



Nº 332.505

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: PILKINGTON BROTHERS LIMITED

RESIDENCIA: 201-211 Martins Bank Building, Water Street,
LIVERPOOL 2, Lancashire, INGLATERRA.

ENUNCIADO: "METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA
TRANSPORTAR VIDRIO EN FORMA DE LAMINAS A
LO LARGO DE UN CAMINO PROYECTADO"

Prioridad: Patente británica n.º 44898/65 del 22-10-65

R/G.



20

Este invento se refiere a métodos y aparatos para transportar láminas de vidrio.

5 El principal objeto del presente invento es evitar el contacto de la superficie del vidrio con un objeto sólido mientras la lámina de vidrio se mueve por un proyectado recorrido para que una lámina de vidrio que está siendo transportada pueda estar en un estado plástico, por lo menos en alguna parte de su recorrido y que no sufra marcas superficiales ni ninguna otra deformación por el contacto de la lámina de vidrio con un cuerpo sólido.

10 Otro principal objeto del presente invento es mantener una sustancial uniformidad de soporte sobre el área superficial de cada una de las láminas de vidrio a fin de que el vidrio conserve su forma mientras se mueve por el recorrido proyectado.

15 El presente invento facilita un método para transportar el vidrio en forma de láminas a lo largo de un proyectado recorrido, consistiendo en mantener un soporte gaseoso bajo una superficie del vidrio según el mismo es avanzado por su proyectado recorrido y colocar el vidrio en tal recorrido dirigiendo corrientes gaseosas contra la periferia descubierta del vidrio capaces de desarrollar unas fuerzas transversalmente a la lámina.

20 Además, de acuerdo con el presente invento se proporciona un método para transportar vidrio mientras se encuentra en tránsito cara abajo a lo largo de un recorrido, consistente en crear continuamente una capa gaseosa bajo el vidrio para soportar a éste según el mismo es avanzado, entregando un gas a lo largo del recorrido a una presión suficiente para facilitar el soporte del vidrio en la capa y extrayendo a intervalos el gas de debajo del vidrio para proporcionar un soporte continuo de la capa para el vidrio según el mismo es avanzado, colocando el vidrio en el

5

10

15

20

25

30



recorrido proyectado dirigiendo corrientes gaseosas transversales contra un borde del vidrio que se desplaza a lo largo del recorrido.

5 El presente invento comprende un método para transportar vidrio mientras el mismo se encuentra en tránsito cara abajo a lo largo de un recorrido, consistiendo en crear continuamente una capa gaseosa por debajo del vidrio según el mismo es avanzado, mediante la entrega de un gas a intervalos regulares a lo largo de un recorrido y a una presión suficiente para proporcionar
10 en la capa un soporte para el vidrio, y extraer el gas de debajo del vidrio a intervalos alternativos para asegurar un soporte continuo de la capa para el vidrio según éste es avanzado, y colocar el vidrio en el recorrido proyectado mediante corrientes gaseosas transversales dirigidas en un sentido perpendicular a la dirección
15 del recorrido para reaccionar sobre un borde del vidrio que se desplaza a lo largo del recorrido.

De acuerdo con otro aspecto del presente invento, el gas que es entregado para formar la capa bajo el vidrio es un gas que es difundido en la capa a través de los poros de un material
20 poroso, y obteniéndose una uniformidad sustancial de la presión en la capa gaseosa de debajo del vidrio dando salida al gas de la capa en posiciones uniformemente espaciadas por la totalidad de la superficie inferior de la capa gaseosa que soporta al vidrio.

El método de formación de la capa gaseosa mediante
25 la difusión del gas en la capa tiene aplicación en la operación de calentamiento de un proceso en el que una lámina de vidrio es calentada a una temperatura cercana al punto de ablandamiento del vidrio como operación preliminar a otra operación, por ejemplo, el recubrimiento de la lámina de vidrio, el enfriamiento rápido
30 de la lámina de vidrio para endurecerla, o la imposición de una



5

curvatura deseada sobre la lámina de vidrio para curvarla. La creación de la capa gaseosa mediante la difusión del gas en la capa tiene la ventaja de que la lámina de vidrio puede mantenerse estacionariamente sobre la capa gaseosa mientras la lámina de vidrio es calentada, sin que la superficie del vidrio quede perjudicialmente ondulada.

10

Alternativamente, de acuerdo con otro aspecto más del presente invento, la capa gaseosa es creada por corrientes de gas proceden de una masa de gas a presión común, y se consigue una uniformidad sustancial de la presión de la capa gaseosa de debajo del vidrio dando salida al gas de la capa en posiciones uniformemente espaciadas sobre toda la superficie inferior de la capa por debajo del vidrio.

15

Este método alternativo para crear la capa gaseosa bajo el vidrio puede utilizarse para crear una capa de gas frío para enfriar rápidamente el vidrio durante la operación del enfriamiento de un proceso de endurecimiento, así como también para crear una capa gaseosa durante una operación de calentamiento de un proceso para el tratamiento térmico del vidrio, pudiendo evitarse la deformación de las superficies del vidrio por ondulación siempre que la lámina de vidrio se mantenga moviéndose continuamente en relación con las corrientes gaseosas que suministran el gas a la capa.

20

25

Convenientemente, en cualquier proceso de tratamiento, la lámina de vidrio se mantiene moviéndose continuamente sobre una capa gaseosa mientras es calentada y sometida a un posterior tratamiento, por lo que el recorrido proyectado es así un recorrido a través de una zona de calentamiento y de una subsiguiente zona de tratamiento, por ejemplo una zona de curvado o de enfriamiento rápido. La lámina de vidrio puede mantenerse en el proyectado camino

30



de recorrido dirigiendo corrientes gaseosas transversales y opuestas a un borde de la lámina de vidrio, por ejemplo en un sentido perpendicular a la dirección del recorrido, de forma que la lámina de vidrio sea guiada en un recorrido entre las corrientes gaseosas transversales y opuestas.

5

No obstante, alternativamente pueden ser corrientes transversales dirigidas en un sentido perpendicular a la dirección del camino de recorrido y en una dirección solamente. En éste método de operación, la lámina de vidrio tiene un borde orientado en una posición que tiene el sentido del recorrido proyectado y la capa está basculada para mantener al vidrio en equilibrio transversal, con el vidrio parcialmente soportado por las corrientes transversales generadas junto al indicado borde de la lámina de vidrio. La situación de la lámina de vidrio en el recorrido proyectado según éste método alternativo de operación de acuerdo con el presente invento se consigue por la combinación de la fuerza gravitatoria transversalmente impuesta a la lámina de vidrio mediante el basculamiento de la capa gaseosa y de la acción de las corrientes transversales dirigidas en una dirección solamente contra el borde de la lámina de vidrio.

10

15

20

Ventajosamente, las corrientes transversales se dirigen al borde de la lámina de vidrio en el plano de la misma pero, alternativamente, las corrientes transversales pueden ser corrientes dirigidas al borde de la lámina de vidrio en ángulo al plano de la misma, siempre que las corrientes gaseosas tengan un componente transversal al proyectado recorrido de la lámina de vidrio suficiente para situar a ésta en dicho recorrido.

25

Deseablemente, el movimiento de la lámina de vidrio sobre la capa gaseosa se obtiene por la acción del flujo gaseoso sobre la lámina de vidrio para hacer que la misma se mueva a lo

30



largo del proyectado recorrido en el que aquella es situada por las corrientes gaseosas transversales.

5 En un método de tratamiento de láminas de vidrio de acuerdo con el invento, ventajosamente una sucesión de láminas de vidrio es avanzada a través de las zonas de tratamiento y las láminas de vidrio se mantienen en la proyectada relación espacial mientras se mueven cara abajo sobre sus respectivas capas en el recorrido proyectado, imponiéndose el tránsito de las láminas de vidrio mediante un flujo gaseoso dirigido a cada lámina en particular durante su tránsito.

10 Ventajosamente, el flujo gaseoso que es dirigido a la lámina de vidrio para avanzar la misma puede ser manipulado para mantener la orientación original del vidrio sobre la capa gaseosa con respecto a su proyectado camino de recorrido.

15 El flujo gaseoso que actúa para mover las láminas de vidrio puede ser una serie de flujos gaseosos arrastradores procedentes de arriba y que se inclinan hacia abajo sobre la sucesión de las láminas de vidrio en la dirección del recorrido proyectado, de forma que la lámina de vidrio se mueve de un flujo gaseoso al siguiente. Sin embargo, cuando las láminas de vidrio son avanzadas de tal forma, se ha comprobado que las láminas de vidrio tienden a adquirir velocidad muy rápidamente debido a la fuerza friccional extremadamente baja que existe entre la lámina de vidrio y la capa gaseosa de soporte, si la capa gaseosa es exactamente horizontal y no se aplican ningunas otras fuerzas a la lámina de vidrio en la dirección de su recorrido. En consecuencia, se prefiere una fuerza frenadora en la dirección opuesta al recorrido proyectado que sea aplicada a cada lámina de vidrio para conservar a la misma bajo control. Tal fuerza frenadora debe ser una fuerza retardadora entregada desde la placa de por debajo del vidrio,

20

25

30



5

pero se prefiere que el recorrido proyectado esté en un pequeño ángulo, de por ejemplo aproximadamente $1/4$ o $1/2$ grado con la horizontal, de forma que la fuerza frenadora sea gravitatoria y se obtenga un movimiento controlado de las láminas por el recorrido proyectado.

10

Alternativamente, el flujo gaseoso dirigido al vidrio para moverlo por el proyectado recorrido puede ser una fuerza sustancialmente horizontal que actúe sobre por lo menos una parte del borde de cola de la lámina de vidrio de forma que mantenga la orientación original del vidrio soportado sobre la capa en relación con la dirección del desplazamiento. Ventajosamente, en ésta alternativa el medio alimentador es avanzado a lo largo del recorrido proyectado tras la lámina de vidrio que avanza (por ejemplo dirigiendo el gas sobre el borde de cola de una lámina rectangular de vidrio), y la fuerza frenadora puede ejercerse sobre la lámina de vidrio mediante la fuerza de la gravedad debido a la inclinación del recorrido proyectado y de la capa gaseosa en un ángulo de aproximadamente $1/4$ de grado con la horizontal.

15

20

Por consiguiente, de acuerdo con éste aspecto del invento, se facilita un método de transportar vidrio en forma de láminas a lo largo de un proyectado recorrido, que consiste en mantener un soporte gaseoso bajo una superficie del vidrio según el mismo es avanzado por su recorrido proyectado, impulsando una lámina de vidrio encajando constantemente la lámina por unas corrientes gaseosas dirigidas sobre el vidrio, y situando al vidrio en dicho recorrido mediante la dirección de corrientes gaseosas contra la periferia descubierta del vidrio capaces de desarrollar fuerzas transversalmente a la lámina de vidrio.

25

30

El presente invento comprende además un aparato para transportar vidrio mientras se encuentra en tránsito cara abajo



5

10

15

20

25

30

a lo largo de un recorrido, comprendiendo, en combinación, un lecho sustancialmente continuo dispuesto en la dirección del recorrido y con aberturas de salida para descargar el gas, un colector para mantener una masa de gas a presión común y para suministrar el gas con presión común a las indicadas aberturas de salida de forma que el gas sea entregado a través de tales salidas a lo largo del mencionado recorrido con una presión suficiente para formar y mantener una capa gaseosa para soportar el vidrio por encima del lecho, teniendo también dicho lecho aberturas de escape espaciadas a intervalos por toda la superficie del lecho para permitir la descarga del gas desde la capa gaseosa de debajo del vidrio y facilitar con ello un soporte continuo con la capa para el vidrio según éste es avanzado a lo largo del recorrido, y por lo menos una cámara guidora que se extiende paralela al recorrido y con medios direccionales para dirigir el gas desde la cámara guidora en un sentido perpendicular a la dirección del recorrido para reactivar sobre un borde del vidrio que se mueve a lo largo del recorrido.

De acuerdo con éste aspecto del invento, el mismo comprendé un aparato para transportar vidrio mientras se encuentra en tránsito cara abajo a lo largo de un recorrido, comprendiendo dicho aparato, en combinación, un lecho sustancialmente continuo dispuesto en la dirección del recorrido y con aberturas para salida del gas a intervalos regulares, un colector para mantener una masa de gas a presión común y para suministrar el gas con una presión común a las expresadas aberturas de salida de forma que el gas sea descargado a intervalos regulares a lo largo del recorrido con una presión suficiente para formar y mantener una capa gaseosa continua para soportar el vidrio por encima del lecho, teniendo también dicho lecho unas aberturas de escape a intervalos



que se alternan con las referidas aberturas de salida del gas para asegurar un soporte continuo con la capa para el vidrio según éste es avanzado a lo largo del recorrido, y por lo menos una cámara guiadora que se extiende paralela al recorrido y con medios direccionales para dirigir el gas desde la cámara guiadora en un sentido perpendicular a la dirección del recorrido para reactivar sobre un borde del vidrio que se traslada a lo largo del recorrido.

El lecho sustancialmente continuo puede comprender una plancha porosa, cuyos poros constituyen los orificios de salida para el gas, o alternativamente el lecho sustancialmente continuo puede comprender una plancha que dispone de unos tubos que comunican con el referido colector y dispuestos para constituir las aberturas de salida del lecho para el gas. Según se ha indicado ya, cualquier forma de lecho puede estar basculado en un ángulo con la horizontal en una dirección transversal al recorrido proyectado.

Ventajosamente, pueden facilitarse cámaras guiadoras opuestas que se extienden paralelas al recorrido para dirigir el gas desde las cámaras guiadoras para reactivar sobre un borde del vidrio que se mueve a lo largo del recorrido.

Preferiblemente, se facilitan medios para dirigir al vidrio un flujo gaseoso para imponer un tránsito sobre el vidrio y, deseablemente, los indicados medios están adaptados para dirigir sobre el vidrio un flujo gaseoso que mantiene la orientación original del vidrio sobre la capa en relación con la dirección del desplazamiento durante el tránsito.

Cuando se utiliza un flujo gaseoso para imponer el tránsito sobre el vidrio, el lecho sustancialmente continuo está preferiblemente inclinado ascendentemente en un ángulo con la hori-



zontal de no más de medio grado en la dirección del recorrido proyectado, con lo que es controlado el tránsito impuesto en el proyectado recorrido.

5 El presente invento comprende además, para utilizar en un aparato para transportar vidrio mientras se encuentra en tránsito cara abajo a lo largo de un recorrido, un lecho sustancialmente continuo que comprende una plancha porosa cuyos poros constituyen los orificios de salida para el gas, teniendo la plancha porosa aberturas de escape a intervalos, y un colector para 10 suministrar el gas desde una masa gaseosa a presión común en dicho colector a los citados poros de la plancha porosa.

15 A fin de que el invento pueda comprenderse más claramente se hace la siguiente descripción, puramente como ejemplo, de unas realizaciones preferidas del invento y con referencia a los adjuntos dibujos esquemáticos, en lo que:

20 La Figura 1 muestra en alzado y en sección parcial una realización del aparato para realizar el método del presente invento, pero omitidos los medios para suministrar un flujo de gas para avanzar el vidrio en el recorrido proyectado.

La Figura 2 es una vista en sección a lo largo de la línea II-II de la Figura 1 pero mostrando adicionalmente los medios para suministrar un flujo de gas para avanzar la lámina de vidrio por el recorrido proyectado:

25 La Figura 3 es una sección de un aparato alternativo para realizar el método del presente invento.

La Figura 4 es un alzado de una realización más del aparato para realizar el método del presente invento.

En los dibujos, las cifras iguales de referencia designan partes iguales o similares.

30 Con referencia primeramente a la Figura 1 de los di-



5

bujos, por la línea a trazos (1) se indica una lámina de vidrio dispuesta en posición cara abajo y soportada sobre una capa gaseosa continua creada bajo la lámina entregando gas a intervalos regulares a lo largo del camino del recorrido proyectado (2) de la lámina de vidrio (1) a través de filas espaciadas de tubos (3) para gas a una presión suficiente para facilitar un soporte en la capa para la lámina de vidrio (1).

10

Un colector (4) es suministrado continuamente de gas mediante una línea suministradora (5) y el colector (4) comunica a través de los tubos (3) colocados con sus extremos inferiores en la superficie superior (6) del colector (4) y sus extremos superiores situados en las aberturas (7) de la plancha (8) que constituye un lecho sobre el que se forma la capa gaseosa por debajo de la lámina de vidrio (1) dondequiera que ésta se encuentre. El gas suministrado al colector (4) desde la línea suministradora de gas (5) forma en el colector (4) una masa gaseosa a presión común que es suministrada a cada uno de los tubos (3) de forma que el gas pasa a través de los tubos (3) y emana como corrientes gaseosas a través de las aberturas (7).

15

20

La plancha (8) que constituye el lecho sobre el que se forma la capa gaseosa tiene otras series de aberturas (9) a intervalos alternados con las aberturas 7 y dichas aberturas 9 comunican directamente a través de la plancha (8) con el espacio comprendido entre la plancha (8) y la superficie superior (6) del colector (4). Las aberturas 9 actúan como aberturas de escape a través de las cuales pasa el gas de la capa gaseosa para asegurar que no existe una sustancial formación de presión por debajo de la lámina de vidrio, asegurándose un soporte sustancialmente uniforme para la lámina de vidrio (1) por la capa gaseosa.

25

30

El gas que es extraído de la capa gaseosa mediante el



2008

5

paso a través de las aberturas de escape (9) al espacio comprendido entre la plancha (8) y la superficie superior (6) del colector (4) es capaz por lo tanto de dispersarse en todas direcciones entre los tubos (3) que se extienden entre la plancha (8) y la superficie superior (6) del colector (4).

10

La lámina de vidrio (1) es situada en el recorrido proyectado mediante corrientes gaseosas transversales y opuestas dirigidas en un sentido perpendicular a la dirección del recorrido desde las aberturas (10) de las cámaras guidoras (11 y 12) que se extienden paralelas al recorrido (2) de la lámina de vidrio sobre la capa gaseosa.

15

El colector (4) suministra gas a las cámaras (11 y 12) a través de tubos (13) colocados con un extremo en la superficie superior (6) del colector (4) y con sus otros extremos en el piso de las cámaras (11 y 12 respectivamente).

20

Las corrientes gaseosas transversales desde las aberturas 10 de las cámaras guidoras opuestas (11 y 12) actúan cada una de ellas sobre un borde de la lámina de vidrio (1) sobre la capa y sitúan la lámina de vidrio (1) en el recorrido proyectado (2) según se mueve la lámina de vidrio sobre la capa gaseosa en la forma que se describe con referencia a la Figura 2.

25

Con referencia a la Figura 2, se muestra inmediatamente detrás de la lámina de vidrio (1) y también sobre las aberturas de la plancha (8) un miembro (14) con un techo (15) y tres paredes, no existiendo pared delantera y no teniendo base el miembro. Una prolongación inclinada hacia arriba (16) del techo (15) del miembro (14) hace que el gas penetre en el miembro desde las aberturas (7) de la plancha (8) para ser dirigido el gas hacia delante contra el borde de cola de la lámina de vidrio (1). Estas corrientes gaseosas dirigidas mantienen la orientación original del vidrio con res-

30



pecto a la dirección del desplazamiento.

5 Al avanzar la lámina de vidrio (1) sobre la capa gaseosa, el miembro (14) se mueve, por medio de un asa (14a), hacia el borde de cola (17) de la lámina de vidrio (1) de forma que se ejerce una mayor fuerza por el flujo gaseoso desde las aberturas (16) sobre el extremo de cola (17) de la lámina de vidrio (1) y la lámina de vidrio (1) es obligada a avanzar. Un movimiento continuo del miembro (14) de derecha a izquierda según se ve en la Figura 2 ocasionará un avance continuo de la lámina de vidrio (1) que es controlado por la fuerza gravitatoria que se eleva desde 10 la plancha (8) situada en un ángulo muy pequeño, de menos de medio grado, con la horizontal, de forma que la capa gaseosa que se establece por la presencia de la plancha está inclinada en un ángulo similar con la horizontal en la dirección del recorrido proyectado (2).

15 En la Figura 3 de los adjuntos dibujos, se muestra un aparato alternativo para realizar el método del presente invento.

20 La Figura 3 es una sección lateral del aparato alternativo para realizar un método de acuerdo con el presente invento, en el que la capa gaseosa de debajo del vidrio se crea continuamente entregando gas a intervalos regulares mediante la difusión a través de los poros de una plancha porosa (20). Preferiblemente, la plancha porosa (20) utilizada está compuesta de sucesivas capas 25 de malla metálica.

30 El gas es suministrado con una presión uniforme a la plancha porosa (20) desde una línea suministradora de gas (5) a un colector (4). Los tubos individuales (21) están situados sobre toda la superficie de la cara superior (6) del colector (4) y dichos tubos (21) suministran el gas a una cámara (22) que mantiene



una presión sustancialmente uniforme contra la superficie total de la plancha porosa (20) de forma que el gas se difunde a través de la plancha porosa (20) para formar una capa gaseosa inmediatamente debajo de una lámina de vidrio (1).

5 A causa de la existencia de la cámara de gas (22) inmediatamente debajo de la plancha porosa (20), el escape del gas a intervalos alternos regulares se realiza a través de los tubos (23) que se extienden a través de la cámara (22) pero que no comunican con la misma, de forma que el gas de escape desde la capa
10 gaseosa es emitido al espacio comprendido entre el piso (24) de la cámara (22) y la superficie superior (6) del colector (4). El gas de escape es capaz de escapar en todas direcciones entre los tubos 21.

15 En la realización del invento descrito en la Figura 3, se muestra un método alternativo de avanzar el vidrio mediante un flujo gaseoso, mostrandose unas toberas (25) para el gas en ángulo con el camino del recorrido proyectado (2) de la lámina de vidrio (1) para emitir el gas sobre la superficie superior de la lámina de vidrio (1) para avanzarla, utilizandose tambien una fuerza frenadora gravitatoria para controlar el avance en la forma ya
20 descrita en conexión con las Figuras 1 y 2. La forma en que el flujo gaseoso para avanzar la lámina de vidrio incide sobre la superficie superior de la lámina de vidrio (1) se indica esquemáticamente en 26.

25 En la Figura 3 de los dibujos, que es una sección lateral, solamente se muestra una tobera (25) en cada posición a lo largo del proyectado recorrido, pero en la práctica existirán varias de dichas toberas dispuestas en una fila transversalmente al recorrido proyectado de la lámina de vidrio (1). La operación de
30 las toberas (25) está controlada de acuerdo con la forma de la lá-



mina de vidrio que es avanzada sobre la capa gaseosa en una forma tal que la acción de las toberas para avanzar la lámina de vidrio mantiene la orientación original de las láminas de vidrio (1) según las mismas se mueven por el recorrido proyectado (2).

5 La colocación de la lámina de vidrio en el recorrido proyectado por las corrientes gaseosas transversales dirigidas en un sentido perpendicular a la dirección del recorrido para reactivar sobre un borde solamente de la lámina de vidrio que se mueve sobre su capa de soporte se efectúa de acuerdo con la realización del invento ilustrada en la Figura 4 basculando ligeramente éste vidrio soportado con respecto a la horizontal y transversalmente al proyectado recorrido(2). Esto se consigue basculando la plancha (8) que constituye el lecho sobre el que se forma la capa gaseosa bajo la lámina de vidrio (1) de acuerdo con la realización de la Figura 1, y el lecho basculado se muestra en la Figura 4. El efecto de bascular la plancha (8) que constituye el lecho, es que la lámina de vidrio (1) se mantiene en equilibrio transversal con el vidrio parcialmente soportado sobre las corrientes transversales generadas junto al referido borde del vidrio, cuyas corrientes transversales son dirigidas en un sentido perpendicular a la dirección del recorrido (2) desde las aberturas 10.

10
15
20
25 En el aparato ilustrado en la Figura 4, el gas es suministrado a la cámara (11), que constituye la guía lateral, desde una línea separada suministradora del gas (27) a través de un colector si se desea. Por éste procedimiento el gas puede ser suministrado a diferentes presiones a las aberturas (7) de la plancha (8) por una parte y a las aberturas (10) de la cámara (11) por otra parte.

30 Mediante el uso del método y del aparato descritos en las realizaciones del invento, una lámina de vidrio puede ser



1 calentada a una temperatura cercana a la de su punto de reblandecimiento sin contacto alguno de la lámina de vidrio con un cuerpo sólido, con lo que se evita la deformación de la lámina de vidrio por contacto con cuerpos sólidos.

5 El método y aparatos de acuerdo con el invento tienen una particular ventaja para realizar un proceso de recocido y las láminas de vidrio pueden ser recocidas sucesivamente sin que las superficies de la lámina de vidrio queden deformadas, por ejemplo por marcas de tenazas, como es normal en los procesos corrientes,

10 Aunque el invento se ha descrito en relación con el avance de láminas planas de vidrio a lo largo de un recorrido proyectado, habrá de entenderse que láminas de vidrio curvadas pueden similarmente transportarse sobre una capa gaseosa por encima de un lecho conformado para corresponder con la curvatura de la lámina de vidrio a ser avanzada .

15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

20 1. Método y su correspondiente aparato para transportar vidrio en forma de láminas a lo largo de un recorrido proyectado, caracterizado el método porque consiste en mantener un soporte gaseoso bajo una superficie del vidrio según el mismo es avanzado por su proyectado recorrido y situar el vidrio en dicho recorrido dirigiendo corrientes gaseosas contra la periferia descubierta del vidrio capaces de desarrollar fuerzas transversalmente a la lámina.

25 2. Método para transportar vidrio en forma de láminas a lo largo de un recorrido proyectado, caracterizado porque consiste en crear continuamente una capa gaseosa por debajo del vidrio para soportar el vidrio según el mismo es avanzado, entregando gas a lo largo del recorrido con una presión suficiente para facilitar el

30



1 soporte del vidrio en la capa y extraer a intervalos el gas de de-
bajo del vidrio para facilitar un soporte continuo del vidrio en
la capa según es avanzado el vidrio y, situar el vidrio en el re-
5 corrido proyectado dirigiendo corrientes gaseosas transversales
contra un borde del vidrio que se mueve a lo largo del recorrido.

3. Método para transportar vidrio en forma de láminas a
lo largo de un recorrido proyectado, caracterizado porque consiste
en crear continuamente una capa gaseosa por debajo del vidrio se-
gún éste es avanzado entregando gas a intervalos regulares a lo
10 largo del recorrido con una presión suficiente para facilitar el
soporte del vidrio en la capa, y extraer a intervalos alternados
el gas de debajo del vidrio para asegurar un soporte continuo del
vidrio en la capa según es avanzado el vidrio, y situar el vidrio
en el recorrido proyectado mediante corrientes gaseosas transver-
15 sales dirigidas en un sentido perpendicular a la dirección del re-
corrido para reaccionar sobre un borde del vidrio que se mueve a lo
largo del recorrido.

4. Método para transportar vidrio de acuerdo con
cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3, en que el soporte gaseo-
20 so es una capa formada de un gas difundido en la capa y consiguien-
dose una sustancial uniformidad de presión en la capa mediante el
escape del gas de la capa en posiciones uniformemente espaciadas
sobre la totalidad de la superficie inferior de la capa.

5. Método para transportar vidrio de acuerdo con
cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3, en que la capa es creada
25 por corrientes gaseosas que amanan de una masa de gas a presión co-
mún y obteniéndose una sustancial uniformidad de presión en la ca-
pa bajo el vidrio mediante el escape del gas de la capa en posi-
ciones uniformemente espaciadas sobre la totalidad de la superfi-
30 cie inferior de la capa.



1 6. Método para transportar vidrio de acuerdo con --
cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 5, en que las corrientes --
transversales son dirigidas contra un borde del vidrio orienta- --
das en una posición para tener el sentido del proyectado recorrido
5 y la capa está basculada para mantener el vidrio en equilibrio trans-
versal, con el vidrio parcialmente soportado por las corrientes --
transversales generadas junto a dicho borde del vidrio.

10 7. Método se acuerdo con cualquiera de las precedentes
Reivindicaciones, en que las láminas de vidrio son mantenidas en --
una proyectada relación espaciada mientras se mueven cara abajo --
sobre sus respectivas capas por el recorrido proyectado y el tran-
sito es impuesto por un flujo gaseoso dirigido a cada lámina en
particular durante el tránsito.

15 8. Método según cualquiera de las Reivindicaciones
1 a 6, en que las láminas de vidrio son mantenidas en una proyecta-
da relación espaciada mientras se mueven cara abajo por el reco-
rrido proyectado y el tránsito es impuesto por un flujo gaseoso
dirigido al vidrio para mantener la orientación original del vi-
drio sobre la capa gaseosa con respecto a su proyectado recorrido.

20 9. Método para transportar vidrio en forma de lám-
nas a lo largo de un recorrido proyectado, consistente en mantener
un soporte gaseoso bajo una superficie del vidrio según éste es
avanzado por su proyectado recorrido, impulsar una lámina de vi-
drio mediante el encajamiento constante de la lámina por unas co-
25 rrientes gaseosas dirigidas sobre el vidrio, y situar el vidrio
en el indicado recorrido dirigiendo corrientes gaseosas contra la
periferia descubierta del vidrio capaces de desarrollar fuerzas
transversalmente a la lámina.

30 10. Método y su correspondiente aparato para transpor-
tar vidrio en forma de láminas a lo largo de un recorrido proyectado



74

1 caracterizado el aparato porque comprende en combinación, un lecho
sustancialmente continuo dispuesto en la dirección del recorrido y
con aberturas de salida para descargar el gas, un colector para mante
ner una masa de gas a presión común y para suministrar el gas con una
5 presión común a dichas aberturas de salida a lo largo del indicado
recorrido a una presión suficiente para formar y mantener una capa
gaseosa para soportar el vidrio por encima del lecho, teniendo también
dicho lecho mas aberturas de escape espaciadas a intervalos por la
totalidad del área del lecho para permitir la descarga del gas des-
de la capa gaseosa y proporcionar con ello un soporte continuo del
10 vidrio en la capa según es avanzado el vidrio a lo largo del ca-
mino del recorrido, y por lo menos una cámara guiadora que se ex-
tiende paralela al recorrido y con medios direccionales para di-
rigir el gas desde la cámara guiadora en un sentido perpendicular
a la dirección del recorrido para reactivar sobre un borde del vidrio
15 que se mueve a lo largo del recorrido.

11. Aparato para transportar vidrio en forma de láminas
a lo largo de un recorrido proyectado, caracterizado porque compren-
de en combinación, un lecho sustancialmente continuo dispuesto -
20 en la dirección del recorrido, y con aberturas de salida para -
el gas a intervalos regulares, un colector para mantener una masa
gaseosa a presión común y para suministrar el gas con una presión
común a dichas aberturas de salida de forma que el gas sea sumi-
nistrado a intervalos regulares a lo largo del recorrido con una
25 presión suficiente para formar y mantener una capa gaseosa continua
para soportar el vidrio por encima del lecho, teniendo tambien el
citado lecho unas aberturas de escape a intervalos que se alter-
nan con dichas aberturas de salida del gas para asegurar un sopor-
te continuo del vidrio en la capa según el vidrio es avanzado a
30 lo largo del camino del recorrido, y por lo menos una cámara guia-



5

dora que se extiende paralela al recorrido y con medios direccionales para dirigir el gas desde la cámara guidora en un sentido perpendicular a la dirección del recorrido para reactuar sobre un borde del vidrio que se mueve a lo largo del camino del recorrido.

10

12. Aparato según la Reivindicación 10, en que el lecho sustancialmente continuo comprende una plancha porosa, cuyos poros constituyen las aberturas de salida para el gas.

13. Aparato según las Reivindicaciones 10 u 11, en que el lecho sustancialmente continuo comprende una plancha que tiene colocados en la misma unos tubos que comunican con el referido colector y dispuestos para constituir las aberturas de salida del lecho para el gas.

15

14. Aparato según cualquiera de las Reivindicaciones 10 a 13, en que el lecho sustancialmente continuo está basculado en ángulo con la horizontal y en una dirección transversal al proyectado recorrido.

20

15. Aparato según cualquiera de las Reivindicaciones 10 a 13, en que se facilitan cámaras guidoras opuestas que se extienden paralelas al recorrido para dirigir el gas desde las cámaras guidoras en un sentido perpendicular a la dirección del recorrido para reactuar sobre un borde del vidrio que se desplaza a lo largo del recorrido.

25

16. Aparato según cualquiera de las Reivindicaciones 10 a 15, en que se facilitan medios para dirigir al vidrio un flujo gaseoso para imponer sobre el vidrio un tránsito.

30

17. Aparato según la Reivindicación 16, en que los indicados medios para dirigir un flujo gaseoso al vidrio para imponer sobre el mismo un tránsito están adaptados para dirigir sobre el vidrio un flujo gaseoso que mantiene la orientación origi-



14

1 nal del vidrio con respecto a la dirección del desplazamiento du-
rante el tránsito.

5 18. Aparato según las Reivindicaciones 16 o 17, en
que el lecho sustancialmente continuo está ascendentemente inoli-
nado en un ángulo de no mas de medio grado con la horizontal en
la dirección del recorrido proyectado, con lo que se controla el
tránsito impuesto en el proyectado recorrido.

10 19. Un aparato de acuerdo con las Reivindicaciones 10 u
11, en el que un lecho sustancialmente continuo comprende una plan-
cha porosa, cuyos poros constituyen aberturas de salida para el gas
'teniendo la plancha porosa unas aberturas de escape a intervalos y
un colector para suministrar gas desde una masa gaseosa a presión
común en dicho colector a los indicados poros de la plancha prosa.

15 20. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la patente de invención que se solicita: "METODO Y SU
CORRESPONDIENTE APARATO PARA TRANSPORTAR VIDRIO EN FORMA DE LAMINAS
A LO LARGO DE UN CAMINO PROYECTADO".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-
sente memoria descriptiva que consta de veintiuna páginas mecano-
grafiadas y dibujos adjuntos.

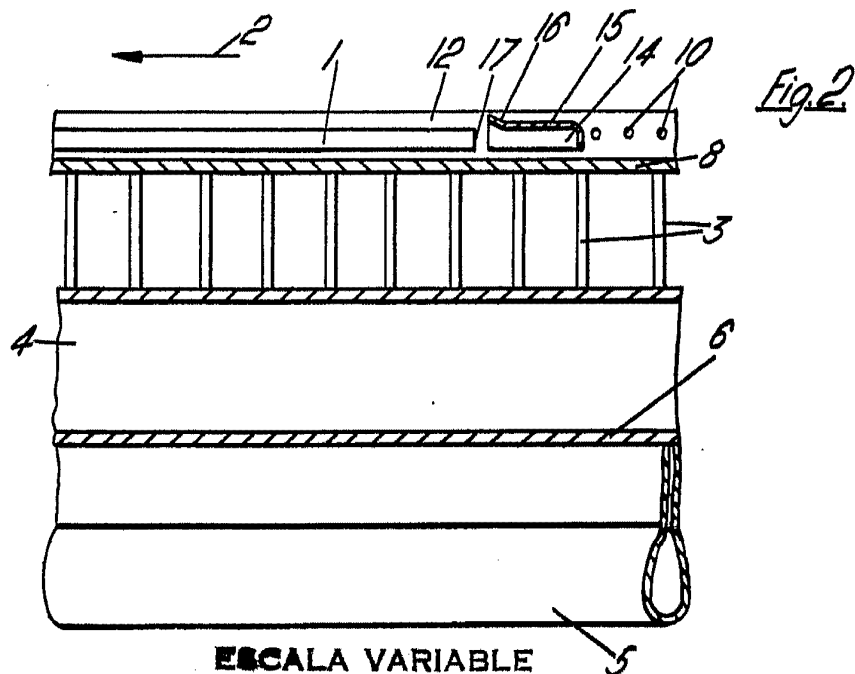
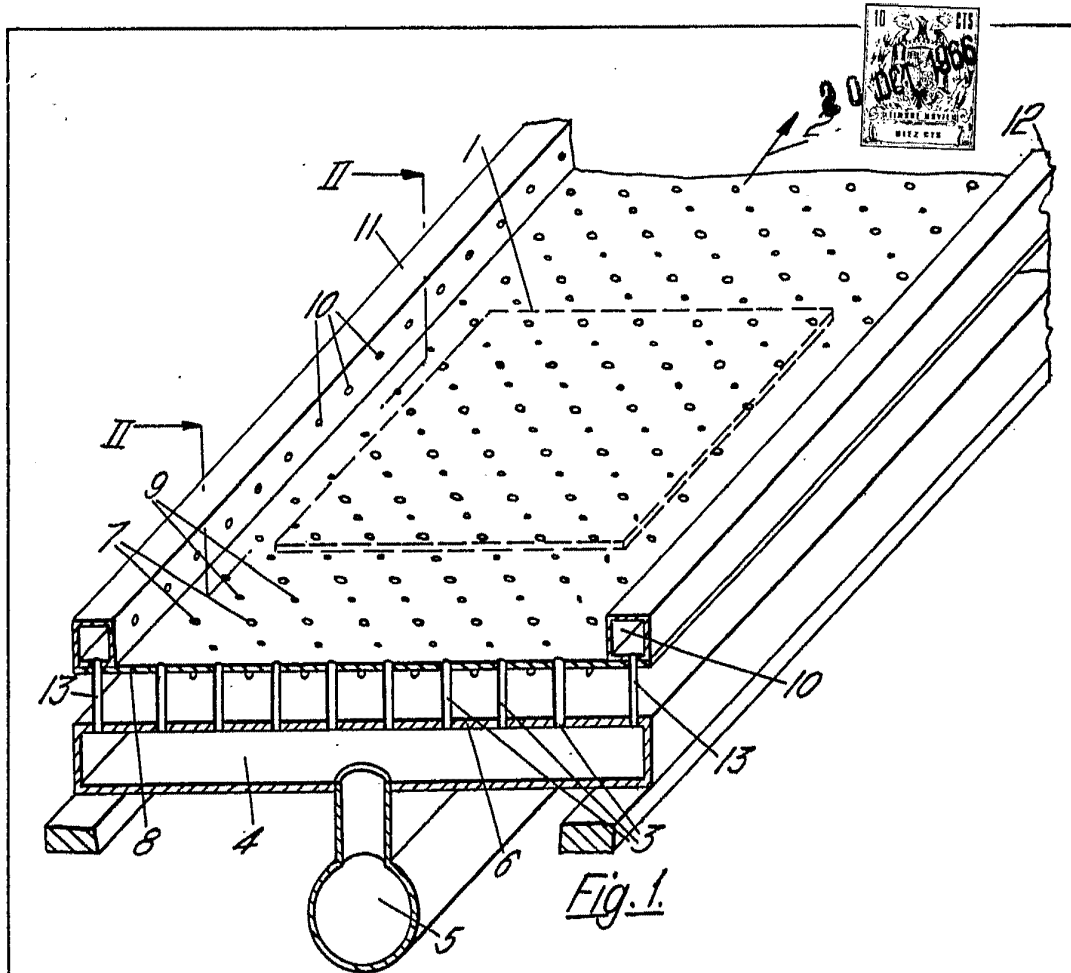
Madrid, 20 de octubre de 1.966

BERNARDO UNGRIA

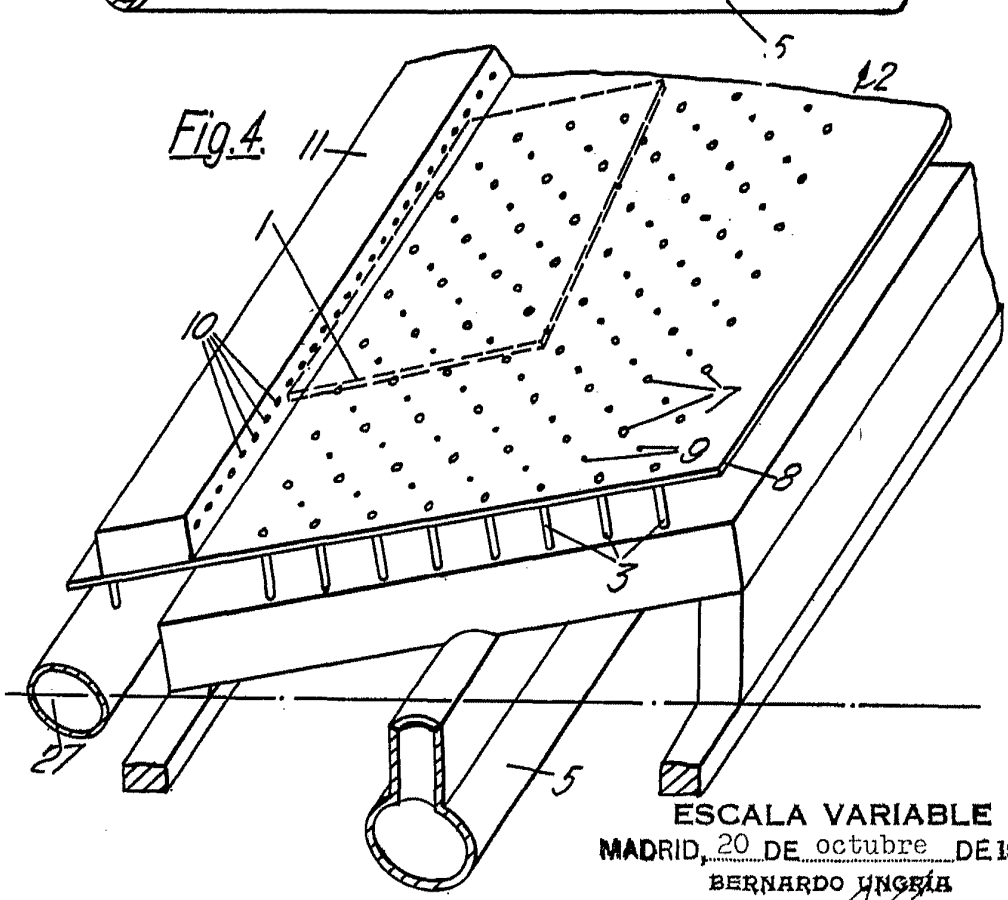
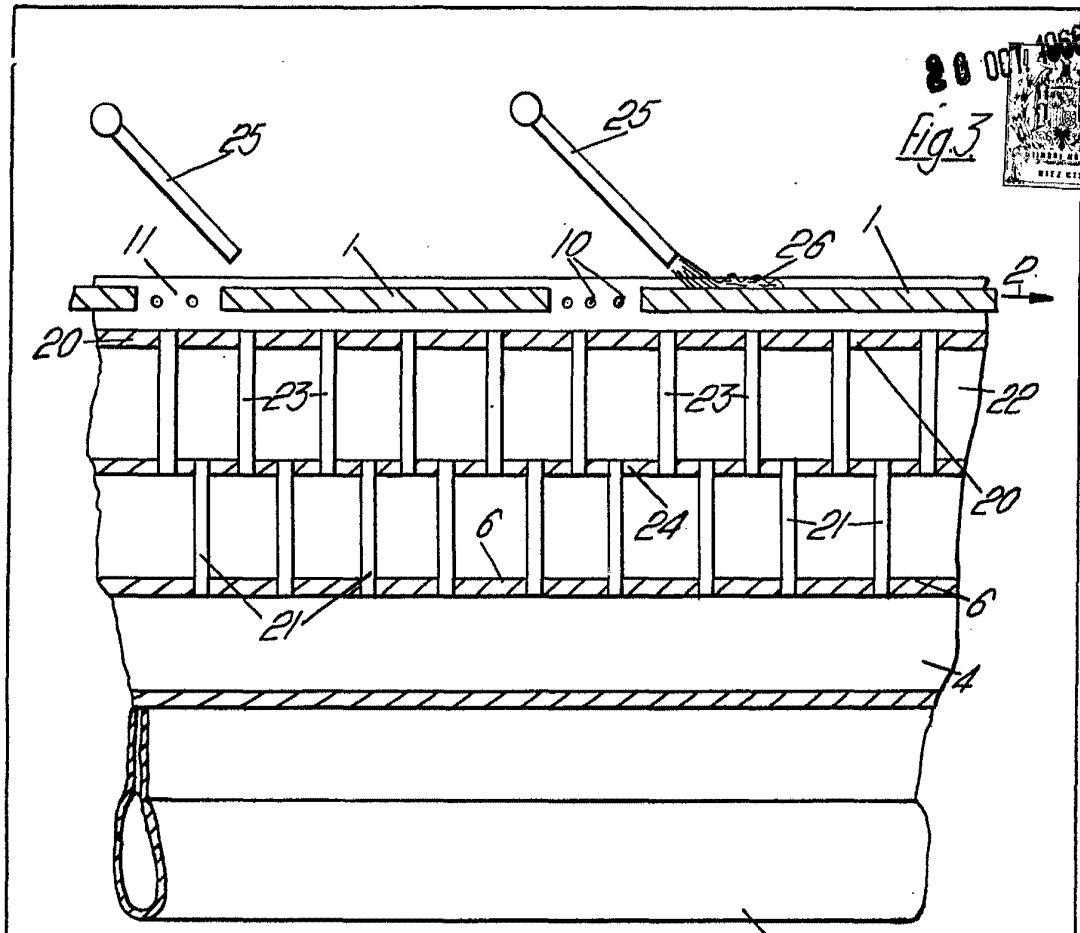
P.P.

25

30



ESCALA VARIABLE
MADRID, 20 DE octubre DE 19 66
BERNARDO UNGRÍA
P. P.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 20 DE octubre DE 1966
BERNARDO UNGER
P. P.