

10 CC



407779

**ANULADO**

PROHIBIDA: LA CONSULTA  
Y LA EXPEDICION DE  
COPIAS Y CERTIFICACIONES  
DE  
PATENTE  
DE  
INVENCION

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

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a un procedi-  
miento de fabricación de vidrio según 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 condu-  
cida desde la cámara de estirado hacia una galería de recoci-  
do, en la cual la cinta sufre un nuevo enfriamiento antes de  
ser cortada en paneles de vidrio plano. Según ciertos proce-



dimientos, por ejemplo en el procedimiento clásico Pittsburgh, la cinta de vidrio sigue un trayecto en una galería de recocado vertical situada encima de esta cámara. Según otros procedimientos, por ejemplo en el procedimiento clásico Libbey-Owens, la cinta de vidrio es plegada sobre un rodillo plegador, situado en la cámara de estirado, y penetra seguidamente en una galería de recocado 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.

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.

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

La galería de recocado 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



- 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 descien-
5. den 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
10. 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
15. 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.
- 20.
25. 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 co-
- 30.



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 comunmente 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.

- 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
- 30.



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. Según la presente invención, un procedimiento de fabricación de vidrio en hoja, de acuerdo con el cual se estira el vidrio en forma de cinta, a partir de una masa de vidrio fundido, en una cámara de estirado donde la cinta se enfría, está caracterizado por el hecho de que en al menos una zona de la cámara de estirado, contigua a una pared de extremo o a un elemento enfriado que se encuentra en el interior de la cámara de estirado y/o en el trayecto de una corriente de gas que desciende, o ha descendido hasta dentro de la citada cámara a consecuencia de la temperatura relativamente baja de este gas, se transmite energía a la masa gaseosa para provocar o favorecer su desplazamiento hacia una o varias zonas más elevadas, y por el hecho de que se aspira dicho gas fuera de la cámara en una zona o zonas situadas en el interior de la misma, de forma que la fuerza de aspiración sea suficiente para extraer el gas de al menos una de dichas zonas más elevadas.

25. Una ventaja del procedimiento conforme a la invención es que la repartición del calor en la atmósfera inmediatamente vecina al vidrio fundido o a la cinta no es susceptible o lo es menos, de ser afectada por la presencia de corrientes de gas relativamente frías. Esto es debido al hecho de que se le provoca o favorece el desplazamiento de estas corrien-

30.



tes hacia una o unas zonas donde son ejercidas las fuerzas de aspiración para extraer al menos una parte del gas de estas corrientes fuera de la cámara de estirado.

5. La combinación de la puesta en movimiento de estos gases con su aspiración, a continuación, permite realizar estas operaciones de una forma más completa y fiable que si se efectuara solamente una sola de estas operaciones.

10. Preferentemente, se ejerce una fuerza de aspiración en al menos una de dichas zonas más elevadas. De esta forma se pueden controlar de un modo más eficaz las nefastas corrientes de aire.

15. Ventajosamente, se trasmite energía térmica a los gases de la cámara de estirado, para provocar o favorecer el mencionado desplazamiento de los gases hacia una zona o unas zonas más elevadas, produciéndose dicha energía, por ejemplo, quemando gas combustible o por medios de calentamiento de resistencia eléctrica. De esta forma no sólo se orientan las corrientes gaseosas nefastas de la forma requerida, sino que se eleva la temperatura lo que permite acrecentar el efecto benéfico.

20. Según una forma de realización preferida, se insufla gas en la cámara de estirado en al menos una zona de ésta, para provocar un desplazamiento de gas hacia una o las citadas zonas más elevadas, sobre todo a causa de la energía cinética desarrollada por semejante gas insuflado en la cámara.

25. Las corrientes de gas frías pueden, en consecuencia, ser desviadas en la cámara de estirado sin que sea necesario introducir una fuente de calor suplementaria.

30. En el caso en que se prevé al menos un refrigerador en la cámara de estirado, es preferible transmitir la energía



en al menos una zona situada de forma que se pueda provocar el citado desplazamiento de gas hacia una o varias zonas más elevadas a lo largo de al menos una cara de dicho refrigerador.

5. Tal refrigerador es responsable de la formación de filetes de aire frío en una zona próxima a la superficie de la cinta y/o a la superficie de la masa de vidrio fundido, los cuales son capaces de provocar la aparición de serios defectos en el vidrio estirado en hoja. Estas corrientes
10. frías no pueden ser eliminadas enteramente debido a la diferencia de temperatura entre las caras del refrigerador y la atmósfera dentro de la cual se encuentran. Provocando en la proximidad de semejante refrigerador la corriente ascendente de gas, como se ha descrito anteriormente, y extrayendo al
15. menos una parte de los gases que han sido sometidos así a un movimiento ascendente, se evita o reduce el riesgo de inducir variaciones de temperatura en el vidrio en el curso de su estirado.

Preferentemente, se transmite energía con miras

20. a provocar un tal movimiento ascendente del gas a lo largo de al menos una cara del mencionado refrigerador orientada hacia la cinta de vidrio. En este caso, se obtiene una mejora particularmente marcada de la calidad de superficie del vidrio.
25. Según una forma de realización preferida de la invención, se ejerce una fuerza de aspiración en la proximidad o por encima de la parte superior del mencionado refrigerador, a fin de extraer de la cámara de estirado el gas que ha
30. sido sometido a un movimiento ascendente a lo largo de este refrigerador. Ejerciendo una aspiración en esta zona, se puede extraer directamente de la cámara de estirado el gas



que ha sido sometido a un movimiento ascendente a lo largo del refrigerador o de un tal refrigerador, justo antes de que dicho gas empiece a dispersarse substancialmente por la cámara de estirado.

5. Según ciertos modos de realización de la invención, se ejerce una fuerza de aspiración en la proximidad o por debajo de la parte inferior del mencionado refrigerador, para someter el gas que ha sufrido un movimiento ascendente a lo largo de una cara de semejante refrigerador, a un movimiento descendente a lo largo de la cara opuesta del mismo, y provocar su extracción fuera de la cámara de estirado.

10. A veces está particularmente indicado, considerar la disposición de los elementos, haciendo que la aspiración se efectúe en semejante zona. Preferentemente, la mencionada cara del refrigerador está orientada hacia la cinta de vidrio.

15. Ventajosamente se ejerce una fuerza de aspiración suficiente para extraer de la cámara de estirado el gas que ha sufrido un desplazamiento ascendente a lo largo de semejante refrigerador, así como el gas que ha sido sometido a un movimiento descendente en la vecindad de una pared extrema de la cámara de estirado.

20. Se puede simplificar el dispositivo, eliminando así en una zona común las corrientes extremadamente nefastas provinientes de diferentes partes de la cámara de estirado.

25. La invención es particularmente provechosa cuando se aplica para influir en las corrientes de gas que circulan en la proximidad de un refrigerador inferior, situado en la parte inferior de la cámara de estirado, ya que la cinta estirada es particularmente sensible a las variaciones de tem-
- 30.



peratura en esta zona. No obstante se obtiene una mejora importante de la calidad de superficie del vidrio en hoja cuando se aplica la invención para influir en las corrientes de gas adyacentes al refrigerador situado en la parte superior de la cámara de estirado.

5. Preferentemente, cuando se prevé al menos un refrigerador superior y al menos un refrigerador inferior, se transmite la energía en unas zonas tales que se provoca el mencionado desplazamiento de gas hacia una o varias zonas más elevadas, a lo largo de al menos una cara del citado refrigerador inferior, y del mencionado refrigerador superior, y se ejerce una fuerza de aspiración en al menos una zona, para extraer simultáneamente de esta zona unas cantidades de gas que así se han desplazado a lo largo de estos refrigeradores superior e inferior. La puesta en práctica de la invención de forma que la corriente de gas sea favorablemente influenciada en la proximidad a la vez de un refrigerador superior y de un refrigerador inferior, es, así, simplificada.

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 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 parcial vertical, paralela a la cinta de vidrio estirado, de una cámara de estirado semejante a la de la figura 2.

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

10. 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 limitada 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-.

20. 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".

25. 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 co-

30.



5. rrientes 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 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-

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

15. 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.

20. 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 recocado horizontal -24-. La cámara de estirado -23- comporta, en la for-

25.

30.



10 OCT. 1972

ma 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- 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 lo cual son aspirados 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 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-.

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.

Se obtiene pues, finalmente, en todo el derredor 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.

Aunque este dispositivo, conforme a la invención, no puede ser utilizado más que sobre los refrigeradores, tan solo y también independientemente de la cortina creada por los medios



5. -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.

10. Finalmente en el caso de la figura 2, se aíslan separadamente las distintas fuentes de corrientes gaseosas frías, mediante diferentes cortinas gaseosas calientes que toman la configuración general representada por el conjunto de flechas.

15. 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.

20. 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 dis-

25.

30.



persión, son aspiradas por la canalización -44- que las evacúa hacia el exterior de la cámara de estirado.

5. 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 como el agua.

10. 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.

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

20. 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

25.

30.



bloque L -56-.

La figura 6 muestra esquemáticamente una combinación 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



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 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 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 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-, 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 -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



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 -82-, 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.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano, según el cual se estira el vidrio en forma de cinta continua, a partir de una masa de vidrio fundido, en una cámara de estirado donde la cinta se enfría, caracterizado por el hecho de que, en al menos una zona de la cámara de estirado, contigua a una pared de extremo o a un elemento enfriado dentro de la cámara de estirado y/o que se encuentra en la trayectoria del gas que desciende o ha descendido a dicha cámara a consecuencia de la temperatura relativamente baja de este gas, se transmite energía a la masa gaseosa para provocar o favorecer su desplazamiento hacia una o varias zonas más elevada o elevadas y por el hecho de que dicho gas es aspirado fuera de la cámara en una zona o zonas, situada o situadas en el interior de la cámara, de forma que la fuerza de aspiración sea suficiente para extraer el gas de al menos una de dichas zonas más elevadas.

2. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se ejerce una fuerza de aspiración en al menos una de dichas zonas más elevadas.

3. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano, según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que se transmite energía térmica a los gases de la cámara de estirado para provocar o favorecer el mencionado desplazamiento de gas hacia una de las mencionadas zona o zonas



más elevadas, estando producida esta energía por ejemplo, quemando gas combustible o por medios de calentamiento por resistencia eléctrica.

4. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que, se insufla gas en la cámara de estirado en al menos una zona de dicha cámara, de forma que se provoca un desplazamiento de gas hacia una de las mencionadas zona o zonas más elevadas, a causa sobre todo de la energía cinética desarrollada por semejante gas insuflado en la cámara.
5. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que, se insufla gas en la cámara de estirado en al menos una zona de dicha cámara, de forma que se provoca un desplazamiento de gas hacia una de las mencionadas zona o zonas más elevadas, a causa sobre todo de la energía cinética desarrollada por semejante gas insuflado en la cámara.

5. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano, según una de las reivindicaciones precedentes, según el cual se prevé al menos un refrigerador en la cámara de estirado, caracterizado por el hecho de que se transmite energía en al menos una zona situada de forma que se pueda provocar el mencionado desplazamiento de gas hacia una zona o zonas más elevadas, a lo largo de al menos una cara de dicho refrigerador.

6. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano, según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que se transmite energía con miras a provocar un desplazamiento ascendente de gas a lo largo de al menos una cara del citado refrigerador, orientada hacia la cinta de vidrio.

7. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano, según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado por el hecho de que se ejerce una fuerza de aspiración en la proximidad o por encima de la parte superior del refrigerador, para extraer de la cámara de estirado el gas que ha sido sometido a un desplazamiento ascendente a lo largo de semejante refrigerador.

100



5. 8. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano, según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por el hecho de que se ejerce una fuerza de aspiración cerca o por debajo de la parte inferior del refrigerador, para someter el gas que ha sufrido un movimiento ascendente a lo largo de una cara de este refrigerador, a un desplazamiento descendente a lo largo de la cara opuesta del mismo y provocar su extracción fuera de la cámara de estirado.

10. 9. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano, según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado por el hecho de que se ejerce una fuerza de aspiración suficiente para extraer de la cámara de estirado el gas que ha sufrido un desplazamiento ascendente a lo largo del refrigerador, así como el gas que ha seguido una trayectoria descendente contra un muto de extremo.

15. 10. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano, según una de las reivindicaciones precedentes, según el cual 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 misma, caracterizado por el hecho de que se transmite energía en unas zonas tales que provoca el desplazamiento de gas hacia una o varias zonas más elevadas a lo largo de al menos una cara del citado refrigerador inferior, así como a lo largo de al menos una cara del mencionado refrigerador superior, y por el hecho de que se ejerce una fuerza de aspiración en al menos una zona para extraer simultáneamente en tal zona unas cantidades de gas que hayan sufrido así un desplazamiento a lo largo de estos refrigeradores superior e inferior.

20.

25.

30.



11. Procedimiento para la fabricación de vidrio plano.

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

Barcelona, 10 de octubre de 1972

GLAVERBEL

p.a.

22648/3

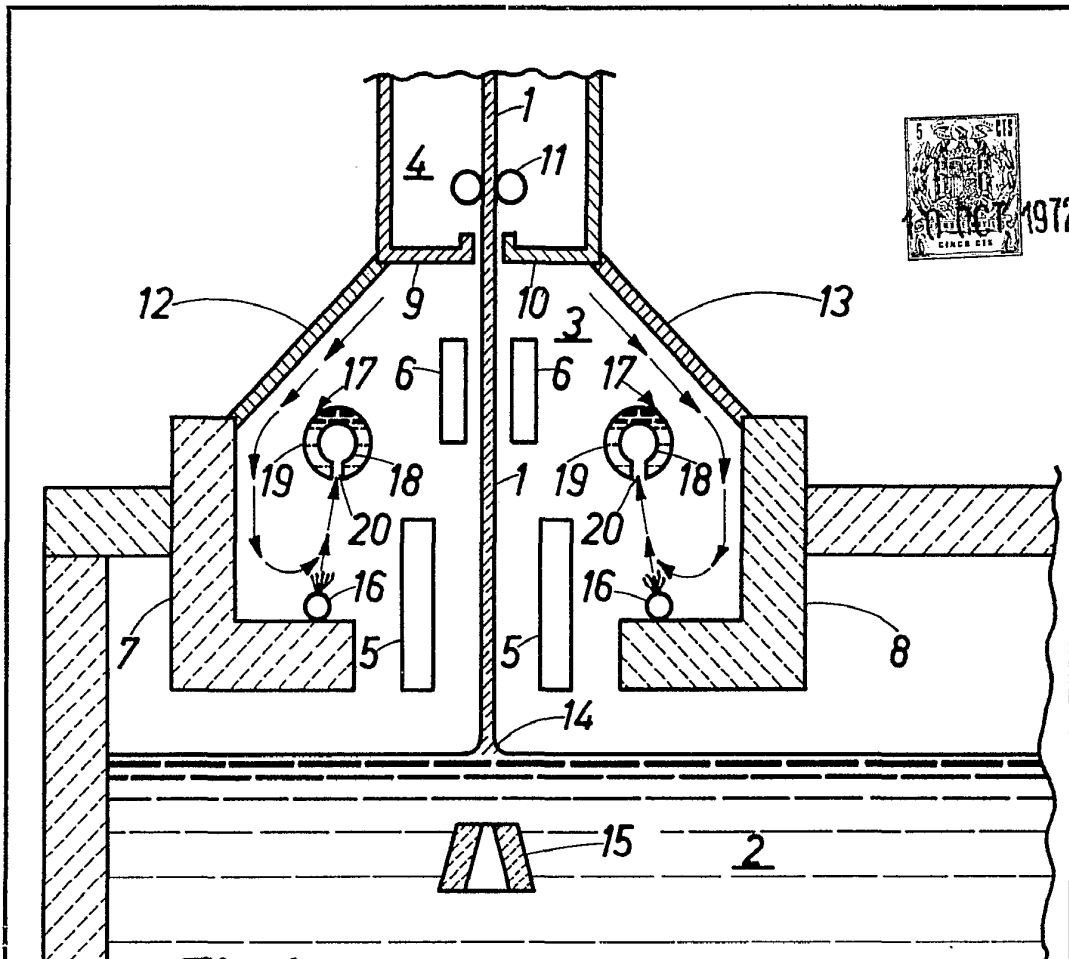


Fig. 1.

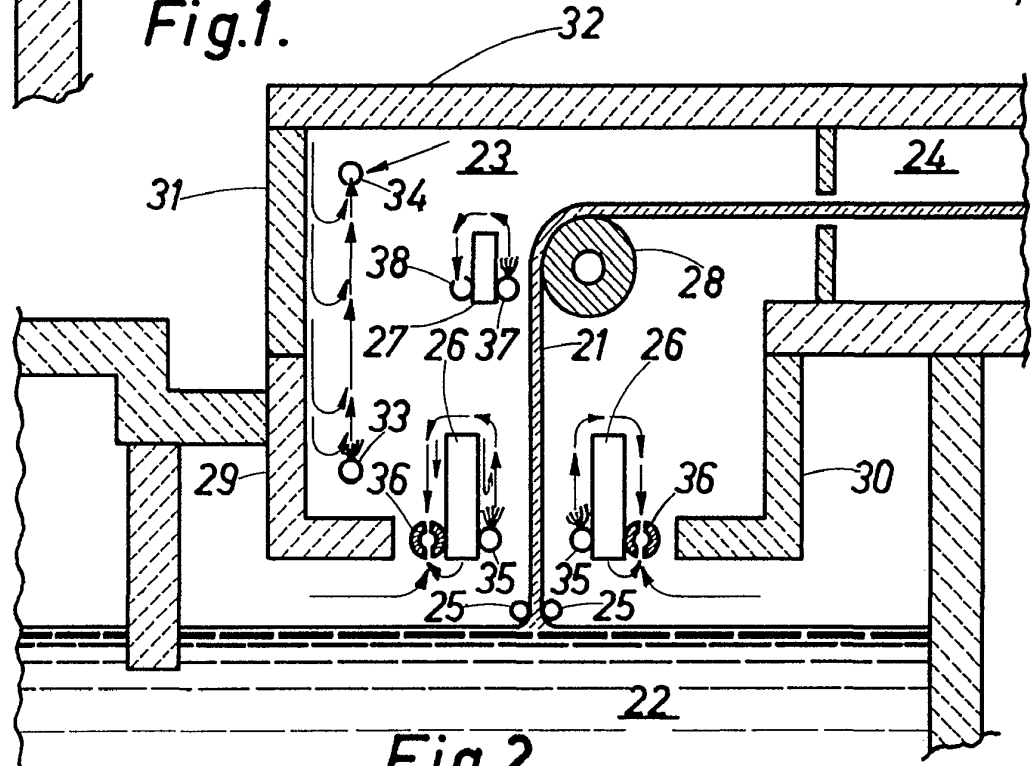
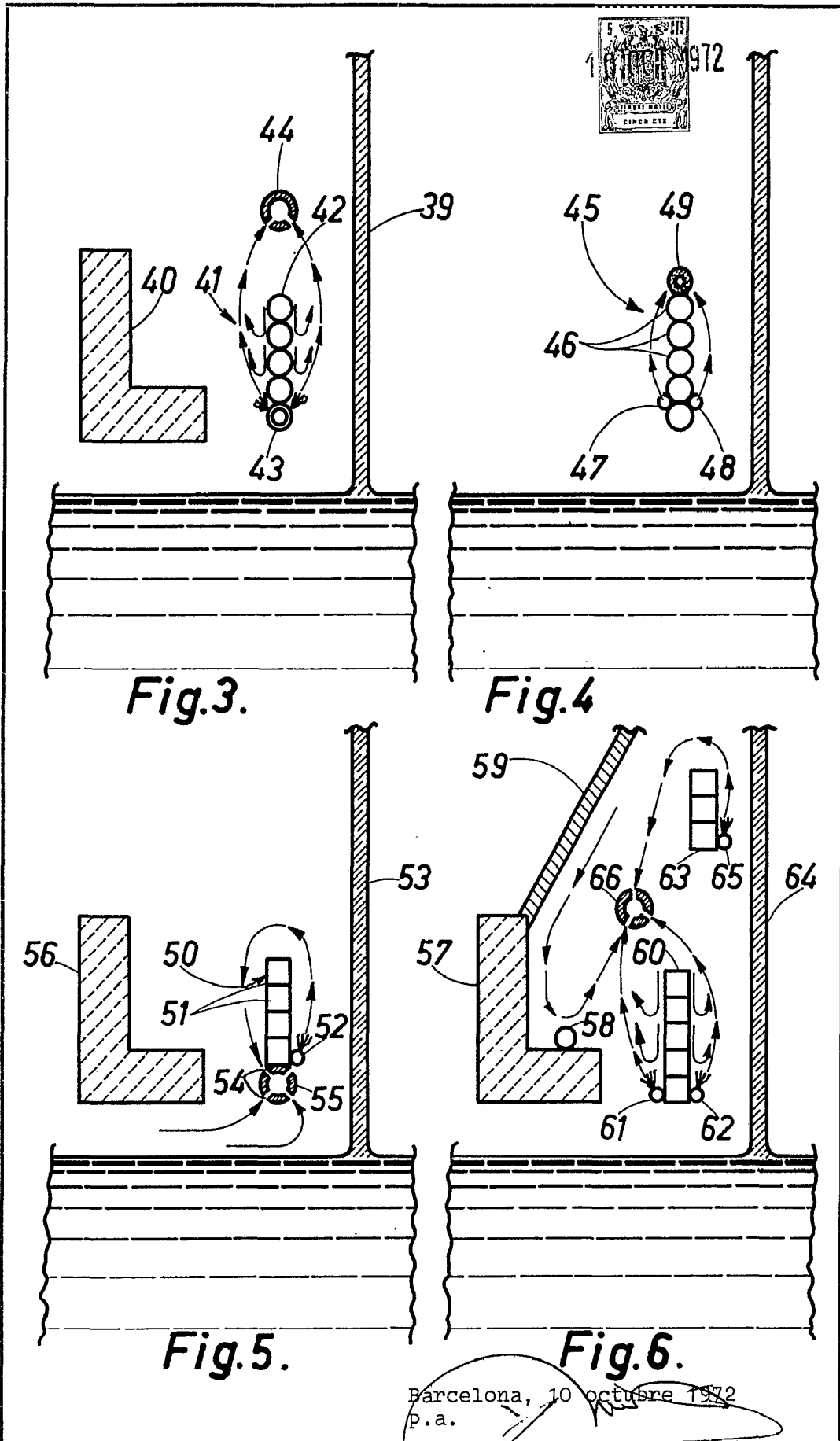


Fig. 2.

Barcelona, 10 octubre 1972  
P.a.



22648/3

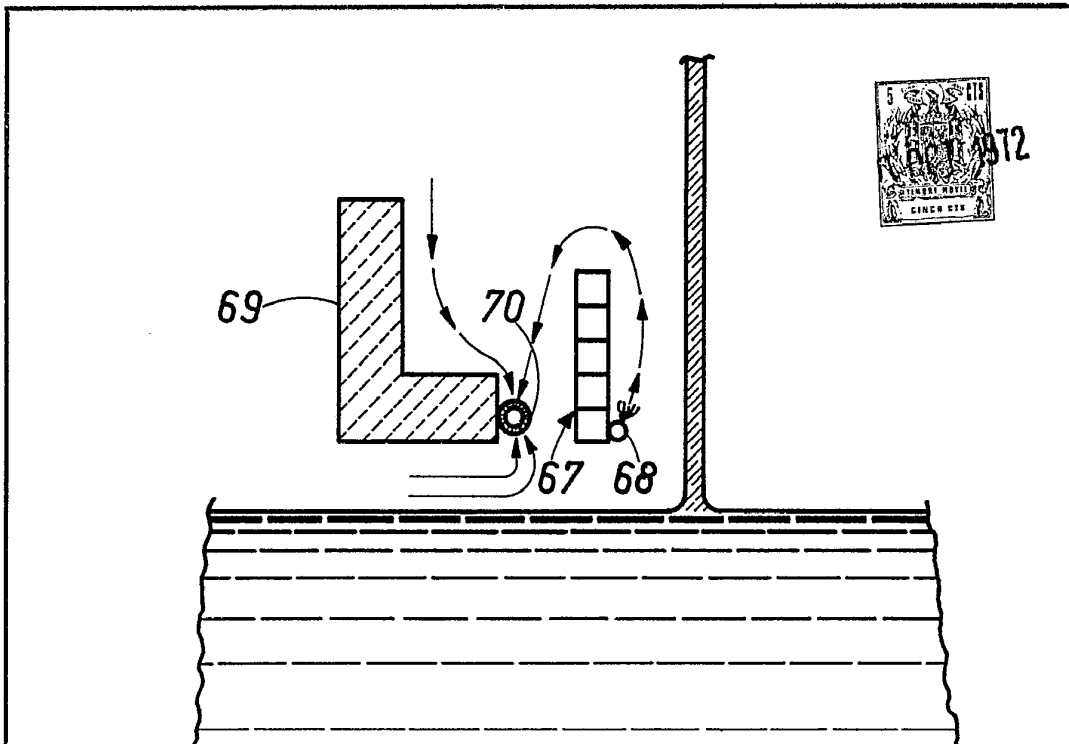


Fig. 7.

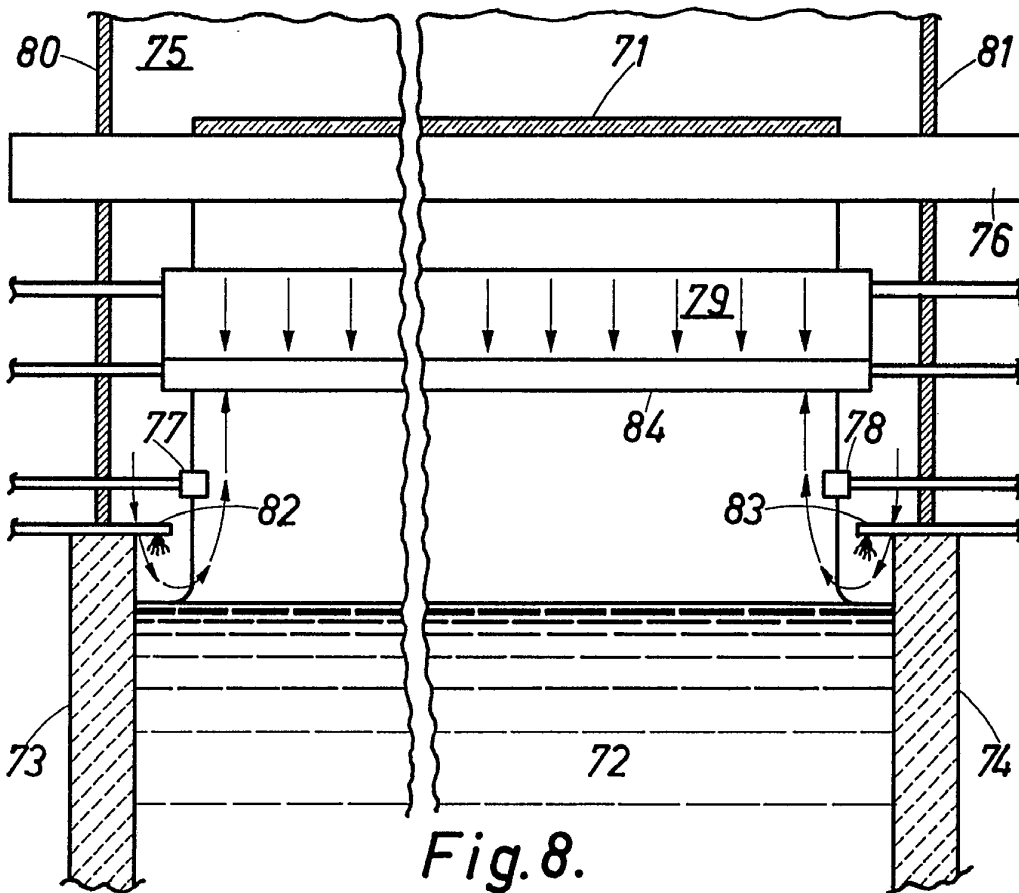


Fig. 8.

Barcelona, 10 octubre 1972  
p.a.

22648/3