

24 MAY. 1963

P - 24.184

A 68.334

Case 3.254 - M File W-59
PBW(LIR)



285251

285251

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 19 de Febrero de 1963, con el Nº 285.251

en

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 PROCEDIMIENTO DE ESTIRAR VIDRIO PLANO"

5 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.

El vidrio plano, conocido también bajo la denomi-

285251

24



nación de vidrio de ventanas, se produce estirando una banda continua de vidrio a partir de un 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 Pennvernon 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.

En 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 de 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

285251



5 volumen de vidrio del cual se arrastra éste. En el proce-
dimiento Fourcault la cámara de estirado está constituida
en parte por un perfil de arcilla parcialmente sumergido
en el baño fundido, similar al bloque de cierre menciona-
do. En el procedimiento Pennvernon o Pittsburgh y en el
Fourcault, la profundidad del baño es la misma que la pro-
fundidad 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 fluido en
10 la superficie del baño, mientras que en el procedimiento
Fourcault el vidrio que se encuentra en la superficie y
fuera de la zona del aparato de alimentación se enfría y
se solidifica. En el procedimiento Colburn, la profundi-
dad del vidrio en la bahía de arrastre es menor que en el
tanque de fusión, y se le aplica calor. La plancha es
15 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 hori-
zontal.
20

En todos los procedimientos arriba descritos existe
una cámara de arrastre refrigerada, 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
25 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 ve-
locidad a la cual es arrastrada la banda por los elemen-
tos de tracción. En cualquiera de las cámaras de estira-
do están presentes corrientes de aire a causa de la geome-
30

285251



tría 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 la formación de la plancha, como se explicará a continuación, e impiden que se forme una banda de vidrio perfecta.

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 plancha 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 más frías 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" ("end-around currents").

Las corrientes de aire que fluyen 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

285251



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 como un efecto de nervadura, acaso como superposición angular de un efecto de nervadura sobre otro, comúnmente conocido por "batter" (golpeo). 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 el más alto grado de perfección óptica.

Se han hecho muchos intentos de mejorar la calidad del vidrio plano estirado. Muchos de estos intentos han tenido al menos un éxito parcial, puesto que con ellos se ha reducido la amplitud de las variaciones de espesor de los dibujos y se ha disminuido su frecuencia, es decir, con ellos han aparecido nervaduras 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 producción de espejos.

Ejemplos de disposiciones utilizables para mejorar la calidad del vidrio plano pueden encontrarse en la patente de los Estados Unidos nº 2.693.052 y en nuestra



285251

patente belga nº 583.663.

5 En las patentes americana y belga mencionadas, se emplean elementos que inyecten corrientes gaseosas, en forma de quemadores, para controlar el flujo de aire en la cámara de estirado de vidrio plano. La intensidad de las corrientes gaseosas inyectadas en la cámara de estirado es sustancialmente la misma a lo ancho de la cámara de estirado. Según la patente americana, corrientes gaseosas se inyectan en sentido ascendente dentro de la cámara de estirado desde un lugar situado justamente encima de la 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 corrientes gaseosas generalmente ascendentes dentro de la cámara de estirado para reducir la cantidad de aire en el tiro y reducir también las diferencias de temperatura y velocidad del aire que circula hacia el tiro. En zonas de la cámara alejadas de la banda se forman corrientes cíclicas de aire.

20 Se ha encontrado que la calidad del producto de vidrio puede ser mejorada aún más que con los procedimientos arriba mencionados, si se dirigen varias corrientes de gas desde varios lugares extendidos transversalmente a la banda y generalmente en dirección ascendente, siendo la intensidad del flujo en un área distinta de la intensidad del flujo en otro área situado al lado del anterior. En otras palabras, la cantidad y la velocidad 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

25

30

285251



en el flujo de las corrientes de aire, desde un lado al otro de la cámara de estirado. La observación de las corrientes de aire mostrará que la 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 de flujo se presentan en el tercio central de la cámara de estirado, es decir, la intensidad del flujo de gases para controlar las corrientes de aire dentro de la cámara de estirado debe ser mayor en el tercio 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 corrientes de aire como se quiera.

Ventiladores o soplantes con motores eléctricos cuyas velocidades de giro pueden ser controladas dentro de amplios límites para controlar la intensidad del flujo de aire ofrecen también muchas otras ventajas en comparación con los dispositivos de inyección gaseosa de las patentes americana y belga 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 cuales, números de referencia iguales se emplean para partes semejantes y en los cuales:

La figura 1 es un dibujo esquemático de un dispositivo de estirado de vidrio de ventanas convencionales, del tipo Pennvernon 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

2 8 5 2 5 1



vidrio e indica también la circulación de aire normal en la cámara de estirado.

5 La figura 2 es un dibujo esquemático de un dispositivo de estirado de vidrio de ventanas Pennvernon 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 el invento presente, en la que se indica la circulación de aire controlado en la cámara de estirado.

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

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

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

30 La cámara de estirado 20 está constituida por el ba-

285251



5. No 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 contruidos 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.

15 Entre la banda de vidrio y las vigas en L están dispuestos 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.

20 La disposición arriba descrita es la convencional para todos los aparatos de estirado de vidrio de ventanas del tipo Pennvernon 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.

30

285251



Nos referimos ahora a la figura 2 que muestra un dispositivo 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, tiene reguladores de los casos 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 e 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

285251



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 solo reostato para el conjunto de motores de 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 resista 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 68 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 tuberías 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 las vigas en L y los refrigeradores de máquina 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

285251



tipos de líneas arriba expuesta.

5 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 disponen preferentemente de manera que proporcionen este flujo continuo gaseoso. Esto se logra, preferentemente, colocando las aletas de ventiladores 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.

25 Se desea controlar las corrientes de aire normales que circulan como en la figura 1 y hacerlas 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 procede 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

285251 24NI



fluya con la plancha y forme 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.

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, situación de las grietas, ranuras 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 dentro 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

285251



con estas observaciones.

5 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 desvíen 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.

10 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 440 voltios y con un diámetro de aproximadamente 25 mm y una longitud de 42 mm. 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 6000 rpm.

15 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 en 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 re-

285251



sultados 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 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 estira-

285251



do vapores de CO₂ 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 período 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 watios 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 trozo de muestra para determinar el área que tenga dibujo de ondulaciones más pronunciadas. Este mismo es colocado entonces paralelo a la pantalla y movido lentamente hacia ésta, con ligero movimiento 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 momen-

285251



to de desaparición, medida en centímetros, la denominare-
mos lectura de desaparición. De este modo, se efectúan las
lecturas de desaparición del vidrio plano a intervalos
equidistantes según su dimensión transversal. Empleando la
5 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 describe en la patente belga antes citada, en la
cual se utilizan quemadores y reguladores de los cazos de
10 recogida, la lectura de desaparición media de una muestra
de vidrio estaba entre 42 y 45 centímetros, y empleando
disposiciones de horno con los dispositivos del presente
invento, la lectura de desaparición media de una muestra
de vidrio era de 1 metro o más. Lecturas de desaparición
15 elevadas, tales como 75 centímetros y más, con el invento
de James y Ward, son indicaciones de un vidrio de aspecto
altamente mejorado. Sin embargo, a causa de las condicio-
nes del ensayo descrito, la resolución de estas lecturas
elevadas es menos precisa que para lecturas más bajas. La
20 lectura promedio más elevada indica un vidrio de conforma-
ción más uniforme que el que se produce hasta ahora.

Lo que precede ha sido descrito refiriéndonos par-
ticularmente a un aparato de estirado "Pennvernon" o
Pittsburgh. El invento es aplicable igualmente a los otros
25 tipos de aparatos de estirado descritos en los cuales los
ventiladores o soplantes pueden colocarse convenientemen-
te y actuar para proporcionar control de corrientes de
aire de acuerdo con el invento, resultando un vidrio pla-
no de calidad mejorada.

30 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en

285251



los Estados Unidos de América el 28 de Febrero de 1962,
bajo el Nº 176.394, se acoge a los beneficios del artículo
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se pre-
sentan para que sean objeto de esta Patente de Invención
en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10

1º. - Un procedimiento de estirar vidrio plano des-
de un baño de vidrio fundido a través de una cámara de es-
tiramiento enfriada en la cual hay corrientes gaseosas
que afectan a las cualidades ópticas del vidrio que se
está produciendo, siendo controlado el diseño del flujo
gaseoso dirigiendo una pluralidad de corrientes de gas en
una dirección en general ascendente desde una pluralidad
de zonas a través de la cámara, siendo la intensidad de
flujo en una zona mayor que la intensidad de flujo en
otra zona lateralmente espaciada de ella.

15

20

2º. - Un procedimiento según el punto 1, en el cual
las corrientes de gas son producidas aplicando fuerzas me-
cánicas a los gases de la cámara en las proximidades de
las respectivas zonas.

25

3º. - Un procedimiento de estirar vidrio plano.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antece-

285251



de, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 MAY. 1963

P. A.

Alberto de Euzkadi
[Handwritten signature]

Patented Feb. 2, 1937

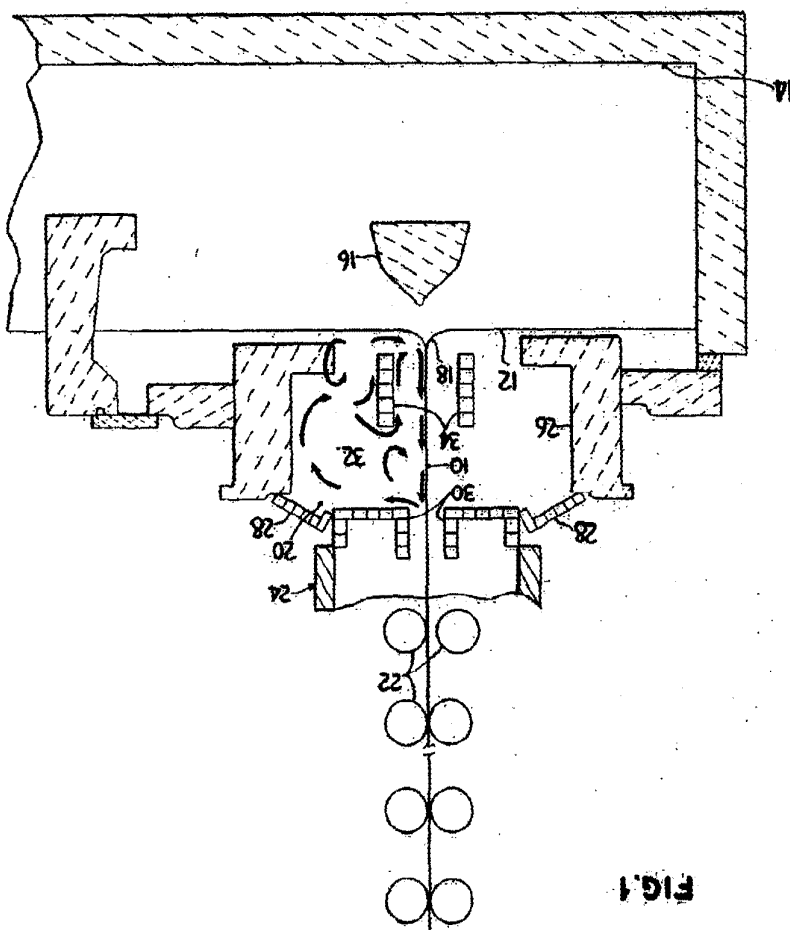


FIG. 1

285251



PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY, I/III

824184

SWAIN

SCALE

PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY II/III

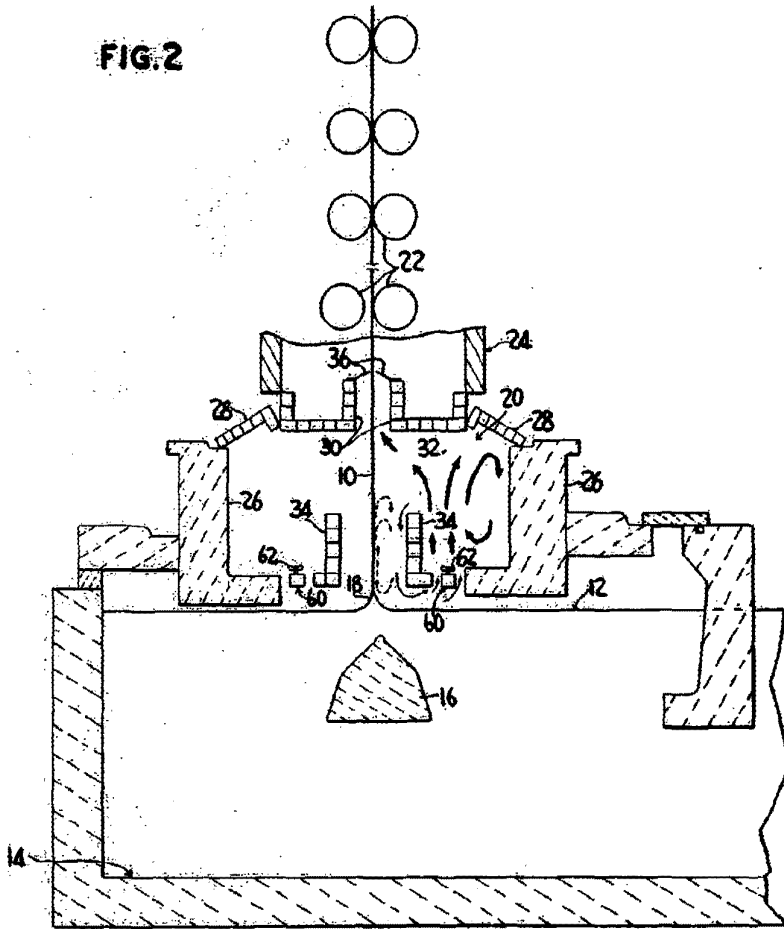
1-24184

SCALE VARI

285251

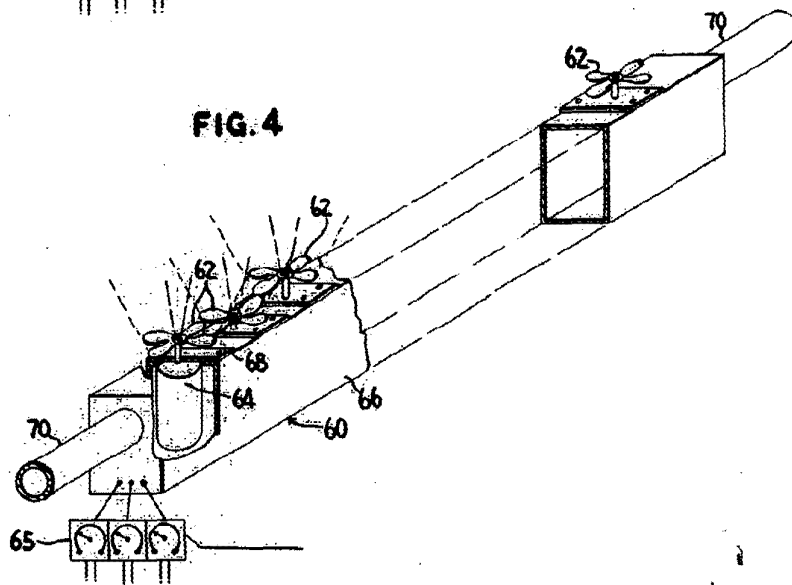
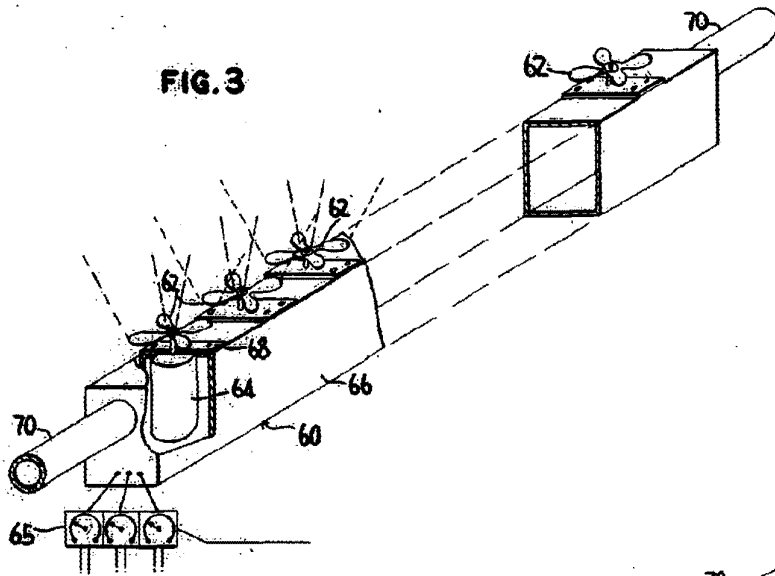


FIG. 2



Handwritten signature or initials

285251



Approved by the PATENT OFFICE
PITTSBURGH, PA.