



388939

388939

CLASIFICACION I. P. C.
CLASS <u>603</u>
SUBCLASE <u>B</u>

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, INGLATERRA

ENUNCIADO: APARATO DE FABRICACION DE VIDRIO

FIOTANTE

Prioridad: Patente britanica n.º 11235/70 del 9-3-70



388939

1 Este invento se refiere al proceso de flota-
ción para la fabricación de vidrio plano en el cual se esta-
blece una capa de vidrio derretido sobre un baño de metal -
fundido y se hace avanzar un cuerpo flotante de vidrio de-
rretido generado a partir de dicha capa en forma de cinta a
5 lo largo del baño y se enfría y continúa avanzando hasta -
ser suficientemente inflexible como para ser retirado del
baño indemne.

10 Pueden producirse un ancho y grueso deseados -
de la cinta de vidrio mediante control del esfuerzo de trac-
ción longitudinal aplicado a la cinta juntamente con el con-
trol de la viscosidad de ésta en el curso de su avance. Pue-
den aplicarse a la cinta fuerzas transversales, por ejemplo
para mantener el ancho respectivo a medida que se atenúa.
15 Tales fuerzas han sido aplicadas a la cinta mediante contac-
to mecánico con la misma, por ejemplo mediante rodillos la-
terales que ajustan con los márgenes de la cinta. El contac-
to mecánico con la cinta resulta perjudicial respecto a la
calidad de los márgenes respectivos y no aplica fuerza uni-
forme a lo largo de los mismos.
20

25 Un objeto del presente invento es proporcionar
un aparato perfeccionado para fabricar vidrio flotante en
el que se aplica al vidrio uniformemente y con precisión -
fuerzas transversales en forma precisamente controlada por
medios no mecánicos.

30 De acuerdo con el invento se proporciona un -
aparato para ser utilizado en la fabricación de vidrio pla-
no en un baño de metal fundido que comprende una estructu-
ra de tanque alargada que contiene el baño, medios para su-
ministrar vidrio al baño a un ritmo controlado y hacerlo
avanzar a lo largo del mismo, reguladores térmicos asocia-

388939



1971

1

dos con el baño para asegurar que se hace avanzar el vidrio como un cuerpo flotante de vidrio derretido en forma de cinta que se enfría a medida que avanza hasta ser suficientemente inflexible para ser retirada del baño, medios para establecer una zona eléctricamente conductora que se extiende a lo largo del vidrio, electrodos montados en la estructura de tanque para establecer contacto con dicha zona eléctricamente conductora, un suministro de corriente eléctrica conectado a los electrodos, y medios magnéticos montados por encima de la trayectoria de desplazamiento de dicha zona del vidrio para dirigir un campo magnético a través de la misma, con lo cual se generan fuerzas que actúan sobre el vidrio en el plano respectivo en dicha zona.

5

10

15

20

25

En una forma de realización preferida, el aparato incluye reguladores de temperatura en el extremo de entrada del baño para regular la temperatura del vidrio derretido que llega al mismo de tal forma que el flujo lateral correspondiente tiene lugar para establecer dicho cuerpo flotante sobre el baño, y elementos de localización montados por encima del baño en la zona en la cual tiene lugar dicho flujo lateral para colocar contra la superficie superior del vidrio en dicha zona conductora cuerpos electroconductores fundidos adheridos a los elementos de localización, a través de cuyos cuerpos se establece una conexión eléctrica a la zona conductora.

30

Los medios magnéticos pueden comprender al menos un carrete montado por encima de la trayectoria de desplazamiento de dicha zona eléctricamente conductora del vidrio. Puede conectarse en serie el carrete o bobina con la zona electricamente conductora del vidrio de forma

388939



1971

1

que la corriente que fluye a lo largo de la misma lo hace a través de la bobina asociada con dicha zona.

5

Para producir vidrio flotante fino, una estructura preferida del aparato incluye bobinas de forma alargada montadas en línea por encima de los márgenes del vidrio, estando cada bobina individualmente conectada a un suministro de corriente eléctrica y estando asociada con dos elementos de emplazamiento o localización con cuerpos metálicos fundidos adherentes colocados por encima de la trayectoria de desplazamiento del margen del vidrio junto a uno u otro extremo de la bobina y formando conexión eléctrica con las bandas marginales subyacentes respecto de dicha bobina, y un suministro de corriente eléctrica por separado conectado a dichos elementos de localización.

10

15

20

En otra forma de realización del invento para producir vidrio flotante fino, los extremos de cada zona conductora son puestos en corto circuito, y un motor lineal de inducción se halla montado por encima de cada zona cuyo motor se halla dirigido transversalmente respecto a la estructura de tanque, siendo accionable cada motor para inducir un flujo de corriente eléctrica en la zona conductora asociada y por ende engendrar fuerzas extensibles transversalmente dirigidas que actúan respecto del vidrio delgado.

25

30

Las bandas eléctricamente conductoras a lo largo de los márgenes del vidrio están preferentemente constituidas por tiras metálicas trenzadas dispuestas en el interior de la superficie de vidrio, y el aparato según el invento puede además comprender, a uno u otro lado del dispositivo de suministro de vidrio, medios de alimentación para alimentar una banda o tira metálica trenzada a la superficie

388939



1 de ambos márgenes del vidrio.

1
5 Con preferencia, cada órgano de alimentación de banda comprende un tubo de guía cuyo orificio de salida se halla colocado en posición junto a la superficie del baño y se encuentra orientado para depositar banda metálica - sobre la superficie de vidrio, y medios para alimentar dicha banda por el tubo de guía al ritmo proporcionado con la velocidad de avance del vidrio a lo largo del baño.

10 El aparato puede ser utilizado para la producción de una cinta de vidrio flotante de un grueso del orden de 1,5 mm. a 3,5 mm. y en particular, vidrio flotante de 2 mm. de grueso.

15 Para que el invento pueda entenderse con mayor claridad, se describen a continuación algunas formas de realización, a título de ejemplo, con referencia a los planos anexos, en los cuales:

la fig. 1 es una vista en sección longitudinal esquemática del aparato para poner en práctica el invento para uso en la fabricación de vidrio plano;

20 la fig. 2 es una vista en planta esquemática de parte del aparato de la fig. 1 con la estructura de techo del tanque retirada;

25 La fig. 3 es una vista en planta que ilustra la operación del invento en cuanto a esparcir vidrio en el extremo de entrada del aparato, y

la fig. 4 es una vista en planta esquemática, similar a la fig. 2, de un aparato que incorpora otra forma de realización del invento.

30 Refiriéndonos a la fig. 1 de los planos, se indica en 1 una solera frontal de un horno de fundición de

- 6 -
388939



6 MAR 1977

1
5
vidrio continuo y un órgano de regulación en 2. La solera -
frontal 1 finaliza en un canalón 3 que comprende un borde 4
y jambas laterales 5, una de las cuales se representa en la
fig. 1. El borde 4 y las jambas laterales 5 constituyen con
juntamente un canalón de generalmente sección transversal
rectangular.

10
15
El canalón 3 se halla dispuesto por encima del
piso 6 de una estructura de tanque alargada que incluye pa-
redes laterales 7 unidas entre sí, que forman una estructu-
ra integral con el suelo 6, una pared extrema 8 en el extre-
mo de entrada del tanque, y una pared extrema 9 en el extre-
mo de salida del tanque. La estructura de tanque mantiene
un baño de metal fundido 10 cuyo nivel de superficie se in-
dica en 11. El baño es, por ejemplo, un baño de estaño fun-
dido o de una aleación de estaño en la cual predomine el es-
taño y el baño posee una gravedad específica mayor que la -
del vidrio.

20
25
30
Una estructura de techo es sustentada por en-
cima de la estructura de tanque e incluye un techo 12, pare-
des laterales 13 y paredes extremas integrales de entrada y
salida 14 y 15. La pared extrema de entrada 14 se extiende
hacia abajo junto a la superficie 11 del metal fundido 10 -
definiendo con la misma una abertura de entrada 16 que se -
halla restringida en cuanto a altura y a través de la cual
se hace avanzar el vidrio derretido en forma de cinta según
se describirá más adelante. La pared extrema de salida 15
de la estructura de techo define con la pared extrema de sa-
lida 9 de la estructura de tanque una abertura de salida 17
a través de la cual se descarga la cinta final de vidrio -
producida en el baño sobre los rodillos transportadores ac

388939



MAR. 1971

1 cionados 18 montados en la parte exterior del extremo de salida del tanque y dispuestos algo por encima del nivel de la parte superior de las paredes extremas 9 de la estructura de tanque, de suerte que la cinta es retirada de la pared 9 para ser descargada a través de la abertura de salida 17.

5 Los rodillos 18 transportan la cinta de vidrio a un horno enfriador en forma bien conocida y aplican asimismo esfuerzo de tracción a dicha cinta de vidrio para ayudarla a avanzar mientras se desliza suavemente a lo largo de la superficie del baño 10.

10 Una extensión hacia adelante 19 del techo 12 se extiende hasta el órgano regulador 2 y forma una cámara con las paredes laterales 20 en la cual se halla dispuesto el canalón 3.

15 Se vierte vidrio derretido 21 sobre el baño 10 de metal fundido a partir del canalón 3 y el órgano 2 regula el grado de flujo del vidrio derretido 21 por encima del borde del canalón 4. El canalón se halla verticalmente espaciado de la superficie 11 del baño de tal forma que el vidrio derretido 21 tiene una caída libre de unas cuantas -
20 pulgadas, exagerada en la fig. 1, a la superficie del baño. Esta caída libre es tal que asegura la formación de un talón 22 de vidrio derretido por detrás del vidrio 21 que se vierte por encima del canalón, cuyo talón 22 se extiende hasta
25 la pared extrema de entrada 8, de la estructura de tanque.

30 La temperatura del vidrio es regulada mientras avanza a lo largo del baño desde el extremo de entrada hasta el extremo de descarga mediante reguladores térmicos 23 sumergidos en el baño 10, y reguladores térmicos 24 montados en el espacio 25 definido por encima del baño por la

388939



1071

1
5
10
15
20
25
30

estructura de techumbre. Se suministra un gas protector al espacio delantero a través de conductos 26 que se disponen a intervalos en la techumbre 12 y que comunican entre sí mediante ramificaciones 27 a una cámara de circulación 28 que va unida a un suministro de gas protector. Se mantiene pues un pleno de gas protector en el espacio delantero 25, que es un espacio esencialmente cerrado, y existe un flujo hacia fuera de gas protector a través del orificio de entrada 16 y del orificio de salida 17.

La temperatura del vidrio derretido es regulada por los reguladores térmicos 23 y 24 mientras el vidrio avanza a lo largo del baño para asegurar que se establece en éste una capa de vidrio derretido 29, estando comprendida la temperatura del vidrio en los límites de 900°C a 1000°C . en esta zona. Esta capa 29 avanza a lo largo del baño a través del orificio de entrada 16 y el flujo lateral respectivo del vidrio derretido se produce bajo la influencia de tensión superficial y gravedad hasta que se genera a partir de la capa 29 un cuerpo flotante de vidrio derretido que se hace avanzar en forma de cinta 30 a lo largo del baño. El ancho de la estructura de tanque en el nivel de superficie 11 del baño es mayor que el ancho de la cinta de vidrio fundido 30 de suerte que no existe limitación alguna en cuanto al flujo lateral inicial del vidrio fundido.

La cinta de vidrio derretido es enfriada progresivamente a medida que avanza a lo largo del baño de forma que alcanza al extremo de descarga del baño en forma de cinta 30 a una temperatura de 650°C por ejemplo, que es suficientemente inflexible como para ser retirada del baño por los rodillos 18. sin deterioro.

388939



1977

1 El flujo lateral de la capa de vidrio derretido
29 que forma la cinta 30 se ilustra en la fig. 2, y de acuerdo con el invento, se regula el grueso de la cinta de vidrio resultante regulando la extensión del flujo lateral de la capa de vidrio 29.

5 En particular se produce una cinta de vidrio aplicando fuerzas horizontales controladas dirigidas hacia fuera, transversales respecto a la dirección de avance de la cinta, al margen del vidrio en tanto el cuerpo flotante formado a partir de la capa 29 comienza a asumir la forma de cinta en curso de avance. Estas fuerzas se generan por la acción recíproca de corrientes eléctricas que fluyen longitudinalmente a lo largo de los márgenes del vidrio y campos magnéticos dirigidos a través del vidrio de suerte que los componentes de la fuerza de acción recíproca resultante actúan en la deseada dirección hacia fuera para adelgazar el cuerpo de vidrio 29 a un grueso deseado en el tiempo durante el cual se somete el vidrio a las fuerzas dirigidas exteriormente.

10
15
20 Con preferencia el campo magnético se dirige perpendicularmente respecto a la corriente eléctrica, que es a su vez perpendicular con relación a la superficie del vidrio de suerte que las fuerzas transversales resultantes actúan hacia fuera en el plano del vidrio para suplementar las fuerzas gravitacionales que actúan para expandir el vidrio y por ende estirarlo en el grado requerido, por ejemplo a 2 mm de espesor o incluso más a fin de producir vidrio de 1,5 mm de grueso.

25
30 Para hacer eléctricamente conductores los márgenes del vidrio, se aplican dos tiras o bandas marginales eléctricas.



388939

1 tricamente conductoras 32 a la superficie superior del vi-
vidrio a lo largo de los bordes opuestos respectivos. Cada -
banda 32 está constituida por una cinta metálica trenzada,
por ejemplo un fino alambre de cobre, que se extiende sobre
5 la superficie superior de ambos márgenes del cuerpo 29 de -
vidrio derretido y se embebe en la superficie de vidrio.

A cada lado del canalón 3, se dispone un órgano
de alimentación para alimentar la cinta metálica 32 sobre
la superficie de vidrio, y cada órgano de alimentación res-
10 pectivo comprende un tubo de guía de acero 33 de sección -
transversal rectangular aplanada que conduce por encima de
la pared extrema de entrada 8 de la estructura de tanque y
es curvado hacia dentro y hacia abajo según se muestra en
las figs. 1 y 2, para llevar la cinta 32 suavemente sobre la
15 superficie de vidrio.

Un tubo de suministro de gas 34 comunica con el
tubo de guía y con una fuente del mismo gas protector que es
alimentado al espacio delantero por encima del baño, a fin
de evitar que los gases de contaminación penetren en dicho
20 espacio a través del tubo 33.

La tira o banda 32 es suministrada a partir de
un carrete 35 que se halla montado sobre un eje 36 que gira
en cojinetes 37 y es accionado por un motor eléctrico 38. La
tira 32 es estirada desde el carrete 35 por un par de rodi-
25 llos accionados 39, uno de los cuales se halla representado
que es accionado en sincronismo con la transmisión al eje
36 para predeterminar el ritmo al cual es alimentada la ti-
ra trenzada por el tubo de guía 33. La velocidad hacia ade-
lante prestada a la tira trenzada es tal que abandona la bo-
30 ca interior 40 del tubo exactamente a la velocidad a la cual

388939



1 avanza hacia adelante el vidrio 29 por debajo de la boca del tubo 40.

5 Según se muestra en la fig. 2, se representan idénticas disposiciones de alimentación de tira o banda a ambos lados del canalón de suerte que ambos márgenes del cuerpo 29 de vidrio derretido son simultáneamente dotados de tiras continuas eléctricamente conductoras.

10 Para establecer una conexión eléctrica con la cinta conductora 32 se colocan en posición pares de electrodos de localización 41 y 42 separados longitudinalmente a intervalos a lo largo del baño por encima de los márgenes del vidrio portando sus tiras de banda 32. Un cuerpo de metal fundido 43 se halla adherido a cada electrodo 41, 42 y forma una conexión eléctrica con la tira o banda marginal 32 por debajo de dicho electrodo. Cada par de electrodos 41 y 15 42 va conectado a un suministro de corriente eléctrica 44 que puede regularse para controlar la corriente que pasa a lo largo de la parte de la banda entre los electrodos 41 y 42. Un carrete 45 de forma alargada y hecho de dos vueltas o secciones completas se halla dispuesto por encima de la 20 banda trenzada, entre los electrodos 41 y 42, y los extremos de cada carrete 45 van conectados a un suministro de corriente eléctrica controlable 46 individual con respecto al del carrete.

25 Cada uno de los carretes 45 se halla colocado en tal posición que el campo magnético producido por el flujo de corriente respectiva se dirige verticalmente a través del margen subyacente del vidrio. Al mismo tiempo la corriente se desliza a través de la banda trenzada por debajo del 30 carrete, y la fuerza de acción recíproca resultante sobre



388939

1 el margen del vidrio actúa hacia fuera tendiendo a adelgazar
el cuerpo fundido 29 mientras se forma la cinta 30. Se hace
variar la fuerza aplicada ajustando individualmente el flu-
jo de corriente en la banda trenzada y en cada carrete. La -
corriente continua suministrada a la banda 32 por la fuente
5 de suministro 44 puede ser de 20 a 30 amperios con un volta-
je de 10 a 20 voltios. El campo magnético es producido por
una alta tensión en el carrete, por ejemplo 200 y 350 ampe-
rios, alimentada por la fuente de suministro 46 a 50 vol-
tios.

10 Puede suministrarse corriente alterna a las ban-
das conductoras a lo largo de los márgenes de la cinta y de
esta manera se alterna el campo magnético que actúa sobre -
cada margen en sincronismo con la corriente de suerte que
15 las fuerzas inducidas que actúan transversalmente sobre el
vidrio se mantienen en la misma dirección. Convenientemente
el campo magnético asociado con el margen conductor es pro-
ducido por el flujo de corriente en un conductor de carrete
que se usa para proporcionar el flujo de corriente correcto
en la banda conductora a lo largo del margen del vidrio.

20 En la forma de realización ilustrada en las fig.
1 y 2 las fuerzas dirigidas hacia fuera actúan sobre el vi-
drio derretido que avanza tras haber asumido forma de cinta
pero la influencia de las fuerzas transversales se percibe
25 más cerca del canalón mientras se expande el cuerpo de vi-
drio derretido, de forma que el vidrio ha logrado práctica-
mente un grueso deseado cuando la banda trenzada 32 se ex-
tiende sobre sus márgenes y se aplica la fuerza transversal.
Después continua sometiéndose la cinta que avanza a fuerzas
30 transversales a lo largo de sus márgenes cuando éstos pasan
por debajo de la sucesión de carretes 45. El ancho de la

388939



1971

1 cinta se mantiene por tanto mientras se enfría de modo que
sus bordes no pueden moverse hacia dentro y hacer que la cin
ta asuma un menor ancho y un mayor grueso. La disposición
electromagnética según el invento para aplicar fuerza trans
5 versal al vidrio derretido es un sistema positivamente esta
ble de regulación automática para mantener los márgenes de
la cinta moviéndose a lo largo de trayectorias determinadas
por la disposición de los carretes 45. Particularmente cuan
do los carretes definen trayectorias paralelas para los má
rgenes de la cinta, cualquier tendencia de la cinta a desviar
10 se por un curso lateral para "culebrear" en el baño es auto-
corregida por las fuerzas electromagnéticas que restauran -
cada margen a su trayectoria prevista.

De este modo, no solo puede hacerse que el cuer
15 po de vidrio derretido se extienda a un ancho tal que el
grueso de la cinta de vidrio formada es de 2 mm o incluso
1,5 mm, sino que el ancho y grueso se mantienen exactamente
mientras la cinta se enfría a una temperatura en la cual se
hace suficientemente inflexible como para mantener su forma
20 debido a las fuerzas marginales continuas ejercidas transver
salmente respecto a la misma.

A medida que se enfría la cinta, se precisa me
nos fuerza transversal para evitar pérdida de anchura, y la
regulación individual de la corriente suministrada a cada ca
rrete y a cada extensión de cinta trenzada permite el ajuste
25 apropiado.

Puede efectuarse alguna atenuación del vidrio -
regulando la fuerza de tracción aplicada al vidrio y el re
gimen de viscosidad al cual es sometido el mismo, y la natu
30 raleza de trenzado suelto de la banda metálica 32 permi-



388939

1 te que tenga lugar cierta extensión del vidrio que avanza,
por ejemplo para ajustar la dimensión de grueso del vidrio.

5 La aplicación de fuerzas de estiramiento trans-
versales puede comenzar mientras se extiende el cuerpo de -
vidrio derretido sobre el baño. Por ejemplo según se muestra
en la fig. 3, los tubos de guía 33 se colocan en posición
próxima al canalón a fin de depositar la cinta metálica tren-
zada 32 sobre los márgenes del vidrio derretido 29 mientras
se expande. Los primeros carretes 45 y electrodos de contac-
10 to 41 y 42 se colocan por encima de los márgenes del vidrio
en curso de expansión 29 de modo que el flujo lateral de la
capa de vidrio derretido 29 es aumentado directamente por -
las fuerzas transversales inducidas en los márgenes de la ca-
pa de vidrio derretido en curso de expansión.

15 Otra estructura del invento se ilustra en la fig.
4, en la cual se usa el principio de motor de inducción li-
neal para proporcionar las fuerzas transversales sobre una
cinta de vidrio 30 por interacción electromagnética. La ban-
da trenzada eléctricamente conductora 32 se deposita sobre
20 los márgenes de la cinta de vidrio 30 como en la forma de -
realización previamente descrita. Se disponen motores de in-
ducción lineal fijos 47 a intervalos a lo largo del baño por
encima de las zonas marginales opuestas de la cinta 30, ha-
llándose los motores 47 espaciados una corta distancia por
25 encima de las bandas respectivas 32. Los extremos opuestos
de las bandas respectivas 32 van interconectados externamen-
te por medio de conductores 48, efectuándose el contacto con
las bandas 32 a través de electrodos "mojados" 49 similares
30 a los electrodos 41, 42 de la estructura previamente descri-
ta.



388939

1

Los motores de inducción lineal 47 funcionan en forma bien conocida para inducir corrientes en las bandas respectivas 32, produciéndose la interacción de estas corrientes inducidas con campos magnéticos perpendiculares respecto al plano de la cinta 30 producidos por debajo de los motores 47 para aplicar fuerzas transversales a las bandas 32 y por consiguiente a los márgenes de la cinta 30.

5

10

En lugar de que los electrodos mojados, 41, 42 ó 49 realicen el contacto eléctrico con las bandas 32, pueden emplearse rodillos de grafito de desplazamiento libre. Las bandas conductoras 32 pueden aplicarse de otros modos, por ejemplo en forma de capas de carbón o de metal aplicadas como rociado.

15

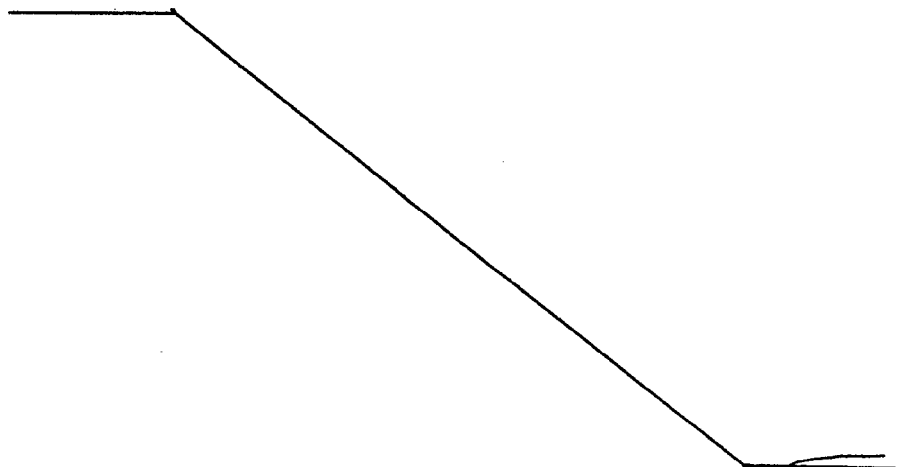
Asimismo medios alternativos para aplicar campos magnéticos en la zona de las bandas conductoras 32 pueden por ejemplo comprender pares de conductores paralelos que se extiendan longitudinalmente y se dispongan simétricamente por encima de las bandas respectivas 32.

20

En resumen la patente de invención que se solicita recaerá sobre las siguientes:

25

30



388939



1

REIVINDICACIONES

5

1.- Aparato de fabricación de vidrio flotante que incluye medios para aplicar fuerzas a la cinta de vidrio, mientras se encuentra aún en un estado deformable para reducir el grosor de la cinta, caracterizado porque comprende medios (33 - 40) para establecer una zona electricamente conductora (32) que se extiende a lo largo del vidrio, electrodos (41 - 43; 49) montados en la estructura de tanque para establecer contacto con dicha zona electricamente conductora, un suministro de corriente eléctrica (44) conectada a los electrodos, y medios magnéticos (45, 46) montados por encima de la trayectoria de desplazamiento de dicha zona del vidrio a fin de dirigir un campo magnético a través de dicha zona del vidrio, con lo cual se generan fuerzas que actúan sobre el vidrio en el plano del vidrio en dicha zona.

10

15

20

25

2.- Aparato según la reivindicación 1, que incluye reguladores de temperatura en el extremo de entrada del baño para regular la temperatura del vidrio derretido que llega al baño, de modo que se produce un flujo lateral del vidrio derretido para establecer dicho cuerpo flotante en el baño, caracterizado por elementos de localización (41, 42) montados por encima del baño en la zona en la cual tiene lugar dicho flujo lateral para situar contra la superficie superior del vidrio en dicha zona conductora cuerpos de metal fundido (43) que se adhieren a los elementos de localización, a través de cuyos cuerpos se establece una conexión eléctrica a la zona conductora.

30

3.- Aparato según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que los medios magnéticos comprenden

388939



1971

1 den al menos una bobina (45) montada sobre la trayectoria de desplazamiento de dicha zona eléctricamente conductora (32) del vidrio.

5 4.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que existen bobinas (45) de forma alargada montadas en línea por encima de los márgenes del vidrio, estando cada bobina (45) individualmente conectada a un suministro de corriente eléctrica (46) y estando asociada con dos elementos de localización (41, 42) con cuerpos de metal fundido adherentes (43) localizados por encima de la trayectoria de desplazamiento del margen del vidrio junto a uno u otro extremo de la bobina (45) y formando conexión eléctrica con la banda marginal (32) subyacente con respecto a dicha bobina, y un suministro de corriente eléctrica por separado (44) conectado a dichos elementos de localización.

10 15 20 5.- Aparato según las reivindicaciones 1, o 2, caracterizado por el hecho de que los extremos de cada zona conductora (32) son puesto en cortocircuito (48,49) y un motor de inducción lineal (47) se halla montado por encima de cada zona, cuyo motor (47) se dirige transversalmente respecto de la estructura de tanque, siendo cada motor (47) operable para inducir un flujo de corriente eléctrica en la zona conductora asociada y por ende generar fuerzas de estiramiento dirigidas transversalmente que actúan para adelgazar el vidrio.

25 30 6.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por medios de alimentación (33-40) para alimentar cinta metálica trenzada (32) sobre la superficie de ambos márgenes del vidrio, cuyo dispositivo de

388939



1971

1 alimentación se halla colocado en uno u otro lado del órgano de alimentación del vidrio.

5 7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que cada dispositivo de alimentación de cinta trenzada comprende un tubo de guía (33) cuyo orificio de salida (40) se halla colocado en posición junto a la superficie del baño y se halla orientado para depositar banda metálica trenzada (32) sobre el vidrio, y medios (35 - 39) para alimentar cinta trenzada por el tubo de guía (33) en un grado proporcionado con la velocidad de avance del vidrio a lo largo del baño.

10 8.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: APARATO DE FABRICACION DE VIDRIO FLOTANTE.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de dieciocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid 5 de Marzo de 1.971

20 BERNARDO UNGRIA
P.P.

25

30

388939

388939

Fig. 1.

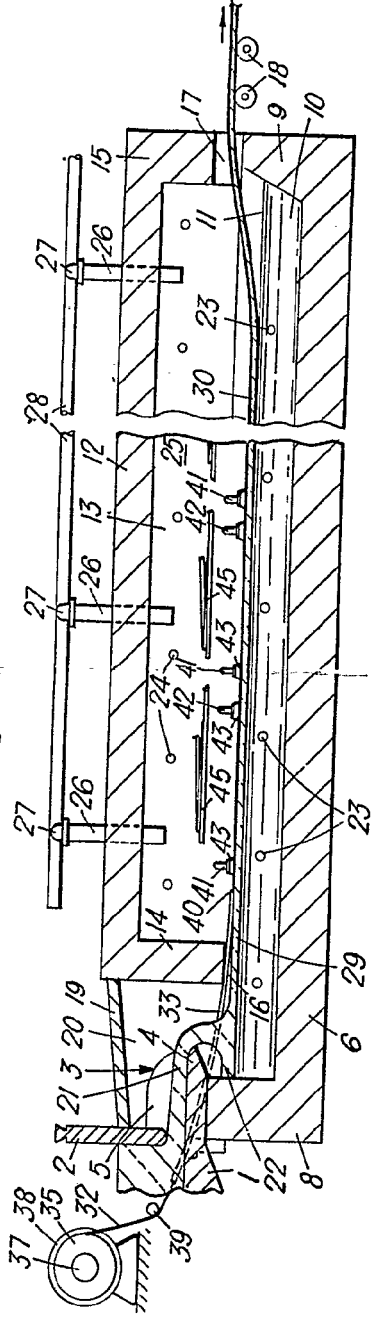
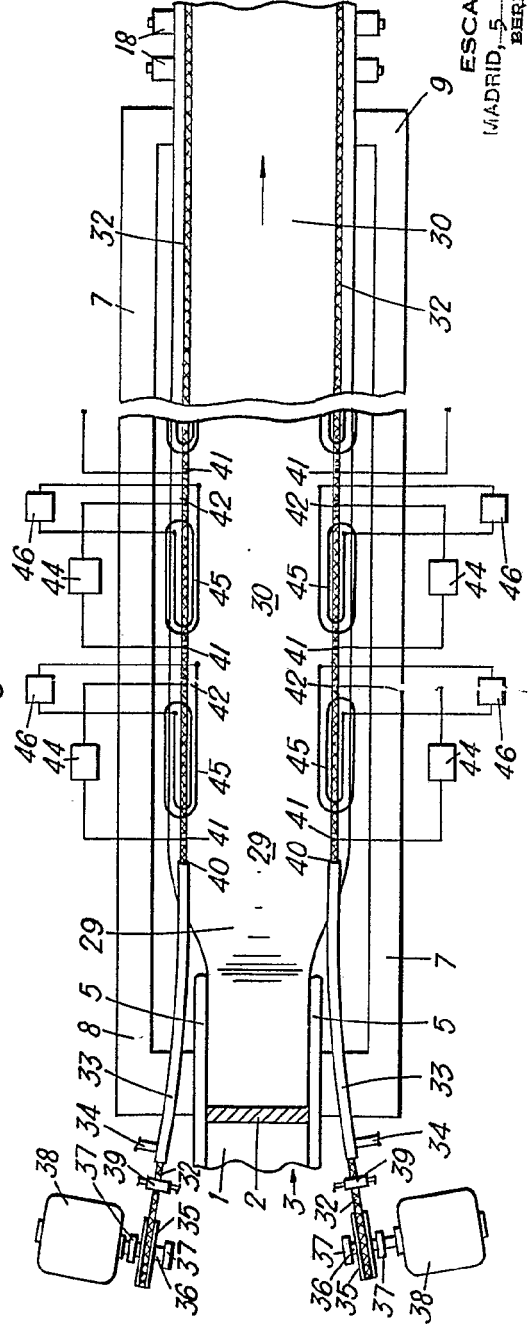
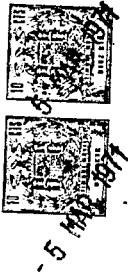


Fig. 2.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 5 DE Marzo DE 1971
 BERNARDO ENRIQUETA
 P. P.



388939

Fig. 1.

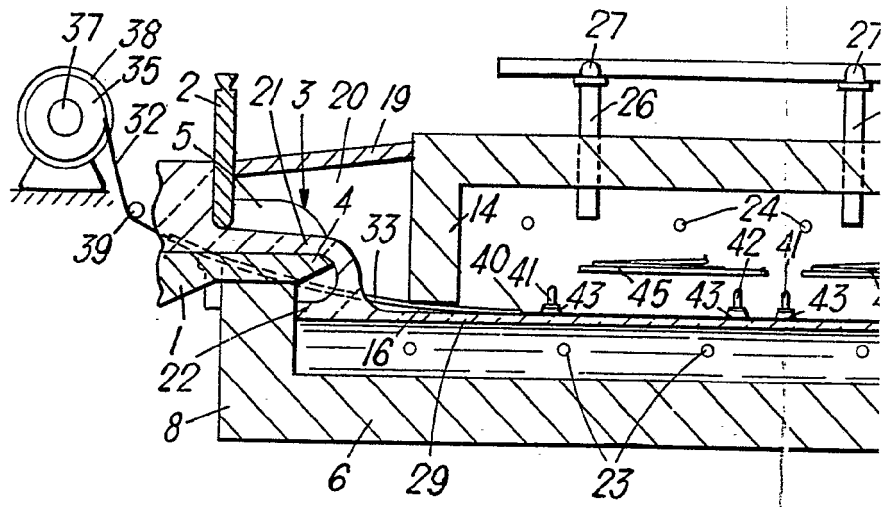
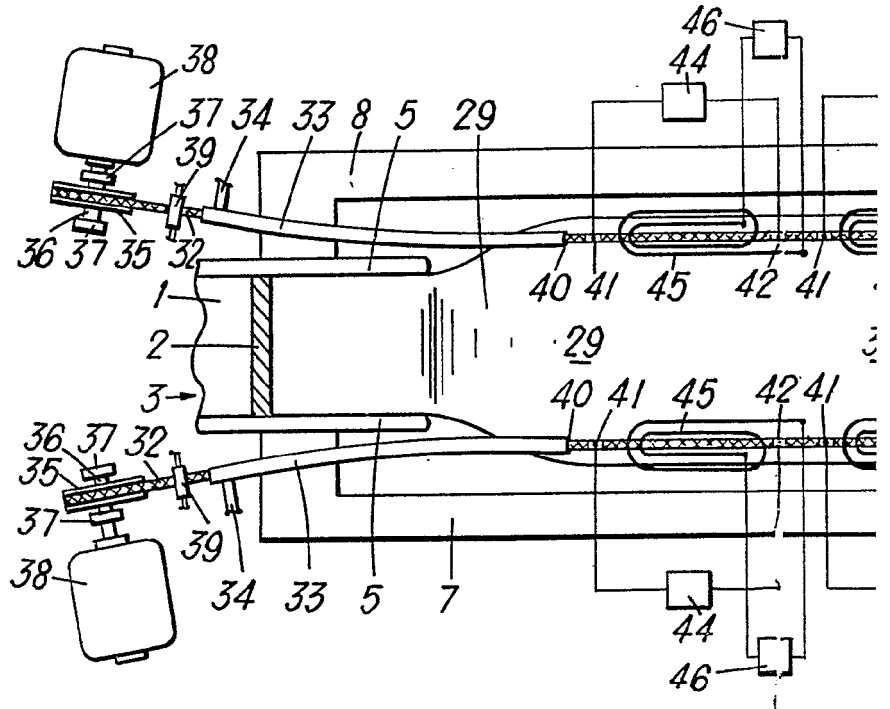
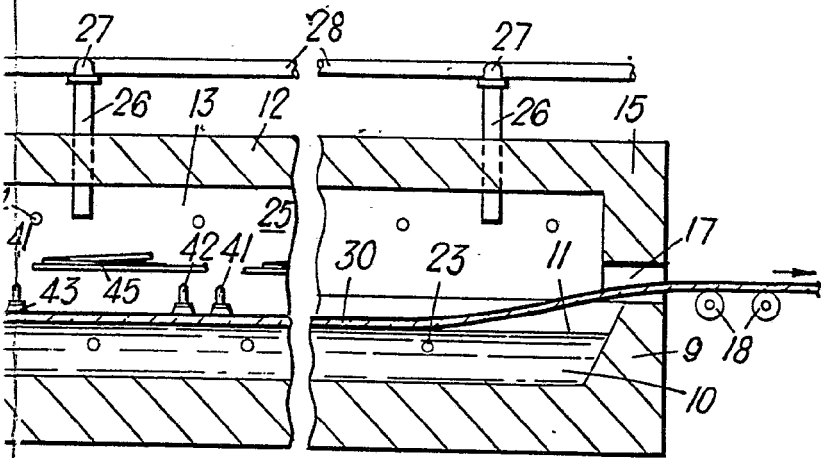


Fig. 2.



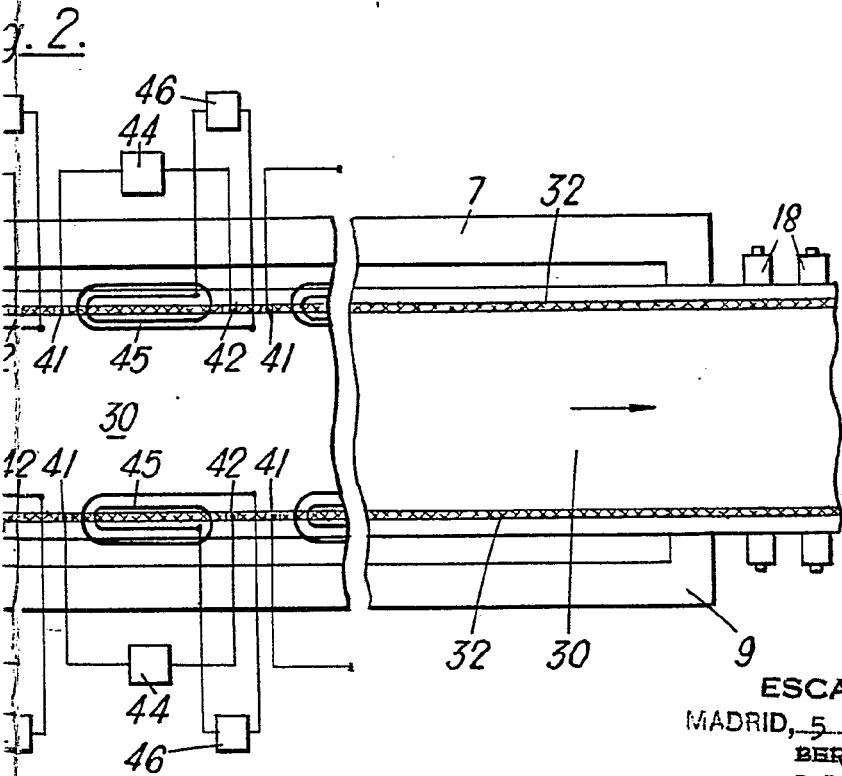
388939

3 HOJAS - 1



5 MAR 1971

Two 10-cent postage stamps from Spain, dated March 5, 1971, are affixed to the drawing. The stamps feature a portrait of a man and the text '10 CTS' and '5 MAR 1971'.



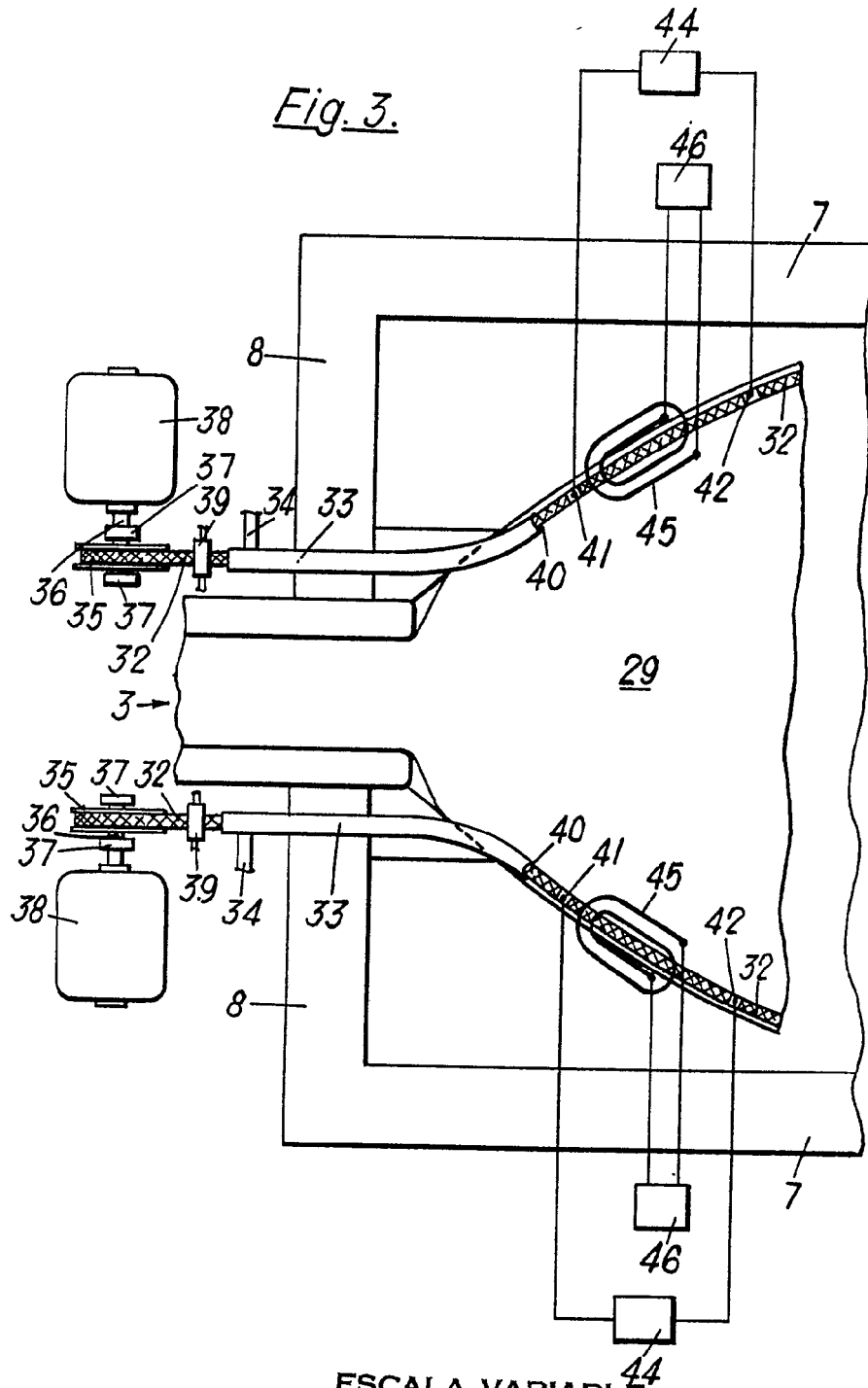
ESCALA VARIABLE
MADRID, 5 DE Marzo DE 1971
BERNARDO UNERIA
P. P.

388939



1971

Fig. 3.



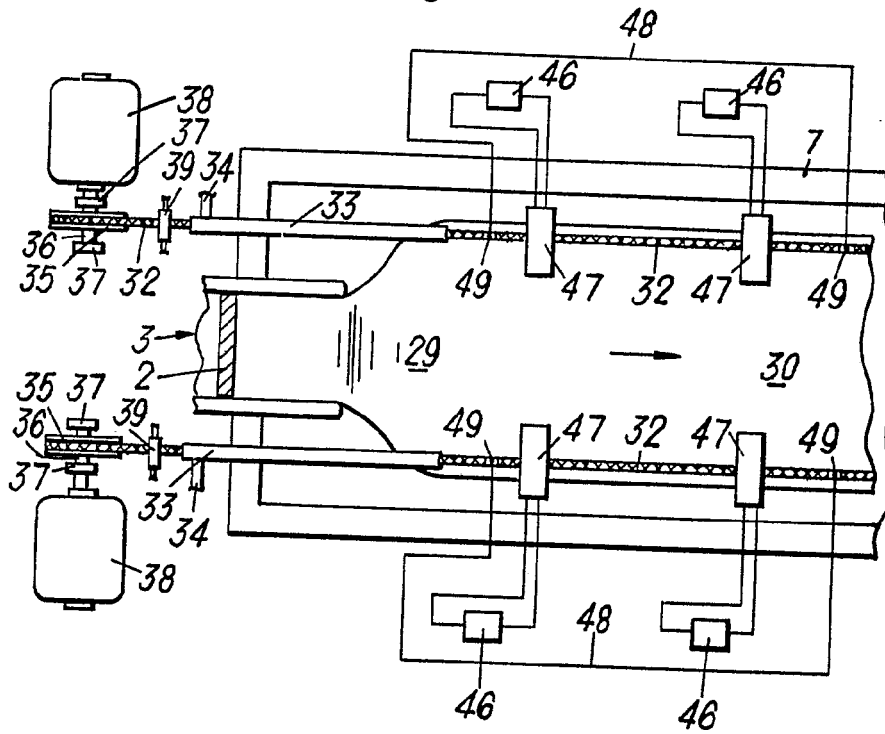
ESCALA VARIABLE
MADRID, 5 DE Marzo DE 1971
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

388939



1971

Fig. 4.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 5 DE Marzo DE 1971
BERNARDO USERRIA
P. P.