo puede existir una distancia libre de 2 mm. entre el fondo del recipiente y la superficie del vidrio.

15

20

Un cuerpo estrecho (42) del material en fusión es situado en el recipiente y tiene una gran superficie desde la que puede tener lugar la vaporización junto a la superficie del vidrio a ser tratado.

25

Una campana (43), por ejemplo de un metal refractario o carbón, va fija sobre el recipiente, siendo soportada entre las paredes laterales del depósito y afianzada por unos puntales (44) fijos a la estructura de cubierta o a una viga estructural soportada por la estructura de cubierta. La campana (43) es más ancha que el recipiente (41) de forma que existen unos canales alargados (45)

30



1

en forma de ranuras entre la superficie interior de la campana y la superficie exterior del recipiente, cuyos canales desvían hacia abajo los vapores que emanan de la superficie del cuerpo en fusión (42). La campana y el recipiente son ambos calentados electricamente a aproximadamente la misma temperatura, de forma que se mantiene la temperatura de los vapores cuando los mismos son desviados hacia abajo por la campana sobre la superficie del vidrio donde los vapores se condensan.

5

10

15

20

25

El tratamiento de la superficie puede efectuarse cerca del extremo caliente del baño de metal en fusión, pero se prefiere aplicar el método del invento mas cerca del extremo de salida del baño donde la temperatura del vidrio es de por ejemplo 700°C. A causa del continuo avance de la cinta de vidrio por debajo de la vigueta a alta temperatura no existe un calentamiento indebido de la cinta de vidrio por la presencia de la vigueta a alta temperatura que se extiende a través de la cinta y así no existe limitación para el uso del método del invento en cualquier lugar del proceso de flotación en tanto la superficie del vidrio esté suficientemente caliente para ser receptora del recubrimiento pero se encuentre por debajo de la temperatura del material que se emplee para recubrir el vidrio. Además de los recubrimientos de metales en fusión, pueden producirse recubrimientos de óxidos sobre la superficie del vidrio mediante el método del invento, por ejemplo un recubrimiento de un óxido de bismuto, silicio, titanio, hierro o antimonio.

30

El invento también puede ser empleado para el trata--



1 miento de vidrio en forma de chapa, por ejemplo chapas
planas de vidrio o chapas curvadas de vidrio tales como
las que se usan para placas superficiales de tubos para
televisión o para ventanas de vehículos. El invento --
5 también puede aplicarse al tratamiento de vidrio lamina
do, por ejemplo vidrio laminado de fantasía o perfiles
de vidrio laminado para uso como elementos para la edifi
cación. La provisión de una superficie altamente reflec
tora sobre tal vidrio laminado es frecuentemente ventajo
10 sa.

El tratamiento de artículos de vidrio, por ejem
plo artículos huecos de vidrio tales como bloques hue
cos de vidrio o aisladores, también puede efectuarse --
por el método del invento. Los artículos huecos de vi
15 drio desde el proceso del moldeo han de estar todavía
suficientemente calientes para ser receptores de la va
porización de acuerdo con el invento. El miembro posi
cionador empleado en tales métodos estaría conformado
para coincidir con la forma del artículo hueco a ser
20 tratado.

Algunas aplicaciones del invento son para la --
producción de acabados de espejo sobre el vidrio cuando
por ejemplo se emplea plata o aluminio como el cuerpo
en fusión.

25 Pueden fabricarse vidrios rechazantes del calor
utilizando oro o cobre; también el óxido ferroso que
es vaporizado sobre la superficie del vidrio en el ex
tremo caliente del proceso de flotación permitiendo se
disuelva en la superficie del vidrio.

30 Películas de interferencia óptica pueden obtenerse



1

mediante la oxidación de películas metálicas o mediante la vaporización de un óxido sobre la superficie del vidrio. Pueden formarse recubrimientos de capas múltiples por ejemplo para reflejar selectivamente el calor de rayos infra-rojos.

5

10

Pueden fabricarse vidrios coloreados mediante la oxidación de la película metálica formada sobre la superficie del vidrio. Por ejemplo, una película de metal de cobalto puede ser oxidada a óxido de cobalto y se obtiene un vidrio azul permitiendo que el óxido de cobalto se disuelva en la superficie del vidrio mediante una -- adecuada regulación de la temperatura. De la misma forma, una película de níquel, de cromo o de manganeso puede -- ser producida sobre el vidrio mediante el método del invento y a la oxidación y subsiguiente disolución en el vidrio el óxido de níquel proporciona un color gris, el óxido de cromo un color verde y el óxido de manganeso un color púrpura.

15

20

Además, pueden producirse vidrios electricamente conductores mediante la producción sobre la superficie del vidrio de películas finas de oro o de mezclas de óxido de estaño y óxido de antimonio. Pueden emplearse mas de un metal u óxido en el recubrimiento mediante por ejemplo el uso de cuerpos de aleaciones de metales, por -- ejemplo una aleación de estaño y antimonio o mediante un tratamiento doble en que el vidrio es primeramente sometido a un vapor del primer metal y después a un vapor del segundo metal.

25

30

Así, el invento proporciona un método perfeccionado para la producción de vidrio de superficie recubierta



1969

1

que evite los inconvenientes de las técnicas al vacío tales como las que se han utilizado hasta ahora y que produzca un vidrio metalizado o recubierto de óxido con un recubrimiento adherente con una adherencia y duración mucho mayores que los obtenidos con anterioridad con las técnicas conocidas.

5

-REIVINDICACIONES-

10

1. Aparato para utilizar en la producción de vidrio tratado superficialmente, incluyendo medios para soportar el vidrio a ser tratado y unos reguladores térmicos asociados con los medios de soporte, caracterizándose dicho aparato porque los mencionados reguladores térmicos están adaptados para mantener al vidrio soportado a una temperatura a la que su superficie es receptora de un material de recubrimiento vaporizado, un miembro posicionador adyacente a la superficie del vidrio a ser tratado para posicionar adyacente al vidrio un cuerpo en fusión de un material para su vaporización y deposición sobre el vidrio, y unos conectores eléctricos que conectan el miembro posicionador con un circuito de suministro de una corriente de calentamiento.

15

20

25

30

2. Aparato según la Reivindicación 1, para utilizar en el tratamiento superficial de vidrio de flotación, comprendiendo una estructura de depósito que contiene un baño de metal en fusión, medios para entregar el vidrio al baño a una razón controlada y para avanzar el vidrio en forma de cinta a lo largo del baño, una estructura de cubierta por encima de la estructura de depósito y medios para suministrar una atmósfera protectora al interior del espacio libre así definido sobre el



1 baño, caracterizándose porque el miembro posicionador -
está fijo a través de la estructura de depósito de for-
ma que se extiende transversalmente sobre el paso del -
recorrido de la cinta de vidrio a lo largo del baño.

5 3. Aparato según las Reivindicaciones 1 ó 2,
que se caracteriza porque el miembro posicionador es -
una vigueta de un metal refractario que es humectado por
el material en fusión y está conformado como un recipien-
te para el material en fusión y tiene una base de metal
10 poroso a través de la cual el material en fusión se in-
filtra en la proximidad de la superficie del vidrio a -
ser tratado.

15 4. Aparato según las Reivindicaciones 1 ó 2,
que se caracteriza porque el miembro posicionador es -
una barra estrecha de metal refractario que es humecta-
da por el material en fusión, cuya barra se extiende --
sobre el baño de metal en fusión a una altura por encima
de la superficie del baño suficiente para permitir que
un cuerpo de material en fusión se adhiera a la barra --
20 exactamente para tocar la superficie del vidrio.

 5. Aparato según las Reivindicaciones 3 ó 4 --
que se caracteriza porque el metal refractario es tung-
teno o molibdeno.

25 6. Aparato según las Reivindicaciones 1 ó 2,
que se caracteriza porque el miembro posicionador está
formado como un recipiente estrecho de material refrac-
tario para posicionar el cuerpo en fusión a ser vapori-
zado, con una campana fija sobre el recipiente, cuya --
campana es más ancha que el recipiente y está dispues-
30 ta para desviar los vapores hacia abajo sobre la super-



14

1

5

10

15

20

25

30

ficie del vidrio, y el mencionado circuito de suministro de corriente eléctrica está conectado a la campana para mantener la temperatura de los vapores desviados hacia abajo.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "APARATO PARA UTILIZAR EN LA PRODUCCION DE VIDRIO TRATADO SUPERFICIALMENTE".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de diecinueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 24 Junio 1969

BERNARDO UNGRIA

P.P.

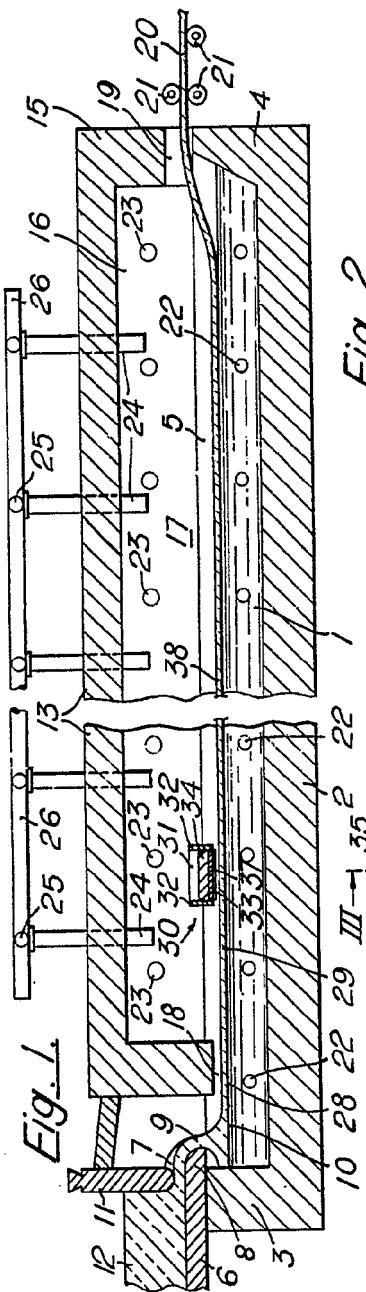
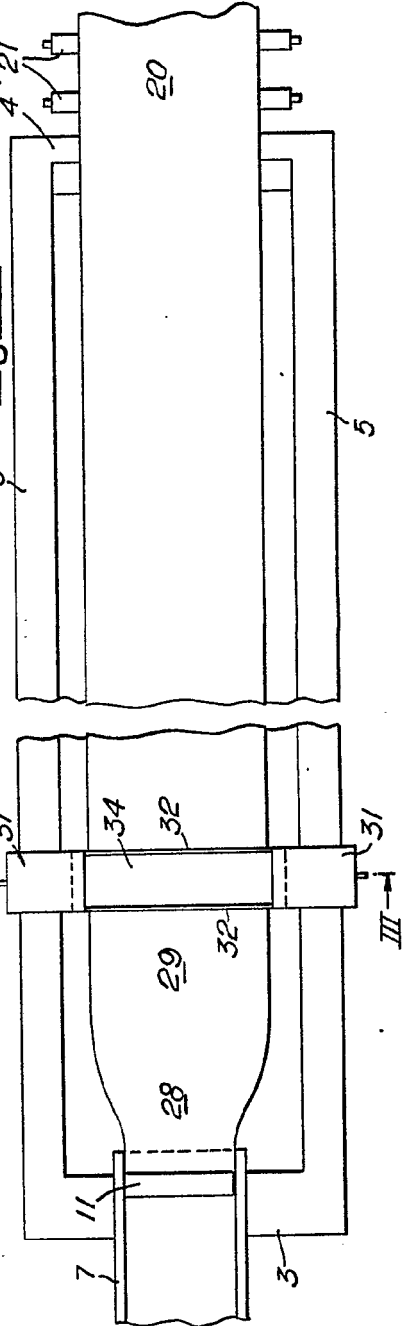


Fig. 1.

Fig. 2.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 24 DE JUNIO DE 1969
 BERNARDO UNGRÍA
 P. R.

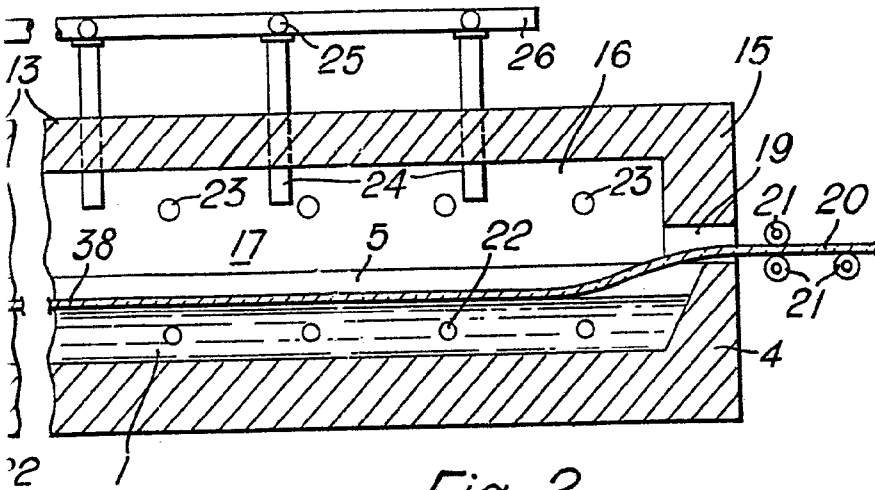
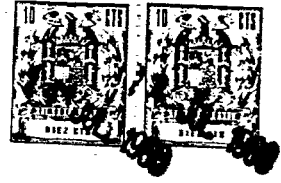
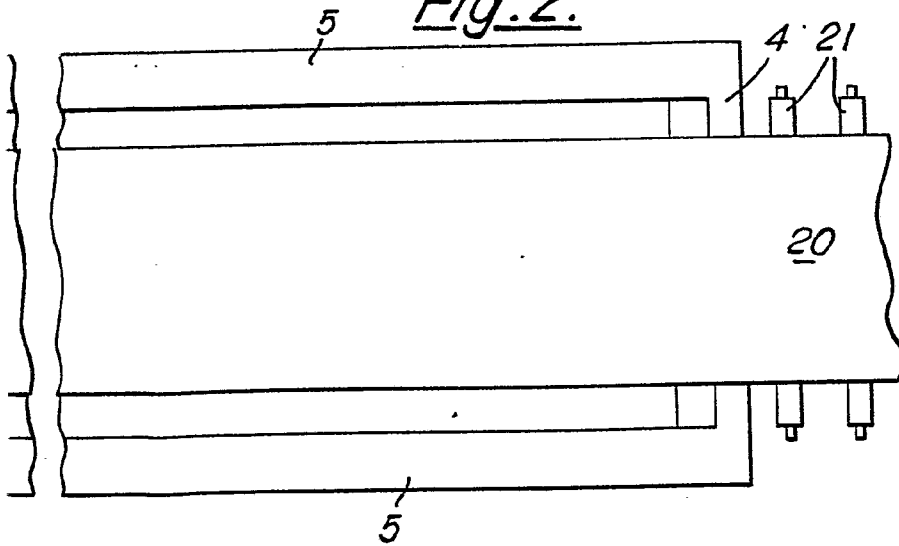


Fig. 2.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 24 DE junio DE 19 69
BERNARDO UNGRÍA
P. P.



Fig. 3.

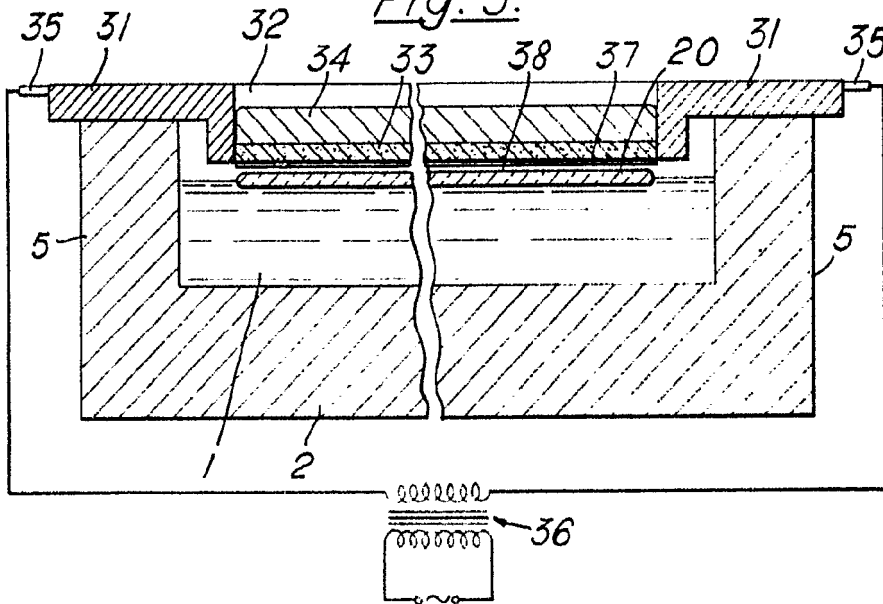


Fig. 4.

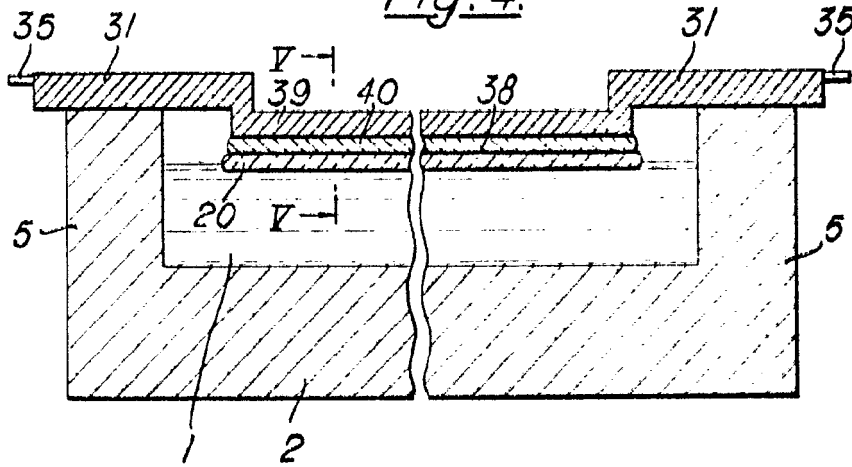
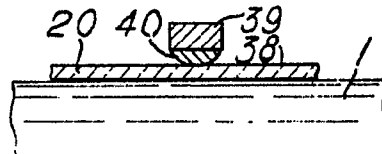


Fig. 5.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 24 DE junio DE 1969
 ESPARDO INGRÍA



14

JUL

1969

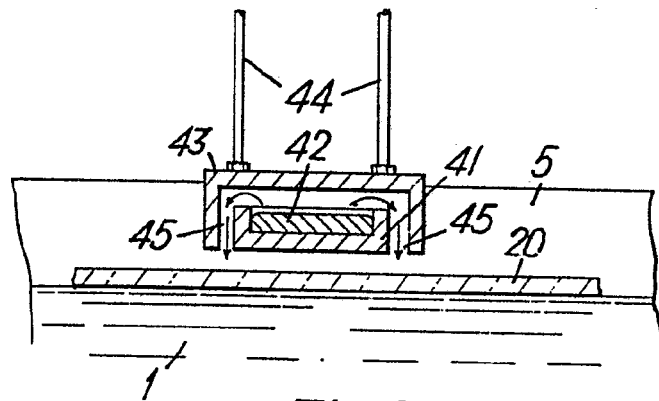


Fig. 6.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 24 DE junio DE 1969
BERNARDO UNGRÍA
P. F.