

29 MAY. 1963



P - 24.185

A 68.756
Case 3254 - A File W-59
PBW (LYR)

285252

285252

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION.

formulada el 19 de Febrero de 1.963, con el Núm. 285.252

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY, entidad norteamericana, establecida en One Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO PARA ESTIRAR VIDRIO PLANO"

Este invento se refiere a la fabricación de vidrio plano, en la cual una banda continua de vidrio es arrastrada desde un baño - de vidrio fundido a través de una cámara de estirado refrigerada, y más específicamente a la producción de vidrio plano de calidad y aspecto mejorados.

5

El vidrio plano, conocido también bajo la denominación de vidrio de ventanas, se produce estirando una banda continua de vidrio a partir de una baño de vidrio fundido a través de una cámara de estirado refrigerada. Esta definición vale para cualquiera de los - - tres procedimientos bien conocidos, a saber, el procedimiento Penn-

10

285252



vernon o Pittsburgh, el procedimiento Fourcault y el procedimiento Colburn. En los dos procedimientos mencionados en primer y segundo lugar, la banda es arrastrada verticalmente y troceada o cortada en grandes planchas de vidrio varios pisos o niveles encima del baño de vidrio fundido y de la cámara de estirado. Rodillos que agarran friccionalmente las caras opuestas del vidrio proporcionan la fuerza de tracción para arrastrar el vidrio.

El procedimiento Colburn la banda es arrastrada en sentido vertical durante un corto trayecto, luego es doblada sobre un rodillo de gran diámetro y después retirada en una dirección horizontal. La resistencia friccional de los rodillos que sostienen el vidrio proporciona la fuerza de tracción para arrastrar el vidrio. El procedimiento Pennvernon o Pittsburgh difiere del Fourcault, en que una barra de arrastre sumergida en el baño de vidrio define el plano de arrastre y estabiliza la plancha, en contraposición con el empleo de un aparato de alimentación parcialmente sumergido a través del cual es extrusionada la plancha. -- Además, la cámara de arrastre en el procedimiento Pennvernon o Pittsburgh está delimitada parcialmente por perfiles de arcilla-refractaria, conocidos bajo el nombre de bloques L, cuyas alas están separadas del baño de vidrio fundido, y un bloque de cierre sumergido, un perfil de arcilla refractaria, delimita parcialmente el volumen de vidrio del cual se arrastra éste, En el procedimiento Foucault la cámara de estirado está constituida en parte por un perfil de arcilla parcialmente sumergido en el baño fundido, similar al bloque de cierre mencionado. En el procedimiento Pennvernon o Pittsburgh y en el Fourcault, la profundidad del baño es la misma que la profundidad del vidrio en el horno de fusión y no se aplica calor al vidrio que está en el baño. Sin embargo, en el procedimiento Pittsburgh el vidrio está siempre --

285252

29



5 fluído en la superficie del baño, mientras que en el procedimiento Foulcault el vidrio que se encuentra en la superficie y fuera de la zona del aparato de alimentación se enfria y se solidifica. En el procedimiento Colburn, la profundidad del vidrio en la bahía de arrastre es menor que en el tanque de fusión, y se le aplica calor. La plancha es arrastrada a partir de una superficie libre sin ayuda de perfiles de arcilla refractaria en el procedimiento Colburn, y la cámara de estirado está constituida parcialmente por arcos rebajados que tienen componentes en dirección horizontal.

10 En todos los procedimientos arriba descritos existe cámaras de arrastre refrigeradas, es decir, una cámara a través de la cual es arrastrado el vidrio y en la cual hay elementos de refrigeración para absorber energía de radiación de la banda, de manera que ésta quede ajustada dimensionalmente al ancho y espesor deseados, quedando determinado este último al menos parcialmente por la velocidad a la cual es arrastrada la banda por los elementos de tracción. En cualquiera de las cámaras de estirado están presentes corrientes de aire a causa de la geometría de la cámara de estirado y de las condiciones dentro de ella. Puesto que la banda no llega a ser dimensionalmente estable hasta a cierta distancia encima del baño, algunas de estas corrientes de aire influyen en la formación de la plancha, como se explicará a continuación e impiden que se forme una banda de vidrio perfecta.

25 En cualquier cámara de estirado de vidrio plano conocida - existe un tiro natural que circula a lo largo de la plancha en el sentido del arrastre y escapa de la cámara en su extremo superior. El aire penetra en la cámara de estirado por su extremo superior y a través de todas las rendijas o grietas y circula a lo largo de las paredes de la cámara de estirado hasta la base de la plan



285252

cha y entra en el tiro. Desde luego, el aire que penetra en la cámara está a una temperatura inferior que la ambiente dentro de ella y sigue siendo enfriado en su trayectoria a lo largo de las paredes que están mas frias que el ambiente interior. El aire es calentado cuando pasa encima del baño y llega al pie de la banda y penetra en el tiro y asciende con él. El aire dentro de la cámara es enfriado también por el contacto con los elementos de refrigeración que están dentro de la cámara y desciende a lo largo de sus caras y fluye hacia el pie de la banda. Existen corrientes de aire que fluyen hacia abajo a lo largo de las paredes laterales de la cámara que son conocidas bajo el nombre de "corrientes de extremo vuelto" ("and-around currents").

Las corrientes de aire que fluye hacia la base de la plancha y penetran en el tiro no son uniformes ni en su temperatura ni en su velocidad, y entran en contacto con la banda de vidrio en un área de formación crítica en el cual el vidrio tiene tal viscosidad que su espesor se reduce por la fuerza de tracción que se le aplica. Las corrientes de aire originan desigualdades de temperatura transversalmente a la banda resultando con ello desigualdades en la reducción de espesor. El resultado son dibujos, es decir, variaciones en el espesor a lo largo de la banda. Estos dibujos se manifiestan con un efecto de nervadura, acaso como superposición angular de un efecto de nervadura sobre otro, comúnmente conocido por "batter" (golpec). Las nervaduras tienen el aspecto de ser ilimitadas y corren por lo general en la dirección del tiro. Los dibujos afectan a las cualidades ópticas del producto y excluyen su empleo para determinados fines, como por ejemplo espejos de alta calidad, parabrisas de automóviles, es decir, donde se exige al más alto grado de perfección óptica.

Se han hecho muchos intentos de mejorar la calidad del vi-

285252



5 drío plano estirado. Muchos de estos intentos han tenido al me-
nos un éxito parcial, puesto que con ellos se ha reducido la am-
plitud de las variaciones de espesor de los dibujos y se ha dismi-
nuido su frecuencia, es decir, con ellos han aparecido nervadu-
ras anchas en comparación con las nervaduras estrechas primitivas
El perfeccionamiento en la calidad óptica ha traído consigo que
una creciente cantidad de vidrio plano sea empleada en la produc-
ción de espejos.

10 Ejemplos de disposiciones utilizables para mejorar la cali-
dad del vidrio plano pueden encontrarse en la patente de los Es-
tados Unidos nº 2.693.052 y en nuestra patenta belga nº 583.663.

15 En las patentes americana y belga mencionadas, se emplean
elementos que inyectan corrientes gaseosas, en forma de quemado-
res, para controlar el flujo de aire en la cámara de estirado de
vidrio plano. La intensidad de las corrientes gaseosas inyecta-
das en la cámara de estirado es sustancialmente la misma a lo an-
cho de la cámara de estirado. Según la patente americana, corrien-
tes gaseosas se inyectan en sentido ascendente dentro de la cáma-
ra de estirado desde un lugar situado justamente encima de la -
20 superficie del baño, bien para eliminar el tiro a lo largo de la
banda, bien para invertir el sentido de la corriente de aire a -
lo largo de la banda, Según la patente belga, se inyectan corrien-
tes gaseosas generalmente ascendientes dentro de la cámara de es-
tirado para reducir la cantidad de aire en el tiro y reducir tam-
25 bien las diferencias de temperatura y velocidad del aire que cir-
cula hacia el tiro. En zonas de la cámara alejadas de la banda se
forman corrientes cíclicas de aire.

30 Se ha encontrado que la calidad del producto de vidrio pue-
de ser mejorada aún más que con los procedimientos arriba mencio-
nados, si se dirigen varias corrientes de gas desde varios luga-

285252



res extendidos transversalmente a la banda generalmente en di-
rección ascendiente, siendo la intensidad del flujo en un área
distinta de la intensidad del flujo en otro área situado al la-
do del anterior. En otras palabras, la cantidad y la velocidad
5 del flujo gaseoso en un área será diferente de la en otro área
situado al lado. Siguiendo este procedimiento resulta posible
compensar factores que originan variaciones en el flujo de las
corrientes de aire, desde un lado al otro de la cámara de esti-
rado. La observación de las corrientes de aire mostrará que la
10 intensidad del flujo natural de gases en áreas situadas una al
lado de otra con respecto a la plancha varía transversalmente
a la cámara. Generalmente, las diferencias del flujo se presen-
tan en el tercio central de la cámara de estirado, es decir, la
intensidad del flujo de gases para controlar las corrientes de
15 aire dentro de la cámara de estirado debe ser mayor en el ter-
cio central de ésta que en el resto.

Para realizar el control deseado de corrientes de aire -
dentro de la cámara de estirado, de acuerdo con este invento,
se proyecta el uso de soplantes o ventiladores para dirigir las
20 corrientes de aire como se quiera.

Ventiladores o soplantes con motores eléctricos cuyas ve-
locidades de giro puedan ser controladas dentro de amplios lími-
tes para controlar la intensidad del flujo de aire ofrecen tam-
bién muchas otras ventajas en comparación con los dispositivos
25 de inyección gaseosa de las patentes americanas y belgas arriba
mencionadas. Tal ventaja se describirá en lo que sigue.

Para aclarar mejor el invento que aquí se describe, se
dirige la atención sobre los dibujos del apéndice, en los cua-
les números de referencia iguales se emplean para partes seme-
jantes y en los cuales:
30

285252



La figura 1 es un dibujo esquemático de un dispositivo de estirado de vidrio de ventanas convencional, del tipo Pennvernion o Pittsburgh, que muestra el baño de vidrio, la cámara de estirado refrigerada, una parte del aparato que aplica fuerza de tracción sobre la banda de vidrio e indica también la circulación de aire normal en la cámara de estirado.

La figura 2 es un dibujo esquemático de un dispositivo de estirado de vidrio de ventanas Pennvernion o Pittsburgh similar al que se ha representado en la figura 1, con añadidura de elementos de control de flujo de aire de acuerdo con la invención presente, en la que se indica la circulación de aire controlado en la cámara de estirado.

La figura 3 es una representación aximétrica de un dispositivo soplador por ventilación para el control de las corrientes de aire, utilizable en la realización correspondiente a la figura 2; y

la figura 4 es una representación semejante a la de la figura 3, que muestra una modificación del dispositivo de ventilación.

Nos referimos ahora a la figura 1, en la cual se muestra una banda de vidrio 10 que es arrastrada de un baño de vidrio fundido 12, contenido en la bahía que arrastre 14 de un horno de fabricación de vidrio, Un perfil de arcilla conocido bajo el nombre de barra de estirado y señalado con la referencia 16 está sumergido dentro del baño y estabiliza la plancha y determina el plano de arrastre, La banda 10 forma un pie o menisco 18 con el baño y es arrastrada a través de una cámara de estirado refrigerada, señalada generalmente con la referencia 20, por medio de una pareja de rodillos 22 de una máquina de arrastre 24. Un rodillo de cada pareja de rodillos 22 es un rodillo fijo y el

285252 2



otro es un rodillo oscilante que puede ser separado de la banda de vidrio.

La cámara de estirado 20 está constituida por el baño de vidrio 12, los bloques en L refractarios 26, los refrigeradores de los ventiladores 28, los refrigeradores de los cazos de recogida 30 y las paredes laterales o finales 32. Los refrigeradores 28 de los ventiladores y los 30 de los cazos de recogida están constituidos cada uno para que pase agua de refrigeración a través de ellos. Los refrigeradores de los cazos de recogida sirven para recoger cualquier trocito de vidrio que caiga hacia abajo a través de la máquina de arrastrado 24 y evita que éste entre en la cámara de estirado y en el baño de vidrio 12.

Entre la banda de vidrio y las vigas en L están dispuestas elementos de refrigeración, denominados refrigeradores de máquina e identificados por la referencia 34, a través de los cuales pasa agua para absorber energía de radiación de la banda de vidrio 10. Los refrigeradores de máquina tienen situación transversal en la cámara de estirado 20 y tienen sustancialmente la misma anchura que la banda 10 que es arrastrada.

La disposición arriba descrita es la convencional para todos los aparatos de estirado de vidrio de ventanas del tipo Pennvernou o Pittsburgh. En la figura que se acaba de describir y en las que se describirán, en las cuales todo el aparato de estirado está representado al menos esquemáticamente, las corrientes de aire se identifican por flechas. Las líneas continuas gruesas significan corrientes de aire de alta velocidad, las líneas continuas finas significan corrientes de aire de velocidad menor y las líneas interrumpidas representan corrientes de aire de baja velocidad.

Nos referimos ahora a la figura 2 que muestra un dispositi-

285252

29



vo de estirado de vidrio de ventanas del tipo Pennvernon o Pittsburgh con la misma disposición de partes y con las mismas referencias que el dispositivo convencional descrito arriba.

Además, tienen reguladores de los cazos de recogida 36 que sirven para reducir la abertura entre la cámara de estirado y la máquina de arrastre.

Hay elementos de control del aire que consisten en una serie de ventiladores o soplantes 60 dispuestos en colocación adyacente desde un costado de la cámara de estirado hasta el otro.

Cada ventilador o soplante incluye una pieza provista de álabes 62 conectada al árbol de un motor eléctrico 64 que a su vez está conectado a una fuente de energía eléctrica adecuada. Las aletas 62 se encuentran una al lado de otra desde un costado de la cámara de estirado al otro. Reostatos 65 de tipo conocido se intercalan entre la fuente de energía y los motores, con lo que se puede controlar la cantidad de corriente que recibe el motor y con ello, la velocidad de giro de las piezas que llevan álabes. Esto proporciona un control de las corrientes de aire dentro de la cámara de estirado.

Cada motor 64 puede ser controlado individualmente, es decir, un reostato 65 puede estar colocado entre cada motor y su fuente de energía. Sin embargo, como se indicó anteriormente - las diferencias en los flujos de las corrientes de aire se manifiestan sobre todo en el tercio central del horno de estirado visto desde un costado al otro y transversalmente a la banda de vidrio que se está formando. Por esta causa es posible construir el conjunto de ventiladores en secciones, incluyendo cada sección varios motores 64 conectados para funcionar al unísono. Generalmente se utilizan tres secciones iguales. Esta disposición permite el empleo de un sólo reostato para el conjunto de motores de

285252



una sección. El control de las corrientes de aire cuando se emplea el conjunto fraccionado en secciones es bastante satisfactorio. La intensidad de la fuerza aplicada al aire en la cámara puede ser variada con ello en áreas incrementales o zonas a través de la cámara de estirado, con lo que la intensidad de las corrientes de aire en una zona es diferente de la en otra, situada al lado. Cada uno de los motores 64 está aislado de manera que resiste el calor a que está expuesto y se encuentra dentro de un elemento refrigerado por agua 66, de manera que las temperaturas existentes en la cámara de estirado no afecten su funcionamiento. El elemento refrigerado por agua 66 puede ser una estructura hueca de chapa metálica, con ménsulas 66 fijadas a ella para soportar el motor 64. El agua de refrigeración es suministrada a un extremo del elemento 66 y descargada desde el otro por medio de tubería 70. El elemento 66 y los tubos 70 que pasan a través de las paredes extremas 32 de la cámara de estirado 20 sostienen la fila de ventiladores o soplantes 60 en la situación deseada dentro de la cámara de estirado. Como se indica en el dibujo, los soplantes o ventiladores se disponen preferentemente situados entre la vigas en L y los refrigeradores de máquinas y alejados de la plancha. Correspondiente a esta disposición se han representado las corrientes de aire resultantes dentro de la cámara de estirado empleando la clave de diferentes tipos de líneas arriba expuesta.

Cada ventilador actúa sobre una masa de gas con forma de embudo, tal como se indica por líneas de trazos en las figuras 3 y 4, con un hueco a lo largo de su eje creado por las cañas de las paletas. Puesto que se desea un flujo sustancialmente continuo de gas, aunque pueda variar y probablemente variará para adaptarse a las condiciones dentro de la cámara, los ventiladores se

285252



5 disponen preferentemente de manera que proporcionen este flujo continuo gaseoso. Esto se logra, preferentemente, colocando las aletas de ventilación adyacentes a diferentes niveles, con lo que se cruzarán y se mezclarán las zonas de influencia respectivas y se compensarán las zonas de vacío. Esta disposición, representada en la figura 4, es también ventajosa en el sentido de que cada una de las aletas puede girar sin interferencia con las aletas del ventilador adyacente.

10 Como nueva modificación pueden emplearse más de una fila de ventiladores. Sus zonas de influencia también se cruzarán y se solaparán para asegurar un control completo de las corrientes de aire en la cámara de estirado.

15 Se desea controlar las corrientes de aire normales que circulan como en la figura 1 y hacerlos fluir como en la figura 2. Los elementos de control de corriente de aire de este invento establecen una trayectoria cíclica de flujo de aire entre los refrigeradores 34 y las vigas en L, arrastrando dentro de esta trayectoria aire que proceda de la base de la plancha, de los elementos de refrigeración 34 y de a lo largo de las vigas en L, de manera que sólo un flujo de aire de cantidad y velocidad controladas fluya con la plancha y forma el tiro controlado. El control establecido es similar al descrito en la patente belga antes mencionada, pero refinado respecto a éste, en el sentido de que la intensidad de flujo en una parte de la cámara es distinta de la en otra parte de la cámara para asegurar la uniformidad independientemente de las características de funcionamiento de los distintos componentes.

20 La experiencia ha demostrado que cada horno de estirado de vidrio plano difiere algo en su funcionamiento de los demás, probablemente debido a diferencias menores en las dimensiones, si-

285252 29



tuación de las grietas, ramuras o similares, situación relativa con el tanque de fundición de vidrio etc. Por lo tanto, el ajuste exacto de la velocidad del ventilador o soplante para dar el flujo de corriente de aire particular requerido exige un estudio individual para cada horno de estirado. La disposición general, sin embargo, puede predecirse y ha sido expuesta aquí.

Una manera de llegar al ajuste correcto consiste en observar las corrientes de aire naturales dentro de la cámara de estirado. Esto puede efectuarse colocando un agente productor de humo en varios lugares de la cámara y observando el flujo del humo producido. Este procedimiento permite generalmente al observador comparar las velocidades relativas de las corrientes de aire a través de la cámara de estirado, que deben ser tenidas en cuenta en la disposición adecuada del equipo construido y utilizado de acuerdo con este invento. Se hacen observaciones periódicas, por ejemplo cada dos horas, y las correcciones en las velocidades de las secciones de ventiladores las efectúa un operario entrenado de acuerdo con estas observaciones.

Siguiendo con la explicación, los elementos de control de las corrientes de aire de este invento se encuentran respecto a la circulación de flujo de aire natural hacia la base de la plancha en tal posición relativa, que las corrientes de aire de control desvían a las corrientes de circulación natural. Las corrientes de aire de control deben tener tales características que formen una franja uniforme de corrientes de aire que sustancialmente se extienda a todo el ancho de la plancha y preferentemente al ancho de la cámara de estirado.

A título de ejemplo, los motores eléctricos 60 son motores con potencias de fracción de CV de dimensiones relativamente reducidas. Se han empleado motores alimentados con corriente alterna de

12-

285252



440 voltios y con un diámetro de aproximadamente 25 mm y una longitud de 42 cm. Sobre estos motores se han montado conjuntos de aletas de ventilador, Cada ventilador tenía un diámetro de 76 mm e incluía cuatro álabes con un ancho de 19 mm en su parte más ancha. Estos álabes tenían un ángulo de ataque de aproximadamente 10 grados a partir de la horizontal. Los motores descritos eran capaces de funcionar desde 0 rpm hasta 600 rpm.

Velocidades entre 2000 rpm y 4000 rpm utilizando los ventiladores arriba descritos han dado los mejores resultados cuando el conjunto de ventiladores se encontraba situado entre las vigas en L y los refrigeradores de la máquina, tal como se indica en la figura 2, de manera que los gases sean dirigidos generalmente hacia arriba. Otros márgenes de velocidad pueden producir resultados iguales o superiores con una situación distinta del conjunto de ventiladores. También pueden cambiar las características operacionales del sistema por un cambio del ángulo de ataque de los álabes o un cambio de las dimensiones de éstos o por ambos.

Los elementos de control de corrientes de aire tal como se han descrito aquí tienen numerosas ventajas sobre los quemadores o elementos de inyección de aire usuales, por no introducirse ningún fluido gaseoso extraño en la cámara de estirado. El único aire que se controla es el que se encuentra en la cámara de estirado. Los quemadores producen calor adicional con las temperaturas ya elevadas que existen en la cámara de estirado. Con ello se reduce la velocidad de enfriamiento de la plancha y se llega a una reducción de la velocidad de desplazamiento. Los quemadores también irradian calor hacia el baño, lo que trastorna el gradiente de temperatura deseado en el vidrio desde el baño a la plancha. Frecuentemente, tiene lugar una combustión incompleta de los gases que se suministran a los quemadores, fijándose los productos

285252



de la combustión incompleta sobre el vidrio plano que se está formando y también sobre los rodillos de arrastre, Estos productos de la combustión incompleta son de naturaleza algo oleosa y producen espuma sobre la hoja y también sobre los rodillos. La espuma sobre la plancha es difícil de quitar y trae consigo que vidrios de calidad relativamente buena tengan que ser rechazados para algunos empleos.

En funcionamiento normal, aún si hay una combustión completa de la mezcla gaseosa, cosa muy poco probable, los quemadores introducen en la cámara de estirado vapores de CO_2 y de agua. Estos vapores no son completamente transparentes para la radiación infrarroja. Esto trae consigo un sacrificio en la velocidad de avance por reducirse el enfriamiento de la plancha. Además, el vapor de agua de los productos de la combustión reacciona con los productos de oxidación que normalmente se forman sobre los elementos de refrigeración de chapa metálica y origina formación de escamas muy sueltas. Después de un corto periodo de tiempo las escamas caen desde los elementos de refrigeración al baño y afectan materialmente a la calidad de la plancha, originando la pérdida de al menos un trozo de vidrio plano y un trastorno en el proceso de fabricación.

Se ha comprobado que el aspecto de un vidrio plano mejora empleando el invento presente. Esta mejora se ha demostrado por medio de un ensayo. En este ensayo se coloca una pantalla blanca a 7,6 m de una fuente luminosa constituida por una lámpara de 1000 waticos en una caja abierta. Una muestra con toda la anchura de la plancha de vidrio, elegida al azar, es cortada según su ancho en cinco trozos iguales y cada muestra es colocada entonces entre la caja y la pantalla, encontrándose horizontal la dirección de arrastre de la plancha. En primer lugar se inclina cada

- 14 -

285252



5
trozo de muestra para determinar el área que tenga dibujo de ondu-
laciones más pronunciadas. Este mismo es colocado entonces para-
lelo a la pantalla y movido lentamente hacia ésta, con ligero mo-
vimiento hacia arriba y hacia abajo hasta que desaparezca la -
sombra de la ondulación más pronunciada. La distancia entre la
pantalla y el trozo de muestra en el momento de desaparición y
el trozo de muestra en el momento de desaparición, medida en cen-
tímetros, la denominaremos lectura de desaparición. De este mo-
do, se efectúan las lecturas de desaparición del vidrio plano a
10 intervalos equidistantes según su dimensión transversal. Emplean-
do la disposición de horno de la figura 1, la lectura de desapa-
rición media de una muestra de vidrio se encontraba entre 17,5
y 20 centímetros, empleando la disposición de horno que se descri-
be en la patente belga antes citada, en la cual se utilizan que-
madores y reguladores de los de recogida, la lectura de desapa-
15 rición media de una muestra de vidrio estaba entre 42 y 45 centí-
tros y empleando disposiciones de horno con los dispositivos del
presente invento, la lectura de desaparición media de una mues-
tra de vidrio era de 1 metro o más. Lecturas de desaparición ele-
vadas, tales como 75 centímetros y más, con el invento de James
20 y Ward, con indiciones de un vidrio de aspecto altamente mejora-
do. Sin embargo, a causa de las condiciones del ensayo descrito,
la resolución de estas lecturas elevadas es menos precisa que -
para lecturas más bajas. La lectura promedio más elevada indica
25 un vidrio de conformación más uniforme que el que se produce -
hasta ahora,

Lo que precede ha sido descrito refiriéndonos particular-
mente a un aparato de estirado "Pennvernon" o Pittsburgh. El in-
vento es aplicable igualmente a los otros tipos de aparatos de
30 estirado descritos en los cuales los ventiladores o soplantes pue-

285252 29



den colocarse convenientemente y actuar para proporcionar control de corrientes de aire de acuerdo con el invento, resultando un vidrio plano de calidad mejorada.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, con fecha 28 de Febrero de 1.962, bajo el Número 176.394, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un aparato para estirar vidrio plano retirándolo desde un baño de vidrio fundido a través de una cámara de estiramiento enfriada en la cual hay corrientes gaseosas que afectan a las cualidades ópticas de la hoja que se está produciendo, habiendo medios dentro y a través de la cámara de estirado para dirigir una pluralidad de corrientes de gas en una dirección en general ascendente y medios para ajustar la intensidad de flujo de dichos gases en una zona de manera que sea mayor que la intensidad en otra zona lateralmente espaciada.

2º.- Un aparato según el punto 1, en el cual los medios para dirigir las corrientes comprenden una pluralidad de ventiladores.

3º.- Un aparato según el punto 2, en el cual los ventiladores son movidos por motores respectivos de velocidad variable independientemente controlables.

4º.- Un aparato según los puntos 2 o 3, en el cual los

285252



ventiladores están dispuestos lado a lado a niveles diferentes que se alternan.

5 5º.- Un aparato según cualquiera de los puntos 2 a 4, en el cual algunos de los ventiladores adyacentes están dispuestos en grupos para funcionar a la misma velocidad.

6º.- Un aparato para estirar vidrio plano.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

10 La presente Memoria consta de diecisiete hojas, escritas a máquina por una sola cara.

MADRID,

29 MAY. 1963

P. A.)

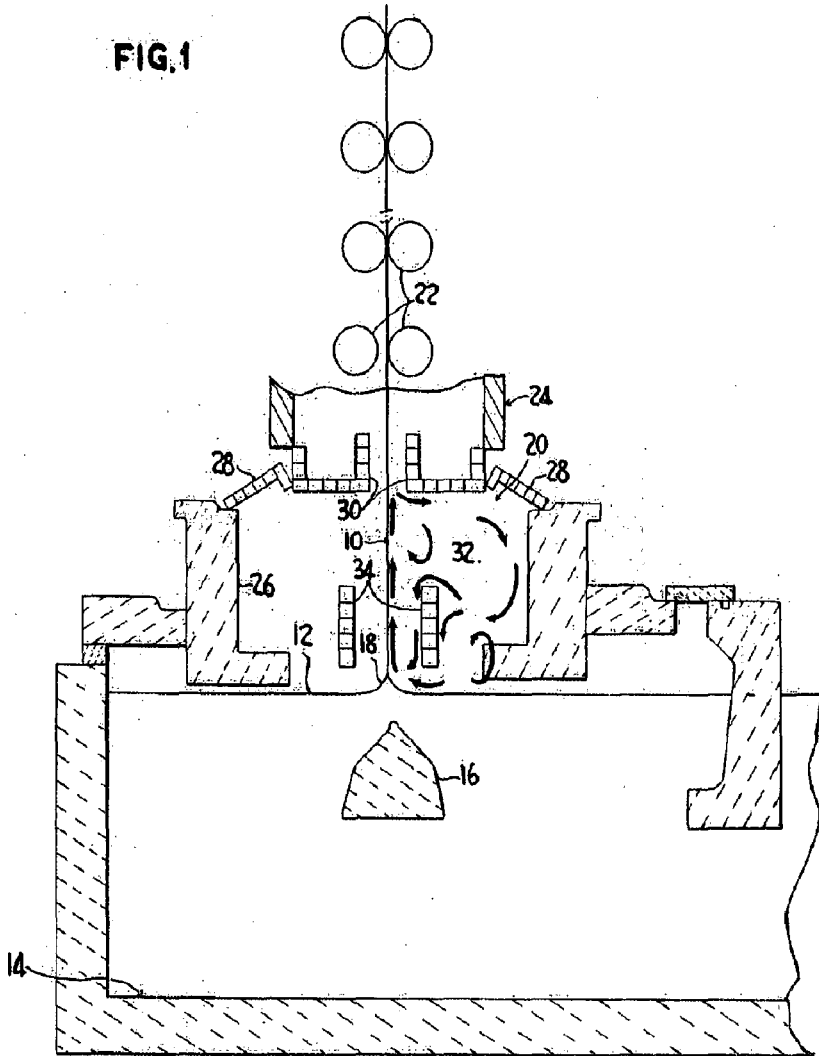
~~ALBERTO DE ESPINOSA~~
~~DE PISA~~

29



285252

FIG. 1

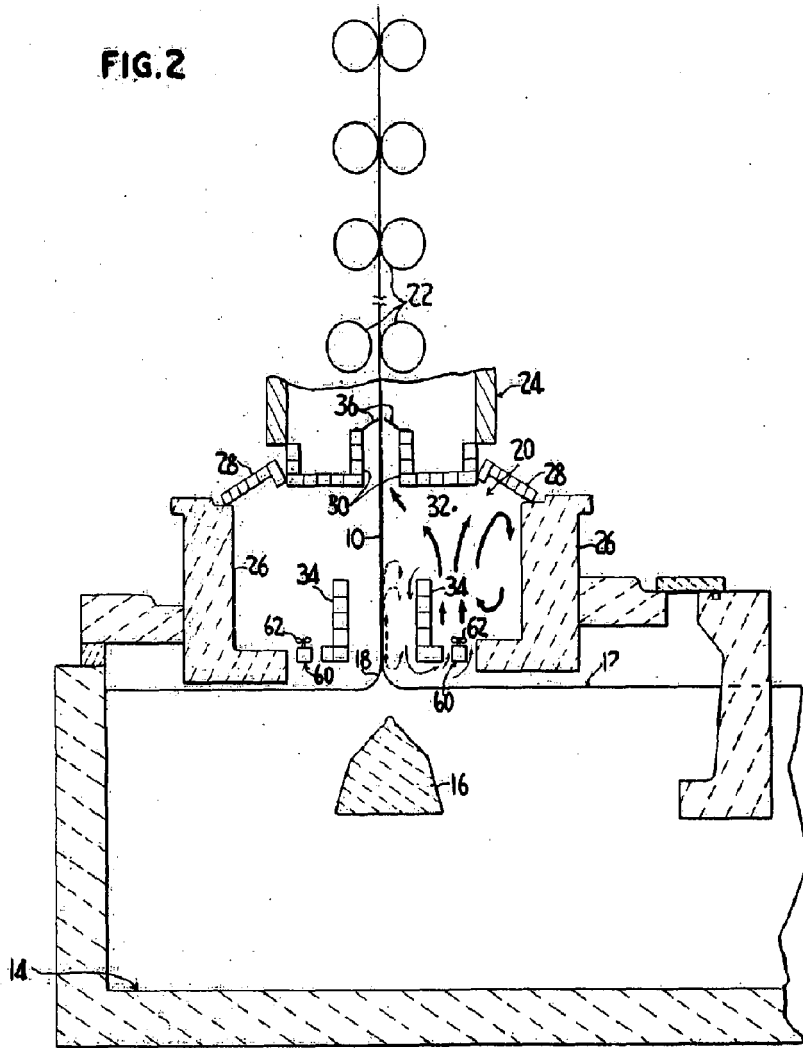


Alberto de Euzkadi
Pat. No. 285252



285252

FIG. 2



Alberto de ...
[Handwritten signature]

Handwritten marks and illegible text at the top left of the page.

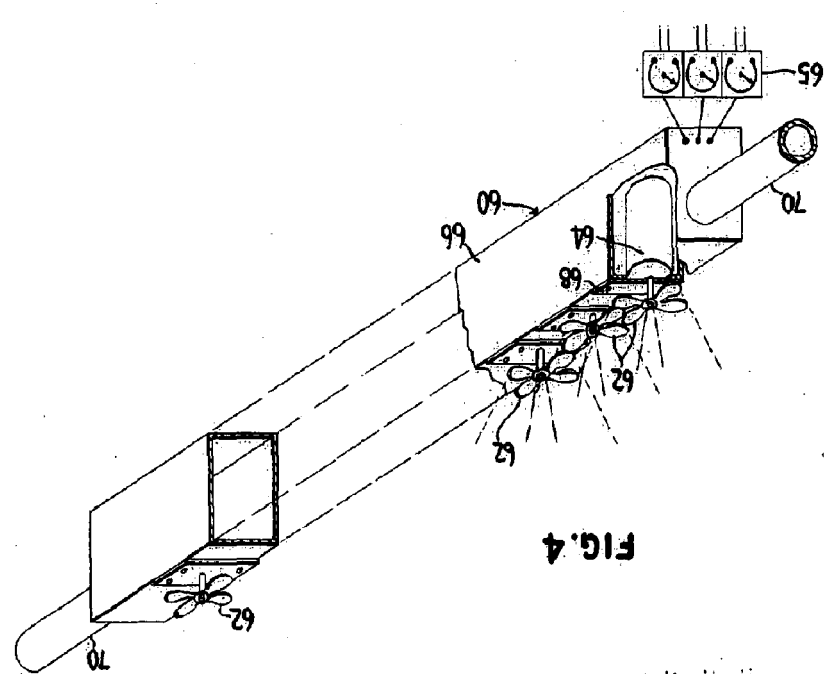


FIG. 4

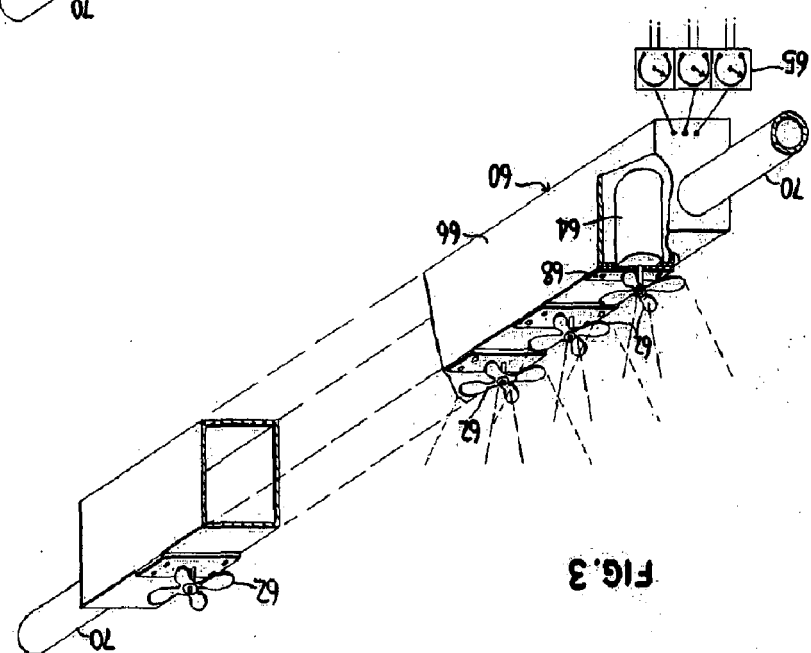


FIG. 3

285252

