



407780

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

a favor de GLAVERBEL, entidad belga, domiciliada en Watermael-Boitsfort (Bélgica), Chaussée de la Hulpe, 166, por "APARATO PARA LA FABRICACIÓN DE VIDRIO PLANO".

Int. Cl.: C03B

MEMORIA DESCRIPTIVA

.5 La presente invención se refiere a un aparato para la fabricación de vidrio, en el cual se estira el vidrio en forma de una cinta continua, a partir de un baño de vidrio fundido, en una cámara de estirado donde se enfría la cinta.

10. En la fabricación de vidrio plano por estirado, se estira el vidrio en forma de cinta continua a través de una cámara de estirado en la cual la cinta se enfría y es conducida desde la cámara de estirado hacia una galería de recocido, en la cual la cinta sufre un nuevo enfriamiento antes de ser cortada en paneles de vidrio plano. Según ciertos proce-

407780 1000



- dimientos, por ejemplo en el procedimiento clásico Pittsburgh, la cinta de vidrio sigue un trayecto en una galería de recocido vertical situada encima de esta cámara. Según otros procedimientos, por ejemplo en el procedimiento clásico Libbey-Owens,
5. la cinta de vidrio es plegada sobre un rodillo plegador, situado en la cámara de estirado, y penetra seguidamente en una galería de recocido prácticamente horizontal. La geometría de la hoja de vidrio es generalmente afectada por defectos, es decir, que las caras del vidrio en hoja no sean absolutamente planas y paralelas en todas las zonas. Estos defectos reducen la calidad del vidrio en hoja, ellos dan, en efecto, lugar a desviaciones angulares de las ondas luminosas, de tal forma que los objetos observados a través del vidrio, en tales condiciones aparecen deformados. Cuando el vidrio en hoja está destinado a usos especiales, es necesario que sea de una calidad óptica muy elevada y tales defectos, a menos de que sean mínimos, no pueden ser admitidos.
- 10.
- 15.

Se sabe que estos defectos son debidos a una repartición desfavorable del calor en la atmósfera a la cual es expuesto el vidrio en el interior de la máquina de estirado, en las zonas donde tiene todavía una viscosidad lo suficientemente baja para ser afectado por esta repartición.

20.

Es extremadamente difícil realizar y mantener una repartición de calor uniforme o predeterminada en la atmósfera gaseosa de la máquina de estirado.

25.

La galería de recocido produce un efecto de chimenea, es decir, que crea poderosas corrientes naturales que provocan la circulación rápida de corrientes de convección muy calientes a lo largo de las caras de la cinta, desde la zona de estirado, donde reina un calor intenso, a través de

30.

**POOR
QUALITY**



407780

mo canalizaciones destinadas a conducir un fluido refrigerante hacia el refrigerador o los refrigeradores, o proviniendo de éstos.

- Es bien conocido que ciertos defectos que aparecen en la geometría del vidrio en hoja, son directa o indirectamente debidos a la acción ejercida por unas corrientes de gas relativamente frías que reinan en el interior de la cámara de estirado. Por ejemplo, es bien conocido que la presencia de corrientes de gas fríos, provenientes de un refrigerador situado en la parte inferior de la cámara de estirado, constituye frecuentemente la causa principal de la aparición de defectos de superficie, que se presentan en forma de ondulaciones que se extienden más o menos paralelamente a la dirección de estirado del vidrio. Es igualmente bien conocido que el defecto de superficie llamado comúnmente martelé y que consiste en una repartición irregular de depresiones de superficie, de poca profundidad y cuya dimensión se sitúa generalmente entre 1 y 4 cm, es casi siempre debido a corrientes de gas térmicamente heterogéneas que actúan sobre la cinta de vidrio en la parte superior de la cámara de estirado y que son creadas por la interacción, por una parte, de las corrientes de gas frías debidas a la acción ejercida por el refrigerador auxiliar, en esta parte de la cámara de estirado, por otra parte, de las corrientes de convección principales que circulan a lo largo de las caras de la cinta bajo el efecto del tiraje natural.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

Se han propuesto diferentes soluciones para evitar los efectos nefastos a los cuales se ha hecho alusión y que resultan del comportamiento de gases relativamente fríos y, por lo tanto, relativamente densos, situados en unas zonas



- la cámara de estirado y hacia la envolvente de recocido, mientras que unos gases situados en las zonas vecinas a las paredes de la envolvente de recocido y de la cámara de estirado son mantenidos a una temperatura más baja, a consecuencia de la acción de enfriamiento de estas paredes, y descienden a la cámara de estirado desde la envolvente de recocido, a contracorriente respecto de las citadas corrientes gaseosas muy calientes. Además, habitualmente es necesario prever al menos un refrigerador en la cámara de estirado, con el objeto de favorecer el enfriamiento de la cinta, y esto crea unos problemas suplementarios. Unos filetes de aire frío se ocasionan sobre las paredes de este refrigerador, lo cual tiene como resultado, salvo si se toman medidas preventivas adecuadas, que unos filetes de gas frío a diferentes temperaturas caen desde los refrigeradores y tienen diversos efectos variables, a la vez sobre la configuración de los gases y sobre la repartición del calor. En los procedimientos según los cuales la cinta es plegada sobre un rodillo plegador, la acción local de enfriamiento, producida por el rodillo plegador, entraña igualmente la formación de corrientes de gas térmicamente heterogéneas, porque el citado rodillo plegador debe ser enfriado constantemente, por circulación de un fluido de enfriamiento a través de dicho rodillo, de igual forma que los refrigeradores propiamente dichos.
5. Otra causa de desigualdades incontroladas de la temperatura, de una zona a otra de la atmósfera gaseosa, es la penetración inevitable de aire exterior en la cámara de estirado, a través de las figuras de las paredes refractarias de dicha cámara, o por juntas imperfectamente cerradas entre las paredes y los elementos que las atraviesan, tales como
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

30-5-78

407780

10 07 1972



bien determinadas de la cámara de estirado. No obstante, se ha comprobado que incluso adoptando estas soluciones el vidrio en hoja no presenta tampoco la calidad de superficie requerida.

5. La presente invención tiene por objeto prever el control de las corrientes de gas relativamente frías para impedir o reducir el deterioro del vidrio en hoja.

10. El dispositivo según la invención está caracterizado por el hecho de que comporta unos medios para transmitir la energía al gas de la cámara de estirado en al menos una zona, de la cámara de estirado, adyacente a un muro de extremo o adyacente a un elemento enfriado que se encuentra en la misma y en la trayectoria de los gases que descienden o han descendido a dicha cámara a causa de la temperatura relativamente baja de semejante gas, de forma que se provoca o favorece el desplazamiento de este gas hacia una zona o más zonas más elevadas, y por el hecho de que comporta unos medios para aspirar gas fuera de la mencionada cámara de estirado, presentando dichos medios de aspiración un orificio de entrada situado de forma apropiada para extraer gas de al menos una semejante zona más elevada.

20. Este dispositivo presenta la ventaja de que permite estirar una hoja de vidrio que es menos susceptible de ser afectada por defectos debidos al comportamiento de las corrientes de gas frías en el interior de la cámara de estirado.

25. Se hará referencia ahora a diversas formas de ejecución del dispositivo conforme a la invención. Un gran número de ellos tienen evidentemente, por sí mismos, el objeto de adoptar las características del procedimiento ya descritas en otro registro de la solicitante. Las ventajas de estas otras formas de ejecución serán mejor comprendidas gracias a lo que ya ha sido escrito sobre los modos de realización correspondientes

30.

407780



al procedimiento.

Ventajosamente los citados medios para transmitir la energía comprenden unos medios para insuflar gas en la cámara de estirado. Según una forma de realización de la invención, los mencionados medios para transmitir energía al gas, son quemadores para quemar gases combustibles.

Como variante los medios para transmitir la energía al gas son medios de calentamiento por resistencia eléctrica.

Preferentemente, cuando se prevé al menos un refrigerador en la cámara de estirado, se disponen los mencionados medios para transmitir la energía en la zona apropiada para provocar el citado desplazamiento de gas hacia una o varias zonas más elevadas, llevándolos a elevarse a lo largo de una cara del citado refrigerador.

Según una forma de realización particularmente interesante, se disponen los mencionados medios para transmitir la energía, de forma apropiada, para provocar el mencionado desplazamiento ascendente a lo largo de al menos una cara del refrigerador o de un tal refrigerador, vuelta hacia la cinta de vidrio.

Ventajosamente los medios para transmitir la energía están situados eficazmente o incorporados al refrigerador en sí o a cada refrigerador.

Preferentemente, el orificio de entrada del dispositivo de aspiración está dispuesto contra el elemento refrigerador o cada uno de ellos.

Es igualmente ventajoso que se dispongan los orificios de entrada del dispositivo de aspiración sobre el elemento refrigerador o sobre cada uno de ellos; preferentemente están dispuestos en el interior de dicho elemento refrigerador o de cada uno de ellos.

Según una variante de ejecución, se dispone de forma

20-5-76

407780



5. apropiada los mencionados medios para transmitir la energía, en unas zonas tales que se provoca un movimiento ascendente del gas a lo largo de una cara del refrigerador, y los medios de aspiración comportan un orificio de entrada que está situado de forma apropiada para provocar el desplazamiento descendente de este gas a lo largo de la otra cara de semejante refrigerador. En este caso el extremo de salida de los medios para transmitir la energía y el orificio de entrada de los medios de aspiración pueden estar instalados a un mismo nivel.

10. En un modo de realización preferido, se prevé al menos a un lado del trayecto de la cinta, al menos un refrigerador inferior situado en la parte inferior de la cámara de estirado, y al menos un refrigerador superior situado en la parte superior de la cámara de estirado, y se disponen, de forma apropiada, los mencionados medios para transmitir la energía en unas zonas tales que se provoca un desplazamiento del gas hacia una o varias zonas más elevadas, a lo largo de al menos una cara del citado refrigerador inferior, asimismo que a lo largo de al menos una cara del mencionado refrigerador superior, presentando los citados medios de aspiración un orificio de entrada dispuesto de forma apropiada para permitir la extracción de cantidades de gas que se han desplazado así a lo largo de los mencionados refrigeradores inferior y superior, Si es necesario, la salida de los medios para transmitir la energía así como el orificio de entrada de los medios de aspiración, pueden estar dispuestos a un mismo lado del refrigerador o de cada uno de ellos.

30. En numerosos dispositivos conforme a la invención los medios de aspiración, que están instalados en el interior de la cámara de estirado, comportan uno o varios tubos que presentan unos orificios de entrada en su periferia. Como variante se

407780



pueden utilizar uno o varios tubos que presentan una pared porosa.

5. Ventajosamente, los medios para transmitir la energía y para aspirar el gas dentro de la cámara de estirado, comprenden un cierto número de secciones bien distintas, yuxtapuestas, de forma que actúan de manera selectiva sobre diferentes zonas repartidas sobre la anchura de la cinta, con unas intensidades convenientes a las condiciones reinantes en cada una de éstas.

10. Un cierto número de formas de realización de la invención serán descritos ahora, a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

15. La figura 1 es una sección vertical parcial de una cámara de estirado a través de la cual se estira una cinta de vidrio continua según un procedimiento conforme a la invención; la figura 2 es una sección vertical parcial de otro tipo de cámara de estirado utilizado como variante del procedimiento conforme a la invención y las figuras 3 a 7 representan, en sección vertical parcial muy esquemática, diferentes formas de realización de la invención que pueden ser aplicadas a todo procedimiento de estirado de vidrio en hoja, siendo la figura 8 una sección vertical, paralela a la cinta de vidrio estirado, de una cámara de estirado semejante a la de la figura 2.

20. La figura 1 muestra un ejemplo de aplicación de un dispositivo según la invención, al estirado del vidrio según el procedimiento Pittsburgh.

25. La cinta de vidrio -1- es estirada a partir de un baño de vidrio fundido -2- a través de una cámara de estirado -3- sobre la cual se encuentra una envolvente de recocado o estiradora -4-. La cámara de estirado comporta, de forma totalmente clásica, unos refrigeradores principales -5-, unos refrigeradores auxiliares -6-, dos bloques L -7- y -8-, y está limi-

30.



tada en lo alto por las cubetas -9- y -10- que la separan de la estiradora -4- a la cual es arrastrada verticalmente la cinta por los rodillos -11-. La cámara de estirado está igualmente limitada por las paredes laterales -12 y -13- que unen la parte superior de los bloques L -7- y -8-, a los extremos de las cubetas -9- y -10-.

5. El baño de vidrio -2- a partir del cual es estirada la cinta de vidrio, contiene bajo el menisco -14-, una pieza de conformación -15-, sumergida en dicho baño y llamada, según el presente procedimiento "barra de estirado".

10. Según la invención se dispone en la trayectoria de las corrientes frías que descienden de las paredes -12- y -13- a lo largo de la cara vertical interior de los bloques L -7 y 8-, un mechero de gas combustible -16-. Las llamas que emanan de los orificios de este mechero -16- son dirigidas de forma que las corrientes calientes que crean se alejan de las zonas próximas a la superficie del baño, de vidrio. Las corrientes frías que descienden a lo largo de las paredes, son arrastradas por estas corrientes ascendentes y son, por consiguiente, desviadas de su trayectoria normal. Los dos tipos de corrientes gaseosas se mezclan para formar una corriente gaseosa que se desplaza según una dirección impuesta por las llamas. No obstante, después de una cierta distancia, la corriente de gases mezclados tendrá

15. tendencia a dispersarse a través de la cámara de estirado. Para evitar el efecto nefasto de esta dispersión, se dispone el orificio de entrada -17- de un órgano de aspiración en el trayecto de estas corrientes de gas, por ejemplo, como está indicado en la figura, en una zona donde los efectos

20. de esta dispersión no han podido aún hacerse sentir. El órgano de aspiración -17- es por ejemplo, una canalización -18-

25.

30.

407780



enfriada por circulación de agua mediante una camisa de agua -19- que envuelve completamente la canalización pero que deja, sin embargo, una abertura o aberturas -20-, dispuestas longitudinalmente a lo largo de la mencionada canalización y orientadas hacia las corrientes gaseosas, que toman desde fuera, la configuración general representada por el conjunto de flechas. La entrada de la canalización -17- está unida a unos medios de aspiración conocidos, dispuestos fuera de la cámara de estirado y no representados en la figura.

La figura 2 representa un dispositivo para estirar una cinta de vidrio continua según otro procedimiento de fabricación, en el curso del cual la cinta de vidrio, después de haber sido estirada verticalmente, es plegada hasta la horizontal sobre un rodillo plegador.

Según la figura 2, la cinta -21- es formada a partir de la superficie de un baño de vidrio -22- y es estirado en una cámara de estirado -23- hacia una galería de recorrido horizontal -24-. La cámara de estirado -23- comporta, en la forma clásica para este procedimiento, unos rodillos de borde -25- que mantienen constante la anchura de la cinta -21-, unos refrigeradores principales -26-, situados a uno y otro lado de la cinta de vidrio, y al menos un refrigerador auxiliar -27-, situado prácticamente a la altura del rodillo plegador -28-, pero al otro lado de la cinta. La cinta de vidrio es curvada sobre el rodillo plegador y sigue a continuación un camino prácticamente horizontal. La cámara de estirado comporta igualmente unos bloques refractarios -29 y 30-, por ejemplo en forma de L tales como los representados en la figura, y está cerrada al exterior por unas paredes -31

407780



y 32-.

Las paredes -31 y 32- son sede de las corrientes frías que nacen y descienden a lo largo de la pared -31-. En lo bajo de esta pared vertical -31- y a la altura del bloque L -29-, se dispone un mechero de quemadores -33- cuyas llamas son dirigidas prácticamente en una dirección paralela a la mencionada pared -31- y a una cierta distancia de esta pared. Las corrientes ascendentes de gases calientes provocadas por las llamas, arrastran verticalmente hasta lo alto, las corrientes de gas frías que lamen la pared -31- según una configuración general representada por el conjunto de flechas. En la zona superior de la cámara de estirado -23-, prácticamente encima del mechero -33-, se dispone el órgano de entrada -34- de los medios de aspiración (no representados) por el cual son aspiradas las corrientes gaseosas de modo que forman una cortina gaseosa estable, ya que los dos extremos están fijados, aislando la pared -31- del resto de la cámara de estirado.

Sobre las paredes del refrigerador -26-, nacen igualmente unas corrientes frías que tienen tendencia a descender hacia el baño de vidrio y formar, con las corrientes ascendentes calientes que provienen del baño, unas mezclas térmicamente heterogéneas y difícilmente controlables. En la parte baja del refrigerador principal -26- se dispone, sobre la cara vuelta hacia la cinta -21-, un mechero de quemadores -35- que dirigen unas llamas hacia lo alto, a lo largo de la pared del refrigerador. En la parte baja de la otra pared del refrigerador -26- se dispone una canalización cilíndrica -36- que presenta dos series de orificios repartidos según dos generatrices de dicha canalización. Una primera



5. serie de orificios está dirigida hacia lo alto, la segunda serie de orificios está dirigida hacia la parte baja del refrigerador, Las corrientes gaseosas engendradas por el mechero de quemadores -35-, suben lamiendo la pared del refrigerador y vuelven a descender a lo largo de la otra pared bajo la influencia de los medios de aspiración -36-.

10. La segunda serie de orificios está, por ejemplo, destinada a aspirar las corrientes de gas frías que nacen debajo del refrigerador, así como las corrientes de gas calientes provenientes del baño de vidrio y está destinada desde ese momento a mantener la zona de baño de vidrio vecina al pie de la hoja, en una atmósfera libre de corrientes gaseosas térmicamente heterogéneas.

15. Se obtiene pues, finalmente, en todo el alrededor del refrigerador, una envoltura de gases calientes que envuelve completamente el refrigerador y que obliga a las corrientes frías que allí nacen, a seguir un trayecto determinado previamente y que las aleja o las mantiene fuera del radio de acción de la cinta y/o el baño de vidrio.

20. Aunque este dispositivo, conforme a la invención, no puede ser utilizado mas que sobre los refrigeradores, tan sólo y también independientemente de la cortina creada por los medios -33- y -34-, la figura muestra una forma de realización en la cual el dispositivo ha sido aplicado al refrigerador auxiliar -27-, que presenta sobre su pared anterior (vuelta hacia la cinta) un mechero de quemadores -37- y sobre su pared posterior, una canalización -38- por la cual son aspiradas las corrientes gaseosas.

30. Finalmente en el caso de la figura 2, se aíslan separadamente las distintas fuentes de corrientes gaseosas frías,



10

407780

mediante diferentes cortinas gaseosas calientes que toman la configuración general representada por el conjunto de flechas.

5. La figura 3 representa muy esquemáticamente una parte de una cámara de estirado, situado en la zona de estirado y que muestra una variante de la invención. Entre la cinta de vidrio -39- y el bloque L -40- está dispuesto un elemento refrigerador -41-, compuesto por unos tubos -42- recorridos por un fluido, por ejemplo agua. Este elemento refrigerador -41-, que se extiende a todo lo largo de la anchura de la cinta, comporta además, un mechero de quemadores -43- que forma parte del refrigerador y cuyas llamas están dirigidas hacia lo alto a uno/y otro lado de dicho refrigerador. En una zona vecina, a la parte superior del refrigerador, está dispuesta una canalización -44- del mismo tipo de la descrita en las figuras 1 y 2 y que está unida a unos medios de aspiración conocidos, no representados.
- 10.
- 15.

- La inyección de las llamas hacia lo alto, a uno y otro lado del refrigerador -41-, mediante el mechero del quemador -43-, que forma parte de dicho refrigerador, provoca la caída de corrientes gaseosas cálidas que, subiendo de nuevo a lo largo de las paredes del refrigerador, arrastran las corrientes frías descendentes, de las cuales éste es asiento, y que toman desde ese momento la configuración representada por el conjunto de flechas. Antes de llegar a la proximidad de la zona de su dispersión, son aspiradas por la canalización -44- que las evacúa hacia el exterior de la cámara de estirado.
- 20.
- 25.

- En una forma de realización ilustrada por la figura 4, el elemento refrigerador está compuesto por un cierto número de canalizaciones -46- recorridas por un fluido tal
- 30.

407780¹⁰



como el agua.

5. En la parte baja del refrigerador, son dispuestos dos mecheros -47 y 48-, situados cada uno sobre una cara longitudinal del refrigerador y que inyectan gases calientes que actúan de la misma forma que las llamas emitidas por los quemadores de la figura 3. La canalización superior -49- del refrigerador es una canalización cuyas paredes son porosas y está constituida como un órgano de aspiración. Esta canalización -49- está unida a unos medios de aspiración situados en el exterior de la cámara de estirado y no representados en la figura.

10. La canalización -49-, de paredes porosas, permite la aspiración de todas direcciones y permite especialmente unos efectos de combinación.

15. En la forma de canalización representada en la figura 5, el refrigerador -50- está compuesto por cajones yuxtapuestos -51-, recorridos por un fluido refrigerante. Un mechero de gas -52- situado en la parte baja de la pared del refrigerador vuelta hacia la cinta de vidrio -53-, envía unas llamas a lo largo de dicha pared. Bajo el refrigerador está fijado un órgano de aspiración -55- que comporta diferentes hileras de orificios -54-, vueltos hacia las corrientes gaseosas que han sido desviadas por las llamas del mechero -52- y descienden nuevamente a lo largo de la pared posterior del refrigerador. Se prevén igualmente unas hileras de orificios dispuestas de forma tal que son aspiradas también las corrientes gaseosas provenientes de la zona comprendida entre el baño de vidrio y la cara inferior del bloque L -56-.

30. La figura 6 muestra esquemáticamente una combina-

407780



ción de diferentes dispositivos conforme a la invención. Sobre el bloque L -57- está dispuesta una resistencia eléctrica que provoca o favorece la desviación de las corrientes frías que descienden a lo largo de la pared -59-. Además, a cada lado del refrigerador principal -60-, están dispuestos de manera ya descrita, dos mecheros de quemadores -61- y -62- que envían llamas de forma que desvían hacia arriba las corrientes frías de las cuales es sede. De la misma forma, el refrigerador auxiliar -63-, lleva sobre su pared orientada hacia la cinta -64-, un mechero de quemadores -65- que desvía hacia arriba las corrientes frías de las cuales es asiento, descendiendo nuevamente estas corrientes frías a lo largo de la pared posterior del refrigerador -63-.

Todas las corrientes gaseosas así desviadas, convergen hacia una misma zona de la cámara de estirado donde empiezan a dispersarse. En esta zona está dispuesta una canalización -66-, del tipo ya descrito, que aspira todas estas corrientes para enviarlas al exterior de la cámara de estirado.

La figura 7 muestra esquemáticamente una variante en la cual las corrientes gaseosas que se extienden a lo largo de la pared anterior del refrigerador principal -67-, son desviadas por las llamas desprendidas por un mechero de quemadores -68- y descienden nuevamente, a continuación, a lo largo de la pared del refrigerador -67-. El bloque L -69- lleva en su pared anterior una canalización de pared porosa -70- por la cual son aspiradas no sólo las corrientes gaseosas, así desviadas, sino también las corrientes gaseosas que descienden de la pared de la cámara y una parte de las corrientes gaseosas provenientes de la zona comprendida entre el

407780¹⁰



baño de vidrio y el bloque L.

El conjunto de las figuras 3 a 7 describe diferentes modos de realización de la invención que son aplicables indistintamente a cualquier tipo de estirado, que haga uso
5. o no de una barra de estirado o de una naveta o hilera como un Fourcault y en particular a uno y otro procedimiento de estirado descritos en las figuras 1 y 2.

La figura 8 muestra una sección vertical hecha en una cámara de estirado análoga a la representada en la figura
10. 2, entre bloque L y el refrigerador principal. La cinta de vidrio -71- es estirada a partir de un baño de vidrio fundido -72-, limitado lateralmente por las paredes -73- y -74-. Después del estirado vertical de la cinta -71- en la cámara de estirado -75-, aquélla es curvada prácticamente
15. hasta la horizontal sobre un rodillo plegador -76- y progresa seguidamente hacia una galería de recocido horizontal no representada y situada en avance respecto al plano del dibujo. La cámara de estirado comporta, de forma clásica para este tipo de procedimiento, unos rodillos de borde -77- y -78-,
20. que mantienen constante la anchura de la cinta -71-, unos refrigeradores principales, de los cuales uno sólo es visible en el dibujo como -79-, unas paredes laterales -80- y -81- situadas en la prolongación de las paredes -73- y -74-. Ella comporta además unos mecheros -82- y -83- dispuestos de forma que dirigen los gases cálidos en dirección del vidrio fundido y arrastran gases generalmente más fríos, que se encuentran en inmediata proximidad a las paredes laterales -73- y
25. -74-. Estos gases calientan así, de nuevo, el vidrio más frío que alimenta los bordes de la cinta. En la parte inferior del refrigerador -79-, está dispuesta una canalización del tipo
30.

407780 10



descrito antes.

5. Las corrientes gaseosas frías existentes a lo largo de las paredes laterales -80-. -81-. -73- y -74- son calentadas de nuevo y desviadas por los mecheros -83- y -32-, y ascienden de nuevo hacia la canalización -84- que las aspira.

10. En todas las formas de realización es posible utilizar unos medios para desviar y aspirar las corrientes, que no se extienden necesariamente sobre toda la anchura de la cinta de vidrio. Es igualmente posible utilizar uno o varios de tales elementos en diferentes zonas, repartidos a lo largo de la anchura de la cinta. No obstante de preferencia las diversas secciones están dispuestas a tope. Es así que por una canalización de varias secciones, se puede aspirar las
15. corrientes gaseosas así desviadas, con diferentes intensidades según la anchura de la cinta de vidrio. En efecto, las diferentes secciones pueden estar unidas separadamente a los medios de aspiración y es, pues, posible adaptar sección por
20. sección, la intensidad de la aspiración a la intensidad de las corrientes gaseosas desviadas.

Lo que se acaba de decir a propósito de la división de los medios de aspiración en varias partes, se aplica igualmente a los medios para desviar las corrientes gaseosas. Su división en varias secciones permite igualmente actuar
25. de una forma diferencial a lo largo de la anchura de la cinta.

Se sobreentiende que no se saldrá del marco de la invención aportando modificaciones a las modalidades de aplicación del procedimiento y a las formas de ejecución del dispositivo que han sido descritas antes a título de ejemplo no
30. limitativo.

407780

1000



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Aparato para la fabricación de vidrio plano, que comprende medios de estirado de una cinta continua de vidrio, a partir de una masa de vidrio fundido, en una cámara de estirado en la cual la cinta se enfría, caracterizado por el hecho de que comporta unos medios para transmitir energía al gas de la cámara de estirado en al menos una zona de ésta adyacente a un muro de extremo o adyacente a un elemento enfriado presente en la cámara de estirado y/o que se encuentra en la trayectoria de los gases que descienden o han descendido a esta cámara, a causa de la temperatura relativamente baja de tal gas, para provocar o favorecer el desplazamiento de dicho gas hacia una o varias zonas más elevadas, y
10. 15. por el hecho de que comporta medios para aspirar el gas fuera de la citada cámara de estirado, comportando estos medios de aspiración un orificio de entrada situado de forma apropiada para extraer el gas de al menos una de estas zonas más elevadas.
20. 2. Aparato para la fabricación de vidrio plano, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios para transmitir la energía, comprenden unos medios para insuflar gas en la cámara de estirado.
25. 3. Aparato para la fabricación de vidrio plano, según las reivindicaciones 1 ó 2, que comporta al menos un refrigerador en la cámara de estirado, caracterizado por el hecho de que los medios para transmitir la energía están dispuestos de forma apropiada para provocar hacia una o varias zonas más elevadas, un desplazamiento ascendente a lo largo

407780 10



de al menos una cara del refrigerador o de un tal refrigerador.

4. Aparato para la fabricación de vidrio plano, según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que se dispone los medios para transmitir energía de forma apropiada, para provocar el desplazamiento ascendente del gas a lo largo de al menos la cara del refrigerador o de un tal refrigerador, orientada hacia la cinta de vidrio.
5. Aparato para la fabricación de vidrio plano, según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado por el hecho de que los medios de aspiración comportan un orificio de entrada situado al lado o encima de la parte superior de semejante refrigerador.
6. Aparato para la fabricación de vidrio plano, según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por el hecho de que se dispone los medios para transmitir energía de forma apropiada, para provocar un desplazamiento ascendente de gas a lo largo de una cara del refrigerador o de un semejante refrigerador, y por el hecho de que los medios de aspiración comportan un orificio de entrada dispuesto de forma apropiada para provocar el desplazamiento descendente de semejante gas a lo largo de la otra cara de tal refrigerador.
7. Aparato para la fabricación de vidrio plano, según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual se dispone, al menos a un lado de la cinta, al menos un refrigerador inferior situado en la parte inferior de la cámara de estirado, así como al menos un refrigerador superior situado en la parte superior de la cámara de estirado, caracterizado por el hecho de que se disponen los medios para transmitir energía de forma apropiada en unas zonas tales que se provoca un ,

407780



desplazamiento de gas hacia una o varias zonas más elevadas a lo largo de al menos una cara del mencionado refrigerador inferior, así como a lo largo de al menos una cara del mencionado refrigerador superior, y por el hecho de que los medios de aspiración comportan un orificio de entrada que está situado de forma apropiada para permitir la extracción de cantidades que han sido desplazadas a lo largo de los citados refrigeradores inferior y superior.

8. Aparato para la fabricación de vidrio plano.

La presente memoria descriptiva consta de veinte hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 10 de octubre de 1972

GLAVERREL

P.a.

22649/3

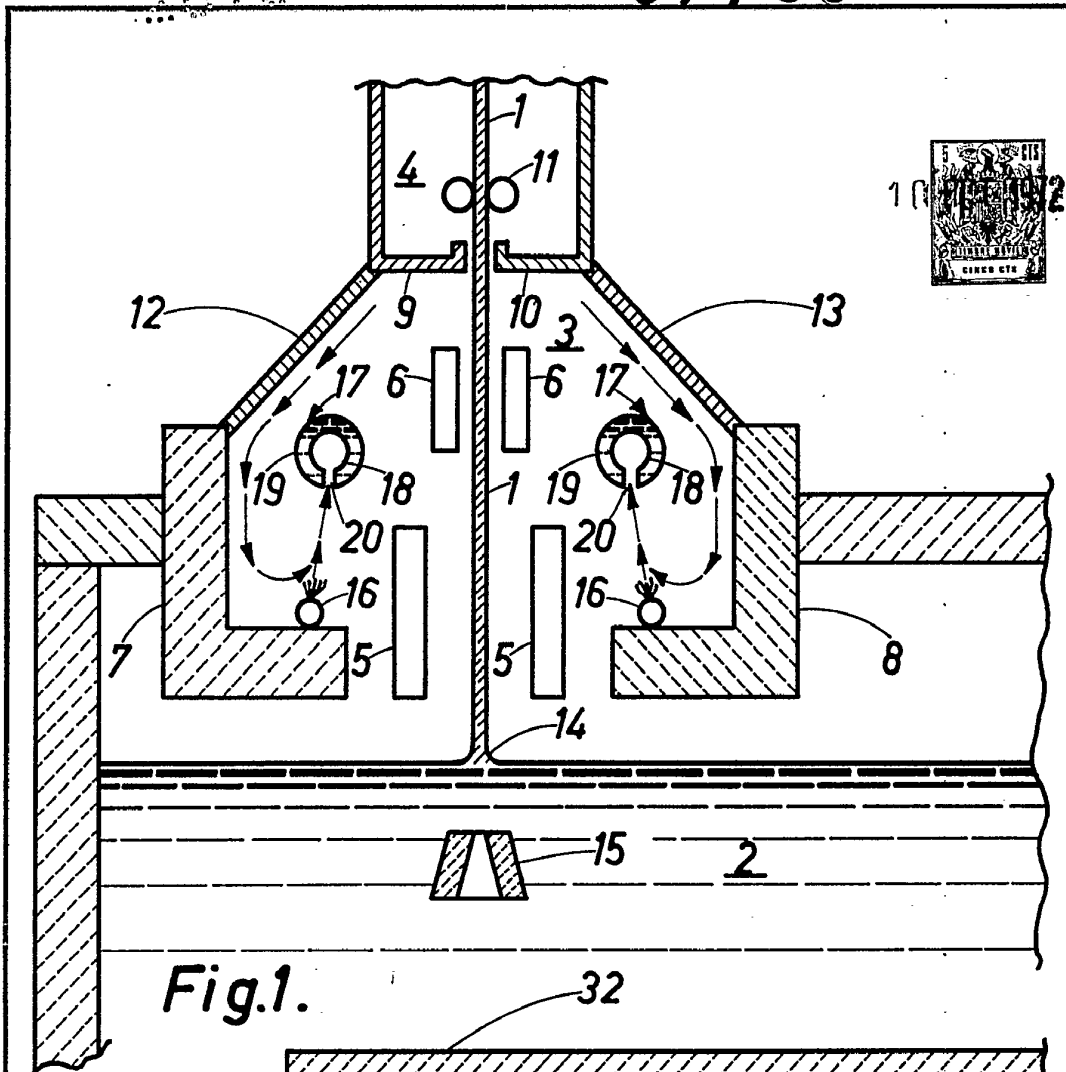


Fig. 1.

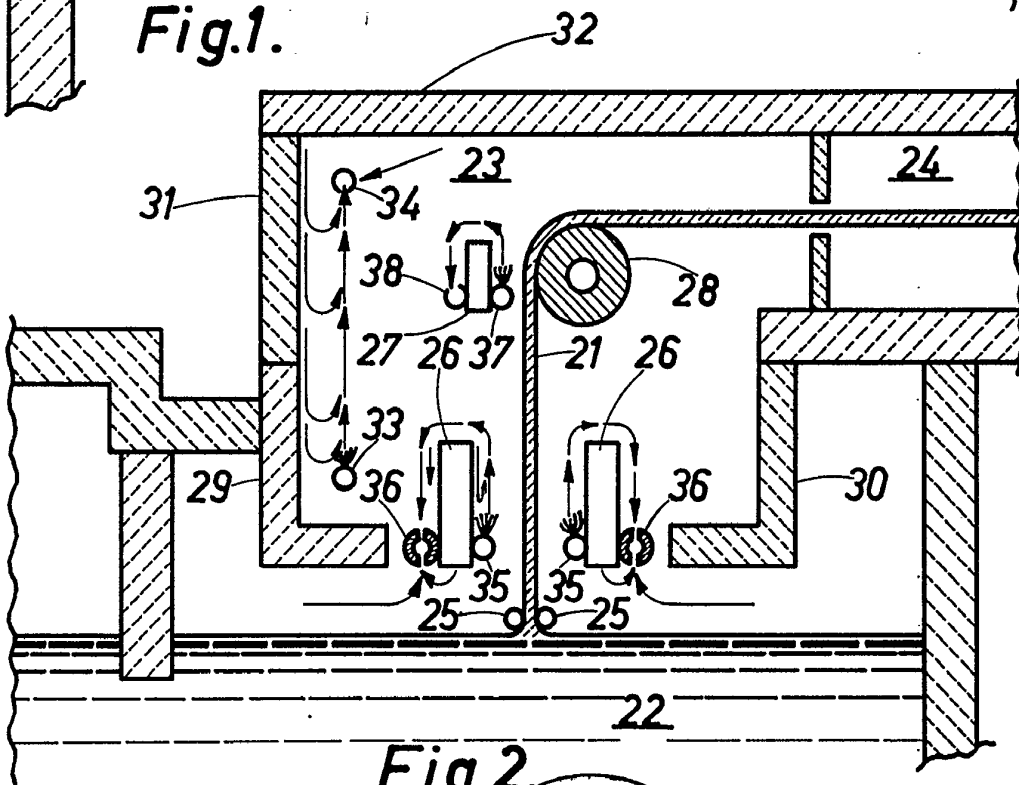


Fig. 2.

Barcelona, 30 octubre 1972
P.a.

22.649/3

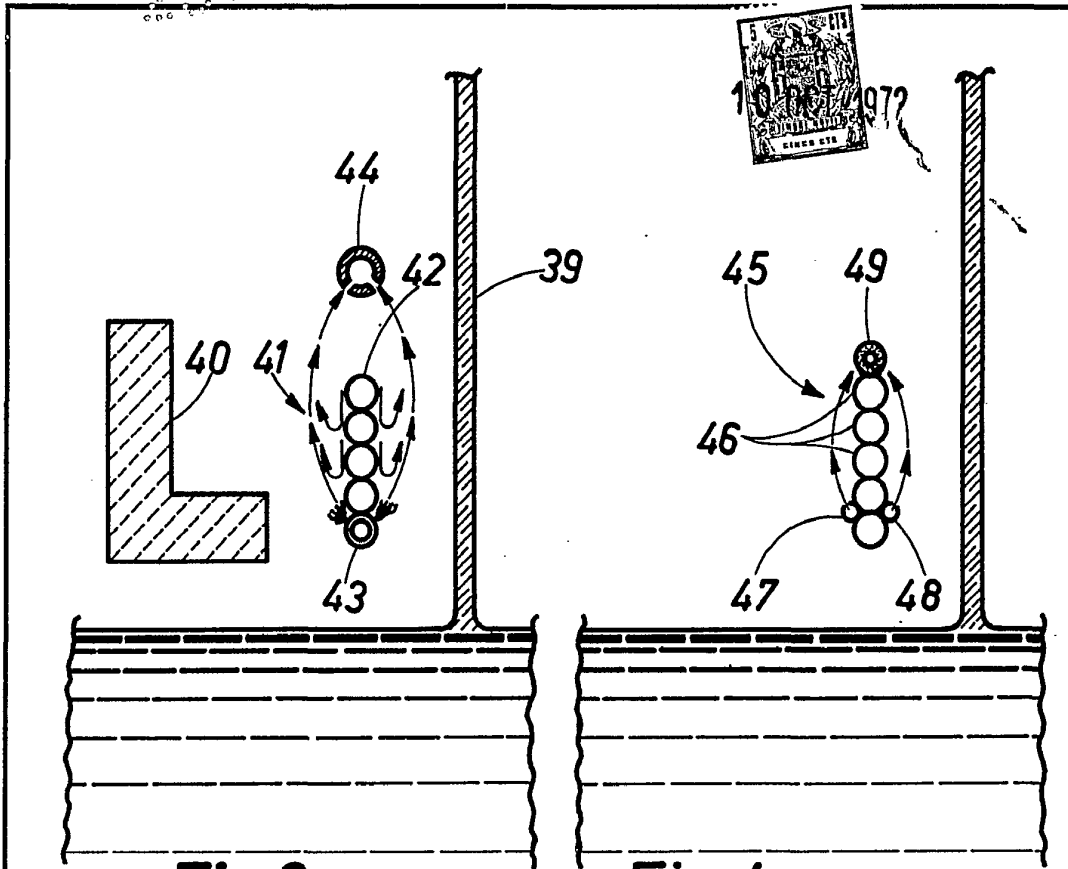


Fig.3.

Fig.4

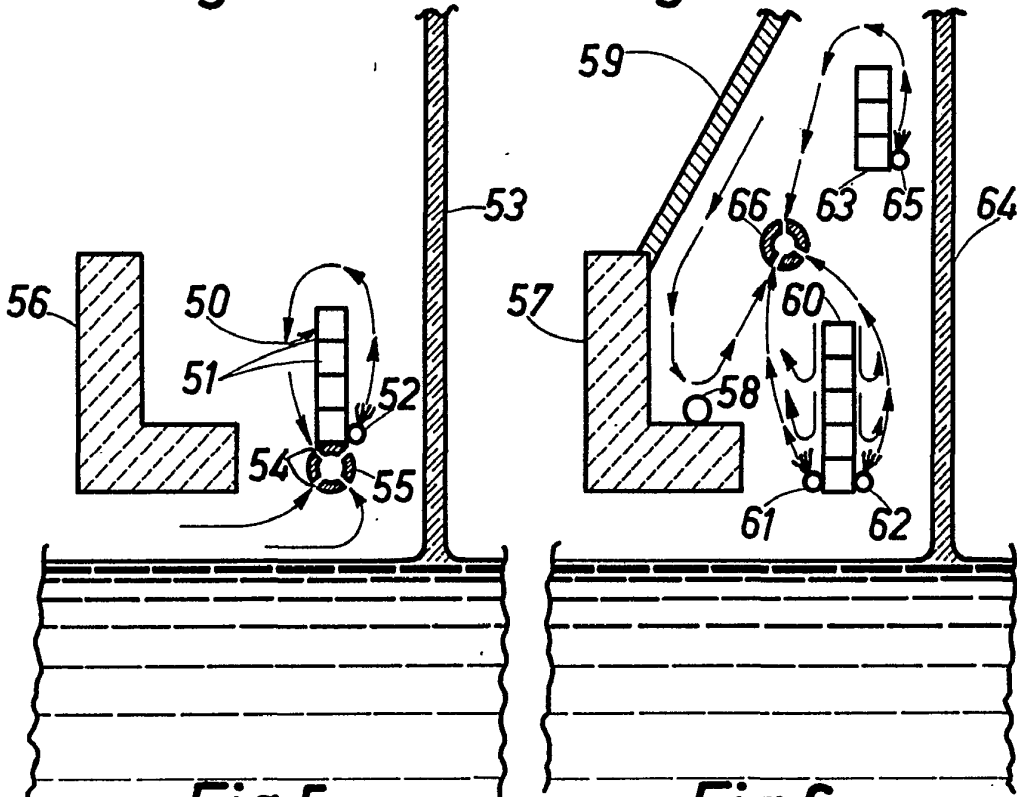


Fig.5.

Fig.6.

Barcelona, 30 octubre, 1972
p.a.

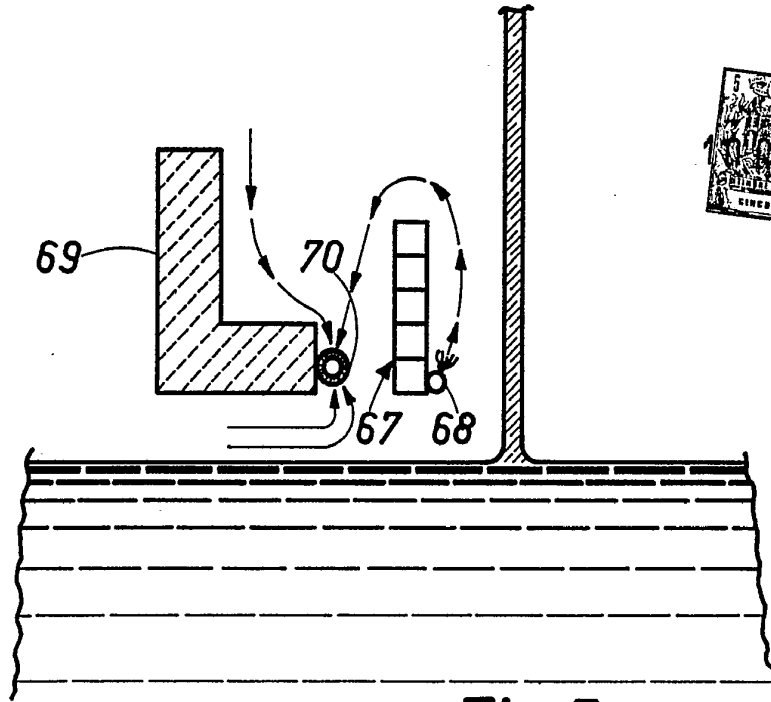
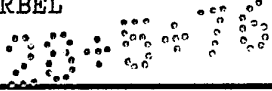


Fig. 7.

22.649/3

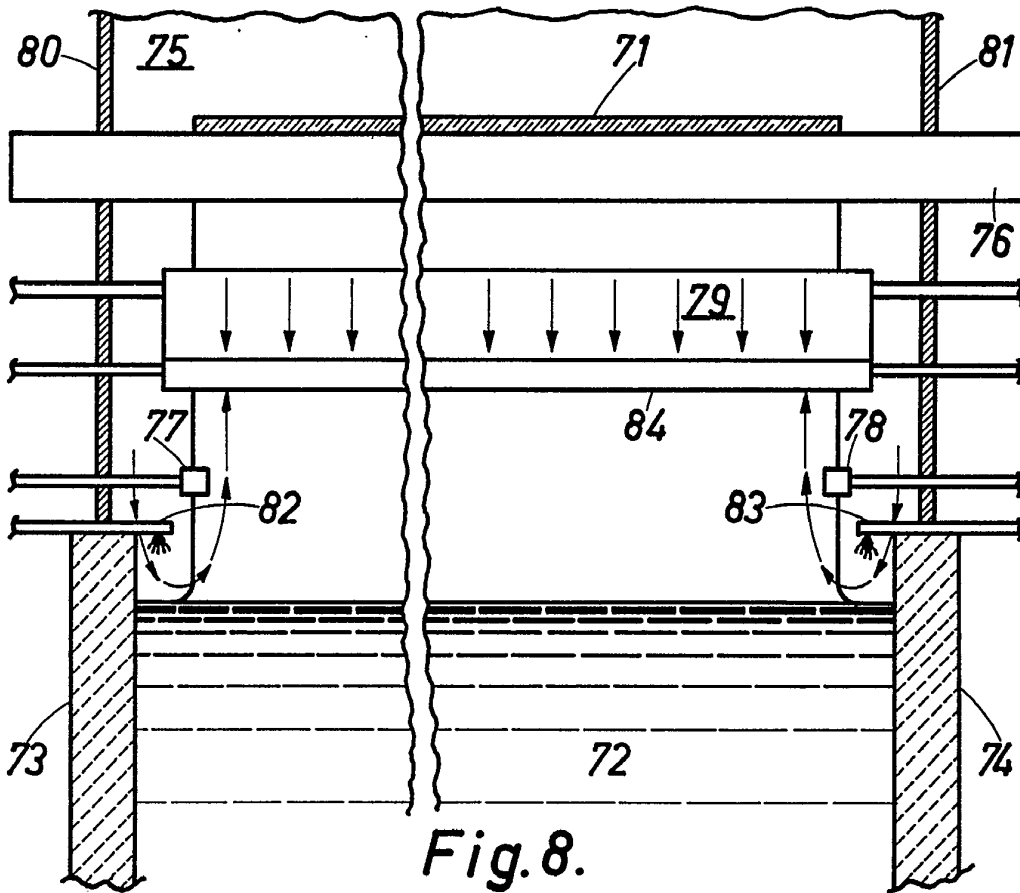
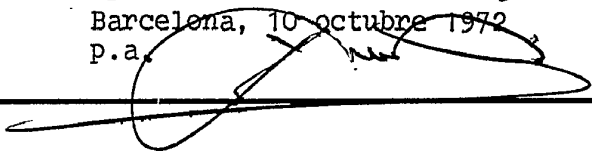


Fig. 8.

Barcelona, 10 octubre 1972
p.a.



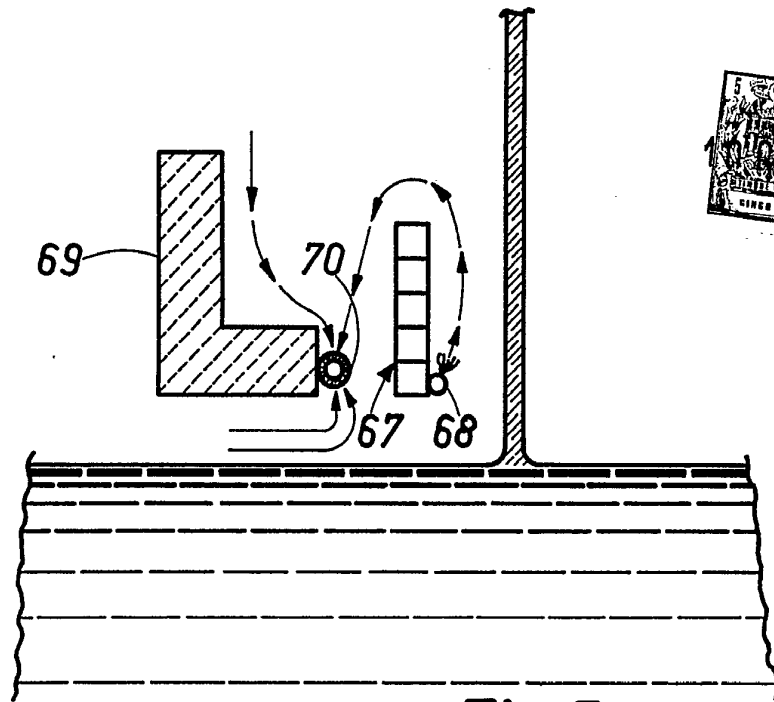
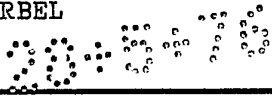


Fig. 7.

22.649/3

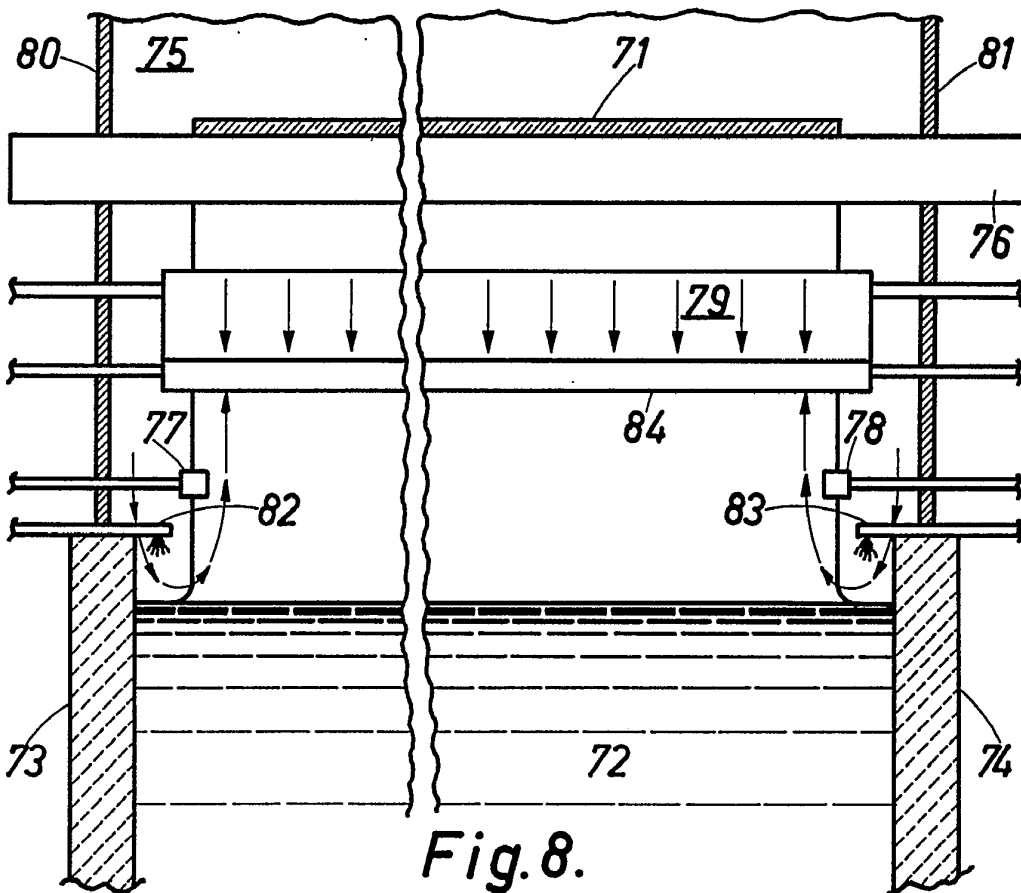


Fig. 8.

Barcelona, 10 octubre 1972
p.a.

