

PLACIA
C.03
SUBCLASE B

P - 44.474

Cas AJ

(Div.)

378623

Memoria descriptiva

378623



para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA **por** 20 años

a nombre de BOUSSOIS SOUCHON NEUVESEL

entidad / de nacionalidad francesa

con domicilio en 22, Boulevard Malesherbes, París, Francia

por: "INSTALACION PARA LA FABRICACION DE UNA BANDA DE
VIDRIO PLANO"

(Clase Internacional C03b)



El presente invento concierne a una instalación para la fabricación de una banda de vidrio plano por colada de vidrio fundido sobre un baño líquido más denso que el vidrio. Este invento persigue más particularmente la
5 fabricación de una banda cuyo grosor es superior al tomado naturalmente por el vidrio fundido en equilibrio bajo la acción de las fuerzas de gravedad y de la tensión superficial vidrio-baño.

Se sabe que, para fabricar sobre un baño líquido una banda de vidrio de grosor superior a este grosor
10 de equilibrio, es preciso contener lateralmente la banda, para limitar su extensión, mientras avanza sobre el baño, en el curso del período en que no está todavía solidificado.

Diferentes técnicas han sido preconizadas para
15 contener lateralmente la banda en formación:

Según una primera técnica, se confina el vidrio fundido entre paredes móviles humectables o no por el vidrio y que acompañan en su movimiento a la banda de vidrio, por lo menos hasta que éste esté solidificado.

Según otra técnica, se trata de anular practica-
20 mente el frotamiento del vidrio sobre las paredes que lo confinan. Se ha propuesto así lubricar las superficies de contacto vidrio-paredes por medio de un líquido, por ejemplo estaño fundido, que se introduce entre el borde de la
25 banda de vidrio y la pared. Se ha propuesto igualmente, el envío de un fluido gaseoso bajo presión a través de la pared opuesta al borde del vidrio, estando hecha esta pared, a este efecto, por medio de un material refractario poroso.

Según otra técnica, finalmente, a la cual se ro-
30 fiere más especialmente el invento; se hace avanzar la

22 ABR 1970



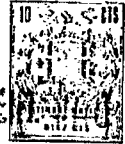
banda de vidrio en formación entre dos series paralelas de barreras de carbono, sumergidas en parte en el baño, y que son refrigeradas interiormente por circulación de fluido. Estas barreras están sujetas de manera regulable a las paredes del baño con el fin de permitir una modificación de su separación. El esfuerzo de tracción ejercido sobre la banda para hacerla avanzar sobre el baño, se obtiene por medio de rodillos de arrastre colocados a la salida del baño. Pero, especialmente para paliar los frotamientos del vidrio sobre las barreras, se pueden utilizar también roldanas de arrastre de eje horizontal, cuya periferia moleteada ataca la cara superior de los bordes de la banda en formación, lo que facilita el paso del vidrio a lo largo de las barreras. La acción eventualmente diferenciada de estas roldanas sobre los bordes opuestos de la banda contribuye, además, en una cierta medida, a obtener una buena regularidad del grosor de la banda formada.

En este procedimiento, para aumentar el grosor de la banda producida (caso de los grosores iguales o superiores a 8 mm.), se prevé disminuir la velocidad de arrastre de los rodillos de arrastre situados a la salida del baño y la de las roldanas marginales colocadas entre las barreras. Se favorece así el confinamiento entre las barreras de una capa más gruesa de vidrio.

Las técnicas de confinamiento de la banda en formación que acaban de ser recordadas, presentan inconvenientes:

La técnica de las paredes humectables o no que se desplazan con la banda en formación, con vistas a eludir el problema de frotamiento desarrollado en los movimien-

378623



tos relativos vidrio-paredes, así como la técnica de la interposición entre paredes laterales y vidrio de un lubricante o de un gas bajo presión, que trata de anular prácticamente el efecto de frotamiento vidrio-paredes, requiere instalaciones complejas que limitan prácticamente su empleo a la fabricación de bandas de anchura constante determinada por la estructura misma de las instalaciones.

La técnica de las barreras de carbono, fijas, pero de separación regulable y refrigeradas, presenta ciertos inconvenientes que resultan, principalmente, del valor de las fuerzas de frotamiento y de sus variaciones en el espacio y en el tiempo.

Cuando se emplean roldanas de arrastre moleteadas para vencer este frotamiento, las huellas dejadas por los dientes de las moletas de las roldanas en el reborde de la banda disminuyen la anchura comercializable de la banda de vidrio producida; por otra parte, cuando se dispone de una instalación no diseñada para la utilización de las roldanas de arrastre, la colocación de estas últimas requiere trabajos costosos y la ejecución de aberturas importantes en las paredes laterales del baño, lo que es particularmente molesto, puesto que en el interior del baño se debe mantener una atmósfera gaseosa bajo presión inerte frente a la materia que constituye el baño.

Cuando no se emplean roldanas de arrastre y la tracción no es ejercida sobre la banda más que por los rodillos de arrastre de salida del baño, se comprueba que los frotamientos son demasiado elevados entre vidrio y barreras. Esto tiene por consecuencia una cierta tendencia a una extensión intempestiva del vidrio fundido que no está todavía

378623



introducido entre las barreras y que puede venir así a adherirse a las paredes de cerámica refractaria del baño.

Finalmente, cuando para aumentar el grosor del vidrio fabricado, se considera suficiente disminuir la velocidad de arrastre de la banda conservando a la vez la misma separación de las barreras, se comprueba un aumento de los esfuerzos de frotamiento. Este procede a la vez del aumento de las superficies de contacto vidrio-carbono y de la duración mayor de este contacto. Se comprueba también una tendencia al desarrollo en la banda formada de defectos denominados "burbujas" que consisten en inclusiones gaseosas desprendidas por los constituyentes del vidrio; se puede pensar que se desarrollan en las capas inferiores de la masa de vidrio que permanecen en contacto demasiado prolongado con el baño, en la zona en que el vidrio fundido es depositado sobre el baño.

El invento tiene por finalidad, principalmente, proporcionar una instalación perfeccionada para la fabricación del vidrio plano, en forma de banda, utilizando la técnica del confinamiento del vidrio sobre baño líquido entre barreras no humectables por el vidrio, sin empleo de roldanas de arrastre, no presentando este procedimiento y esta instalación los inconvenientes encontrados hasta ahora en la utilización de esta técnica.

El procedimiento para la fabricación de una banda de vidrio plano por colada de una banda de vidrio fundido sobre un baño de un líquido de mayor masa específica, tal como estaño fundido seguido en la instalación según este invento, consiste en hacer avanzar la banda de vidrio sacándola fuera del baño y en contener lateralmen-

378623



te esta banda de manera que alcance un grosor predetermi-
nado gracias a barreras no mojadas por el vidrio y que
ejercen los bordes de la banda un empuje transversal, que
se caracteriza porque se provoca, por una acción física
5 exterior a las barreras, una reducción de las fuerzas de
frotamiento en contacto con los bordes de la banda con
estas barreras.

Gracias a este perfeccionamiento, es posible,
como se verá, por una parte, aumentar la estabilidad de
10 la banda sobre el baño y, por otra parte, reducir los dis-
positivos mecánicos que aseguran el arrastre del vidrio.

Según un primer modo de realización del invento,
se reducen las fuerzas de frotamiento por medio de una re-
frigeración controlada de los bordes de la banda. Esta re-
15 frigeración marginal puede estar asegurada especialmente
por un efecto localizado de radiación o por convección for-
zada por medio de un soplado de un gas refrigerante diri-
gido hacia los bordes de la banda de vidrio y la barrera
correspondiente.

Según un segundo modo de realización del invento,
se reducen las fuerzas de frotamiento del vidrio sobre las
barreras aumentando, para un grosor dado del vidrio, la
velocidad de arrastre de la banda a la salida del baño. Es-
te aumento debe estar acompañado, o bien por un aumento
20 del caudal de alimentación del baño de vidrio fundido, o
bien por una reducción de la distancia relativa de las ba-
rreras de un borde a otro de la banda, o bien por una com-
binación de los dos medios citados.

La instalación según el invento está destinada
30 a utilizar el primer modo de realización del procedimiento.

378623

Comprende una cuba que contiene un baño de metal fundido sobre el cual flota y se desliza una banda de vidrio que es arrastrado en la parte aguas abajo del baño, por un dispositivo de arrastre, conteniendo la cuba todavía barre-
5 ras de una materia no humedecida por el vidrio, que se extienden paralelamente al eje de la banda y cuya posición transversal es regulable, y se caracteriza porque comprende medios que provocan una refrigeración diferenciada de los bordes de la banda de vidrio en la proximidad de las
10 barreras para reducir las fuerzas de frotamiento entre las superficies opuestas de los bordes y de las barreras.

Según una realización particular, estos medios comprenden refrigeradores dispuestos sensiblemente en la vertical de los bordes de la banda de vidrio y llevados
15 por las barreras.

Estos refrigeradores pueden ser, especialmente, del tipo de radiación y estar constituidos por tubos recorridos por un liquido refrigerante o del tipo de convección forzada y constituidos por tubos perforados recorridos por un medio gaseoso, estando dispuestas las perforaciones de estos tubos de manera que crean chorros de aire dirigidos hacia el borde correspondiente de la banda.
20

Los medios así previstos por el invento son de realización fácil y no aumentan notablemente el peso ni el tamaño de las barreras, de modo que no perjudican la manejabilidad de estas últimas.
25

Otras particularidades del invento resaltarán todavía de la descripción siguiente.

En los dibujos anejos, dados a título de ejemplos no limitativos, se han mostrado diversos modos de realiza-
30

378623



ción del invento.

La figura 1 muestra esquemáticamente y a pequeña escala un corte longitudinal axial de una instalación según el invento.

5 La figura 2 muestra, en planta, la parte aguas arriba de la cuba de la instalación precedente.

La figura 3 es un corte a mayor escala, según III-III, de la figura 2 del dispositivo refrigerador de un borde de la banda y de la barrera cerca de la cual
10 está colocado.

La figura 4 es una vista parcial en planta de la figura 3.

Las figuras 5 a 10 muestran tres variantes de realización del dispositivo de las figuras 3 y 4, siendo las
15 figuras 5, 7 y 9 vistas en corte transversal, y las figuras 6, 8 y 10, vistas parciales en planta.

Se recordará, en primer lugar, la estructura y el funcionamiento de una instalación, a la cual se aplica el invento.

20 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos anejos, se reconoce en 1 el ante-hogar o ante-crisol de un horno para la fusión continua del vidrio y en 2 el registro regulador de caudal del vidrio. El anti-crisol 1 está prolongado por un vertedero que comprende un pico
25 3 y montantes laterales 4 que dan a la sección transversal del vertedero una forma en general rectangular.

El vertedero está en la vertical de la solera de una cuba 5 que comprende paredes laterales 6 unidos entre sí por paredes terminales 7 y 8. La cuba 5 contiene
30 un baño 9 de metal fundido, por ejemplo estaño o una alea-

378623



22

ción de estaño, que tiene una masa específica superior a la del vidrio. La cuba 5 soporta un ciclo que incluye una bóveda 11, paredes laterales 12 y paredes terminales 13 y 14 que forman, respectivamente, los extremos de entrada y de salida del baño. El ciclo forma así un túnel por encima del baño. El vidrio fundido penetra en la cuba 5 por una entrada 17 formada entre la cara inferior de la pared terminal 13 y el fondo de la cuba 5.

La cara inferior de la pared terminal 14 de la bóveda 11 delimita con la pared terminal 8 de la cuba 5 una salida 20 para la banda final de vidrio 21 que tiene el grosor deseado y que es alimentada fuera del baño.

Unos rodillos motores 22, que sirven de arrastradores, están montados más allá de la salida 20, ligeramente por encima del borde de la pared 8. Otros rodillos de arrastre y transportadores 23, de los cuales solo uno está representado, situados en un horno de túnel ordinario no representado, en el cual la banda 21 es recogida, cooperan con los rodillos 22 para ejercer un esfuerzo de tracción sobre la banda 21. Bajo esta acción, esta última, al flojar en la superficie del baño 9, se desplaza hacia la salida 20 apartándose del baño, sube sobre los rodillos 22 y 23 y atraviesan así el horno de túnel a la salida del cual es cortada en láminas primarias que tienen las dimensiones deseadas.

La bóveda 11 lleva tubos 24 espaciados unidos a conductos de alimentación 26 por los cuales es llevado un gas protector. Este gas es enviado así encima de la cuba 5 para crear una atmósfera que no reacciona químicamente con el metal del baño. El acceso del aire exterior por

378623

22 ABR 1970



la entrada 17 y por la salida 20 es así impedido.

Unas piezas refractarias 25, 27, parcialmente sumergidas en la cabecera del baño 9, determinan una región central de forma trapezoidal. La pieza 25 se aplica
5 contra la cara interna de la pared terminal 7 del baño. Las piezas 27 forman un divergente regulable. El vidrio fundido 28 suministrado por el pico 3 con un caudal regulado por el registro 2, cae en caída libre de algunos centímetros sobre la superficie del baño; un talón de vidrio
10 fundido 29 se forma detrás del vidrio que cae del vertedero y se extiende hacia atrás hasta la pared del elemento 25. El vidrio fundido que cae sobre el baño es confinado, además, lateralmente por las paredes 27.

La temperatura del baño es regulada en el extremo
15 de entrada de la cuba por caldeo eléctrico por medio de electrodos 30a, 30b colocados, respectivamente, en los refractarios 25 y 27 y por medio de radiadores 18 colocados encima del baño 9, la temperatura del vidrio fundido 28 que fluye sobre el vertedero es aproximadamente 1100°C, y las
20 condiciones térmicas en la zona delimitada por las paredes de retención 25, 27 son tales, que una masa caliente 31 de vidrio fundido es mantenida entre las paredes citadas.

La masa caliente 31 de vidrio fundido reposa sobre la superficie del baño 9 mientras avanza entre las pa-
25 redes 27 y cuando alcanza el extremo de estas paredes, se extienden libre y lateralmente sobre el baño, como se muestra en 32 en la figura 2. Los reguladores térmicos aseguran que el vidrio permanezca aquí en estado fundido, siendo su temperatura en esta zona, por ejemplo, de 1000°C cuando se
30 trata de vidrio de sosa, cal, sílice, de modo que el paso

378623



22 ABR 1970

lateral libre deseado del vidrio fundido está asegurado.

La extensión lateral libre del vidrio fundido 32 está impedida por barreras no humectables y regulables lateralmente 33 que son establecidas en la cuba 5 aguas abajo de las paredes de retención 27, con objeto de delimitar un canal para el vidrio que avanza sobre el baño. La distancia entre las barreras 33 es mayor que la que separa los extremos aguas abajo de las paredes de retención 27. La posición lateral de las barreras 33 es ajustable, con el fin de permitir una regulación de la anchura del canal en el cual circula la capa de vidrio fundido 34, cuando ha alcanzado el grosor predeterminado deseado. El vidrio caliente se estabiliza más sobre el baño 9 en el canal delimitado por las barreras 33, lo que asegura sensiblemente el paralelismo entre las superficies inferior y superior de la banda de vidrio.

La temperatura de la banda de vidrio fundido 34 que avanza bajo un grosor predeterminado, es regulada por radiadores 15 establecidos encima del baño 9. Durante el paso libre lateral, el grosor del vidrio disminuye, por ejemplo, de 17,4 mm en el extremo aguas abajo de la masa caliente 31, hasta un grosor de 10 mm después que el paso lateral del vidrio ha sido impedido.

Cada una de las barreras 33 (figura 3) está formada por un bloque 61, de una materia resistente a las temperaturas en juego, y no humectable por el vidrio, tal como un bloque de carbono macizo de sección transversal en escuadra y con alas desiguales. El ala horizontal 35 está entallada según un canalón 36 en el cual está colocado un tubo de acero 38 soldado a patas 38 de acero refractario,

378623



fijadas a su vez por pernos 62. El canalón 36 está par-
cialmente lleno de estaño 39 para facilitar los cambios
térmicos entre el tubo 37 y el bloque de carbono 61. El
ala vertical 40 del bloque 61 está destinada a estar en
5 contacto con el borde de la banda de vidrio. Su altura
está determinada para que, reposando su base sobre el
fondo de la cuba 5, el conjunto del bloque 61 emerja par-
cialmente del baño 9. La base de la barrera 33 está recu-
bierta de un aislante 42 que impide su contacto directo
10 con el baño 9. El tubo 37 comunica con brazos tubulares
44 que atraviesan las paredes laterales 6 de la cuba 5,
soportan la barrera 33 y son regulables en aberturas es-
tancas formadas en estas paredes para mantener la barrera
33 en la posición deseada. Para mejorar las propiedades
15 no humectantes del ala 40 con vistas a reducir el frota-
miento entre el vidrio y el carbono, se hace circular en
el tubo 37 un flúido refrigerador, generalmente agua, por
los brazos 44. La barrera 33 incluye, además, en su ex-
tremo, un talón 50 destinado al enchavetado de la barrera
20 adyacente.

Conforme al presente invento, para reducir toda-
vía el frotamiento entre la barrera 33 y el borde 34a de
la banda de vidrio 34, está previsto disponer a lo largo
de la barrera 33 un refrigerador 45 constituido por un tu-
25 bo de acero que se extiende paralelamente al ala 40, con-
tra ésta y que está sostenido por brazos tubulares 46 para-
lelos a los brazos 44, y de preferencia, calorifugados.

Los brazos 46, que atraviesan las paredes late-
rales 6 de la cuba 5, son regulables en aberturas estancas
30 formadas en estas paredes para soportar los tubos 45 en

378623



la posición deseada y permiten la circulación de un líquido de refrigeración tal como el agua. El brazo aguas arriba 46 está provisto de una válvula 63 que permite regular su caudal (figura 2).

5 La cara inferior de los refrigeradores 45 está dispuesta, por ejemplo, a 4 ó 5 mm por encima de los bordes 34a de la banda de vidrio 34 confinada entre las barreras 33 y en vías de solidificación, gracias a los radiadores 15 que sirven de reguladores térmicos, y dispuestos
10 encima de la cuba 5.

 En el ejemplo representado en la figura 2, donde el baño está equipado con dos filas de barreras paralelas 33, incluyendo cada fila cuatro barreras dispuestas extremo con extremo, se colocan de preferencia los refrigeradores 45 por lo menos contra los dos primeros pares de
15 barreras 33 opuestos, con los cuales el vidrio viene sucesivamente a ponerse en contacto.

 Los refrigeradores 45 tienen por efecto refrigerar por radiación y, por consiguiente, aumentar la viscosidad de los bordes 34a del vidrio, una vez que éste toca las alas 40 de las barreras y los esfuerzos de frotamiento son considerablemente disminuídos.
20

 La disposición adoptada para los refrigeradores 45 permite, además, localizar el efecto de refrigeración en los bordes 34a solo de la banda de vidrio.
25

 Gracias a las válvulas 63, cada uno de los refrigeradores 45 puede ser alimentado de líquido refrigerador independientemente de los otros. Se puede así, por una regulación conveniente de las válvulas 63, diferenciar el
30 efecto de refrigeración y regular así, para cada barrera

378623



33, las fuerzas de frotamiento vidrio-carbono.

Según otra particularidad del invento, la barrera 33 está constituida de manera que sus cambios térmicos con el baño de estaño 9 están tan limitados como sea posible, de modo que se incrementan proporcionalmente entre el ala 40 y los bordes 34a de la banda 34. A este fin, el bloque 61 incluye una pared aislante 65 que prolonga la pared 42 con objeto de constituir una escuadra que encaja el bloque 61 por el lado opuesto a la banda 34. La transmisión térmica es contrariada, además, por un tabique aislante 66 inserto en el bloque 61.

En estas condiciones, la refrigeración procedente de la circulación del líquido en el tubo 37 afecta principalmente al ala 40, lo que contribuye a refrigerar el borde 34a de la banda. Se provoca así una acción en el mismo sentido que la del refrigerador 45.

Según un modo de realización preferido, representado en las figuras 5 y 6, las barreras 33 y los refrigeradores 45 están hechos solidarios, especialmente haciendo los brazos tubulares 46 coaxiales de los brazos de alimentación 44 de los tubos 37, estando alojados los tubos 46 en el interior de los precedentes y sujetos por soldadura. Este modo de realización presenta numerosas ventajas. En efecto, permite una regulación simultánea de la posición de las barreras 33 y de los refrigeradores 45, y limita a dos, por barrera y refrigerador correspondiente, las aberturas estancas a formar en las paredes laterales 6 de la cuba 5.

En la versión de las figuras 7 y 8, el refrigerador 66 está constituido por un tubo perforado por una

378623



hendidura longitudinal 67 dirigida oblicuamente hacia el
 borde 34a de la banda 34 (o por una sucesión de perfora-
 ciones regularmente escalonadas). El flúido refrigerador
 es aquí un gas bajo presión inerte frente al baño de esta-
 ño 9, tal como el nitrógeno. Este gas es llevado por los
 5 brazos 68 coaxiales a los brazos 44, y el chorro gaseoso
 es soplado por la hendidura 67 hacia el borde 34a, produ-
 ciendo así una refrigeración acelerada de éste por convec-
 ción forzada. La corriente líquida en los brazos 44 ase-
 10 gura la refrigeración del gas que circula en los brazos
 68.

Según otra variante representada en las figuras
 9 y 10, cada barrera 33 incluye a la vez un refrigerador
 de agua 45, y un refrigerador de gas 66 dispuestos lado a
 15 lado a lo largo del ala 40.

El refrigerador 66 está situado, de preferencia,
 entre el ala 40 y el refrigerador 45. Se puede regular así
 diferencialmente la refrigeración del borde extremo 34a y
 de la parte adyacente de la banda 34. En esta versión, los
 20 tres brazos tubulares 44, 46 y 68 son coaxiales y forman
 así cuerpo con la barrera, lo que confiere a la barrera
 así formada el carácter de un producto industrial nuevo.

Cuando el vidrio alcanza y abandona el extremo
 del canal constituido por las barreras 33, después de ha-
 25 ber sido progresivamente refrigerado por los reguladores
 térmicos 48 establecidos encima del baño 9, está suficien-
 temente solidificado o espesado para no correr ya el ries-
 go de extenderse sobre este baño. El avance del vidrio en
 forma de banda se prosigue a lo largo del baño, mientras
 30 que su refrigeración se prosigue por medio de reguladores

378623



térmicos 49, hasta que se haya puesto suficientemente rígido para poder ser separado del baño 9.

El invento permite precisamente reducir el esfuerzo de tracción a ejercer sobre la banda 21 por los rodillos de arrastre y de transporte 22 y 23, debido precisamente a que los frotamientos vidrio-carbón han sido minimizados a lo largo de las barreras 33. Es inútil, por lo tanto, utilizar dispositivos especiales de arrastre de los bordes de la banda, tales como roldanas moleteadas. Además, la refrigeración efectuada selectivamente sobre los bordes de la banda en formación, aumentando la viscosidad de éstos, permite hacer sentir por su mediación el esfuerzo de tracción ejercido por los rodillos 22 y 23 más aguas arriba sobre el baño que si los bordes de la banda no hubieran sido refrigerados. Esta circunstancia es particularmente favorable, porque permite un régimen de fabricación que supone una extracción a velocidad mayor de la banda de vidrio formada sobre el baño.

Por lo demás, el invento prevé precisamente, según un segundo modo de realización, aumentar la velocidad de estirado, porque se provoca así, para un vidrio de grosor dado, una disminución de las fuerzas de frotamiento vidrio-carbono favorable al establecimiento de este régimen, habiendo mostrado la experiencia que estas fuerzas de frotamiento variaban en sentido inverso a la velocidad. Así, se puede evitar toda acumulación intempestiva de la masa de vidrio 32 que correría el riesgo, al extenderse exageradamente, de venir a tocar las paredes 6 de la cuba 5 y de adherirse a las mismas. Se puede minimizar también el riesgo de formación de los defectos denominados "burbu-

378623

27 A 

jas", puesto que se limita el tiempo de presencia sobre el baño del vidrio que forma la banda. Esto es válido, en particular, para la zona donde el vidrio fundido 28 es depositado sobre el baño y forma un talón 29 cuya renovación
5 insuficientemente rápida de las capas traseras e inferiores parece ser la causa de formación de estos defectos.

Por otra parte, es sabido que el esfuerzo de tracción ejercido sobre la banda formada se transmite por medio de las zonas de vidrio más viscosas. Estas son, por
10 este hecho, las más susceptibles de ser estiradas. Este es precisamente el caso para los bordes refrigerados según el invento, lo que permite minimizar, incluso suprimir, los sobre grosores de los bordes de la banda. Estos se producen espontáneamente cuando se utiliza la técnica de
15 las barreras sin proceder a una refrigeración complementaria de los bordes de la banda en formación.

Para pasar de la fabricación de un vidrio de un grosor predeterminado a la de un vidrio más grueso, puede parecer natural frenar la velocidad de extracción de la
20 banda con el fin de confinar una capa más gruesa de vidrio entre las barreras 33, conservando a la vez la misma separación de éstas y el mismo régimen de alimentación del baño con vidrio fundido. Tal modo operativo tiene, sin embargo, por efecto, aumentar exageradamente los frotamientos
25 entre el vidrio y las barreras.

Según un segundo modo de puesta en práctica del procedimiento del invento que trata de minimizar los esfuerzos de frotamiento vidrio-carbono, se procede como sigue:

- 30 - O bien se conserva la separación anterior de

378623



las barreras y se aumenta la alimentación de la cuba con
vidrio fundido regulando a la vez la velocidad de extrac-
ción de la banda. Esta velocidad es entonces superior a
la que se hubiera debido instaurar si se hubiera conser-
vado el régimen anterior de alimentación del baño con vi-
5 drido fundido;

- o bien se reduce la separación de las barre-
ras conservando el régimen anterior de alimentación del
baño con vidrio fundido y se regula la velocidad de extrac-
10 ción de la banda. Esta última es entonces superior a lo que
hubiera sido si no se hubiera modificado la separación de
las barreras. Se pueden combinar también estos dos modos
operativos, siendo la finalidad perseguida siempre mini-
mizar la duración de contacto entre vidrio y carbono, den-
15 tro de los límites compatibles con las exigencias de los
otros factores que intervienen en el proceso de fabrica-
ción o que determinan el programa de fabricación a reali-
zar.

Así, como ejemplo numérico de aplicación de la
20 segunda versión del segundo modo operativo (reducción de
la separación de las barreras) se proporcionarán los da-
tos siguientes:

Para producir una banda de vidrio de 10 mm de gro-
sor, se utilizan en el procedimiento anterior barreras se-
25 paradas 3,31 m y se estira la banda 2,30 m/minuto. El hor-
no de fusión de la instalación es alimentado entonces a
razón de 271 toneladas/día.

Según el invento, la separación de las barreras
es llevada a 3,06 m y se estira a 2,50 m/minuto. El horno
30 de fusión de la instalación es alimentado entonces a ra-

378623



zón de 278 toneladas/día.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 14 de Diciembre de 1967 bajo el N.º. PV 132.196, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

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 siguientes:

1.- Instalación para la fabricación de una banda de vidrio plano, que comprende una cuba que contiene un baño de metal fundido sobre el cual flota y se desliza una banda de vidrio, de la que se tira en la parte aguas abajo del baño por su dispositivo de arrastre, conteniendo la cuba, además, barreras de una materia no humedecida por el vidrio, que se extienden paralelamente al eje de la banda y cuya posición transversal es regulable, caracterizada porque comprende medios que provocan una refrigeración diferencial de los bordes de la banda de vidrio en la proximidad de las barreras para reducir las fuerzas de frotamiento entre las superficies opuestas de los bordes y las barreras.

2.- Instalación conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque los medios citados comprenden refri-

19.4.70

378623



geradores dispuestos sensiblemente en la vertical de los bordes de la banda de vidrio.

3.- Instalación conforme a la reivindicación 2, caracterizada porque los refrigeradores son llevados por las barreras.

4.- Instalación conforme a la reivindicación 2, caracterizada porque los refrigeradores están constituidos por tubos recorridos por un líquido refrigerante.

5.- Instalación conforme a la reivindicación 2, caracterizada porque los refrigeradores están constituidos por tubos perforados, recorridos por un medio gaseoso, estando dispuestas las perforaciones de estos tubos de manera que se creen chorros gaseosos dirigidos hacia el borde correspondiente de la banda.

6.- Instalación conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque las barreras incluyen por lo menos una guarnición aislante de naturaleza tal que reduce los cambios térmicos entre la cara de la barrera situada en el lado opuesto a la banda de vidrio y el baño de metal fundido adyacente.

7.- Instalación para la fabricación de una banda de vidrio plano.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

19.4.70

378623



Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid, 22 ABR. 1970
P. A.

ALBERTO...
Por Feder...

19.4.70

BPD/.

378623

3780

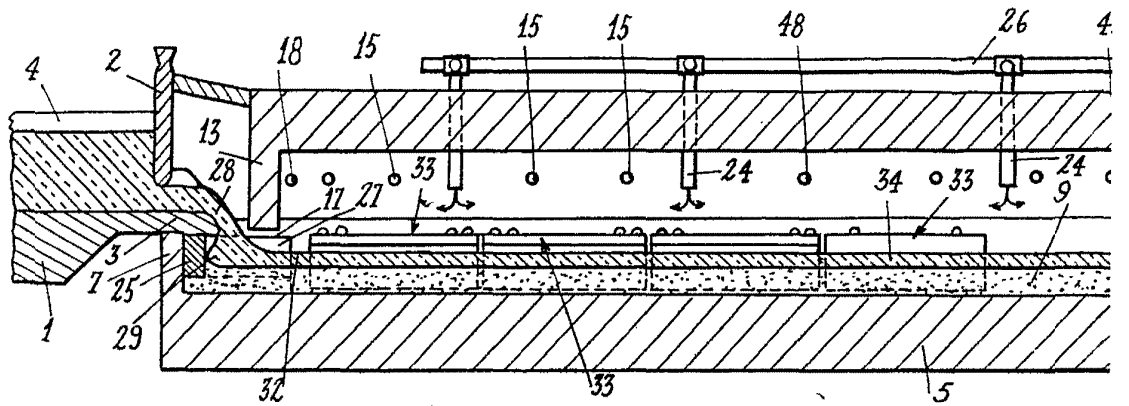
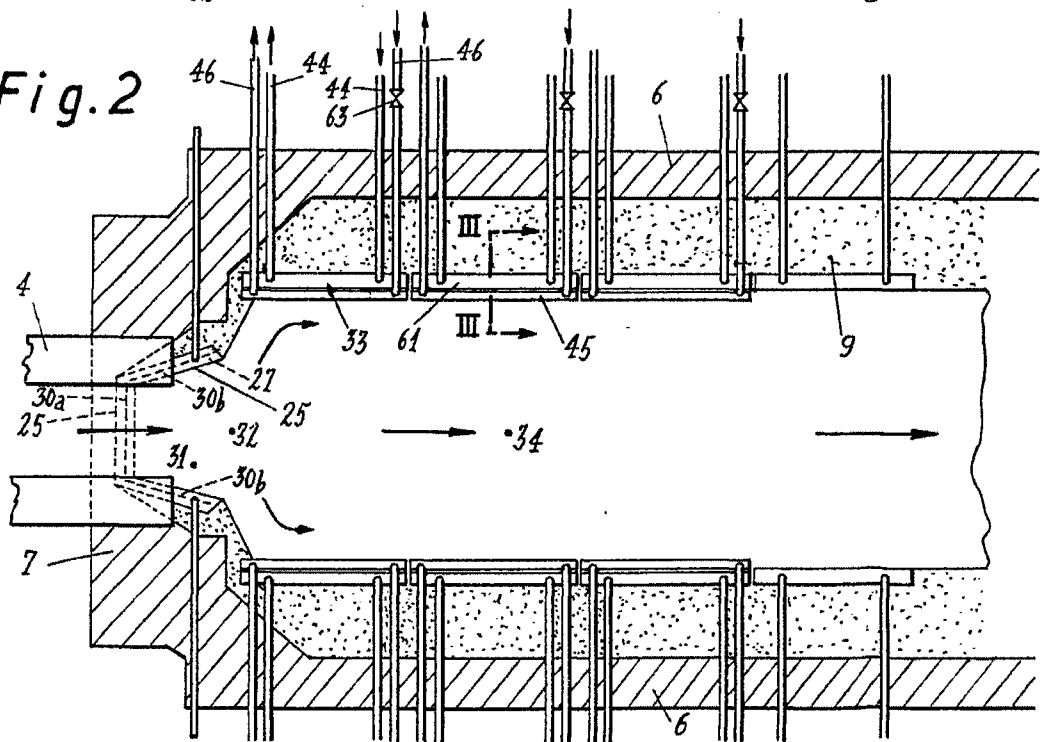


Fig. 2



378623

22 APR 1970

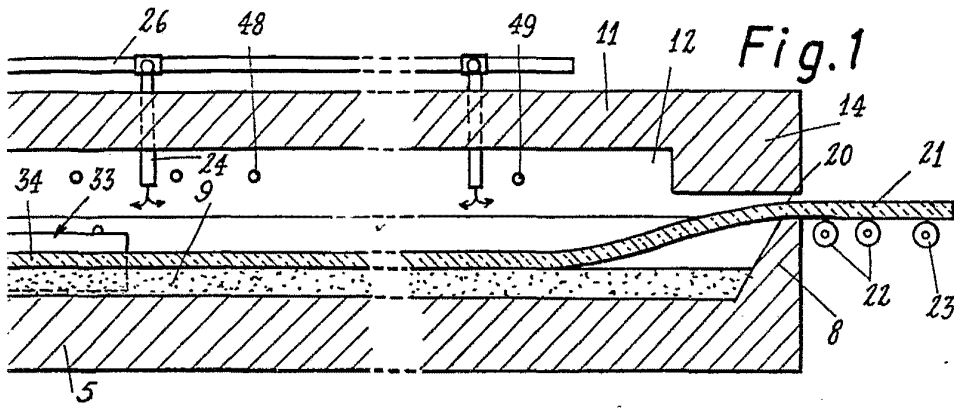
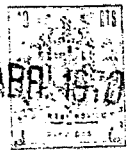
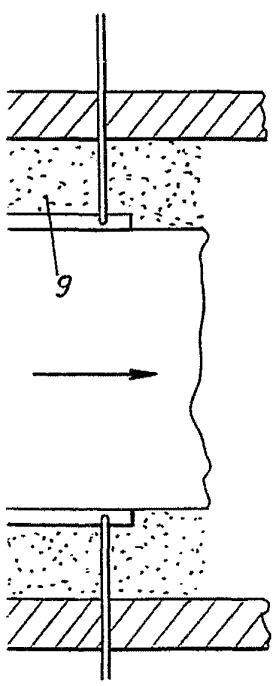


Fig. 1



W. A. R.

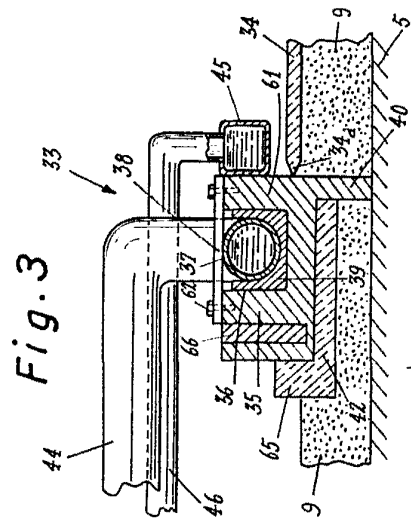


Fig. 3

Fig. 7

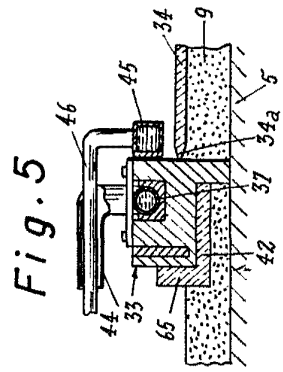
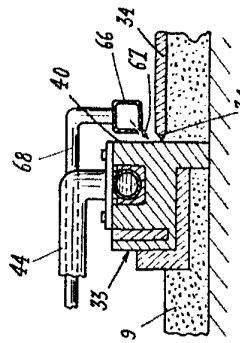


Fig. 5

Fig. 8

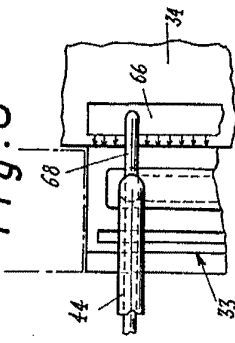


Fig. 10

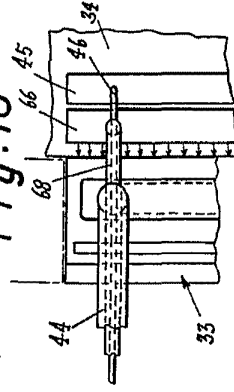


Fig. 6

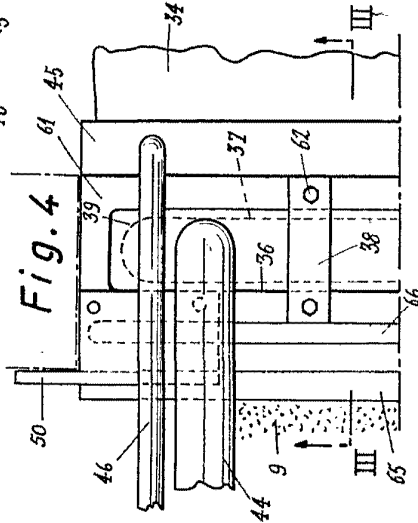
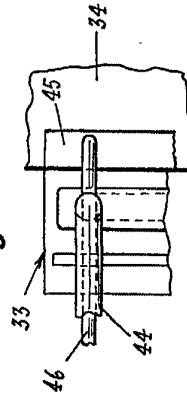


Fig. 4

370623

Fig. 3

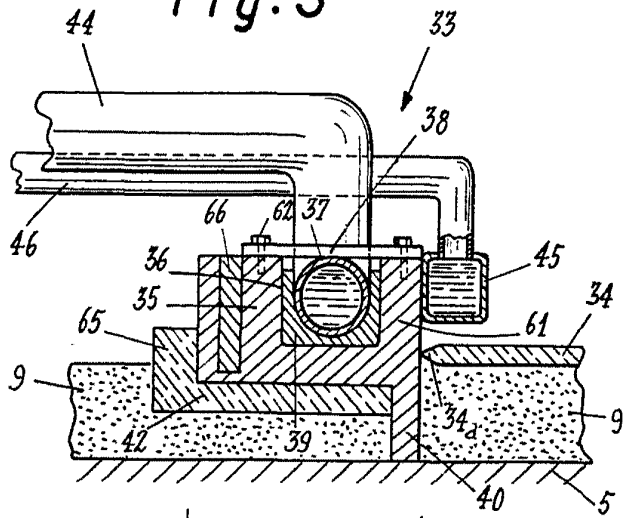


Fig. 7

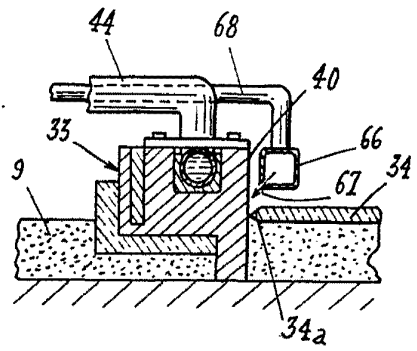


Fig. 4

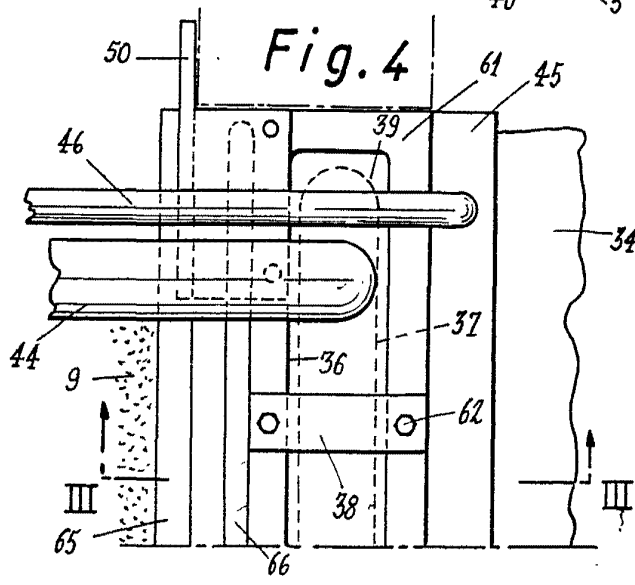
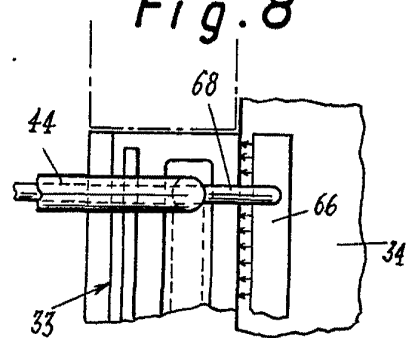
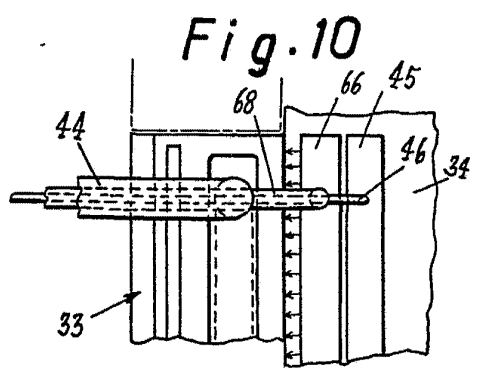
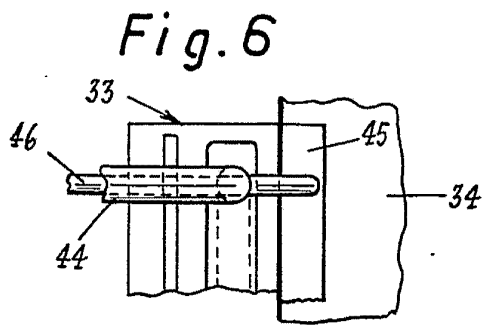
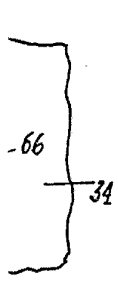
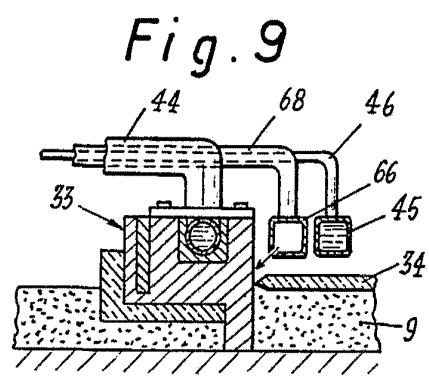
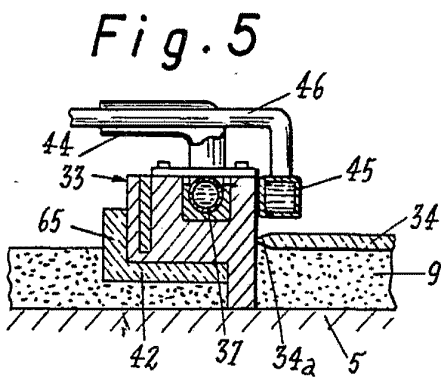
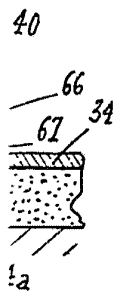


Fig. 8



576025



Berto
Inventor