

286.678

286678



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "METODO Y APARATO
DE PRODUCCION DE VIDRIO PLANO".

a favor de

PILKINGTON BROTHERS LIMITED

domiciliado en LIVERPOOL, Lancashire, Inglaterra.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente inglesa No.
12825/62 del 3 de abril de 1962.

286678



1989

Esta invención se refiere a la fabricación de vidrio plano en forma de cinta continua.

Para producir una cinta de vidrio de un grosor deseado se hace fluir vidrio fundido a un ritmo controlada, por un paso situado entre un par de rodillos conformadores metálicos (usualmente de acero) de una longitud mayor que la anchura de la cinta y montados para un ajuste mútuo, para regular la distancia entre sus periferias, dentro de un plano que contiene sus ejes. Esta distancia es ajustada para producir el grosor deseado en la cinta que emerge del paso entre los rodillos permitiendo producir cintas de todos los grosores comerciales. Estos rodillos son denominados alternativamente rodillos moldeadores o rodillos conformadores y la operación se designa como "sizing" o calibrado.

Si se desea una cinta pulida, ésta después de ser templada, es mecánica y progresivamente esmerilada y pulida.

Durante la operación de conformar la cinta, el vidrio pasa en íntimo contacto con el metal de los dos rodillos y, por consiguiente, un cambio de calor se produce entre la superficie de la cinta y los rodillos, lo que hace que las superficies del vidrio se enfríen por pérdida de calor debida a la transmisión de calor a los rodillos y se endurezcan y queden permanentemente dañadas por su contacto con los rodillos, ya que cualesquiera imperfecciones, aún de carácter microscópico, se comunican al vidrio caliente haciéndose permanentes cuando el vidrio se enfría. Por consiguiente, si se desea obtener vidrio pulido, la cinta debe ser mecánicamente alisada con el fin de eliminar las imperfecciones transmitidas por los rodillos y obtener superficies planas paralelas en una cinta pulida.

El ritmo de producción de una cinta continua de vidrio por alimentación de vidrio fundido hacia los rodillos calibradores es necesariamente limitada con el fin de evitar que el vidrio quede in-

286678



suficientemente enfriado cuando emerge del laminador y se enrolla alrededor de uno de los rodillos calibradores.

El método de calibrado antedicho, es muy conocido en la producción de vidrios transparentes de carbo silicato cálcico sódico en diversos grosores así como en la fabricación de vidrios opacos u opalescentes de superficie brillante, por ejemplo el vidrio opaco conocido en el mercado bajo la marca registrada "Vitrolite".

Uno de los objetos principales de la presente invención es el de aportar mejoras en la fabricación de vidrio plano en forma de cinta continua, provisto de una superficie de acabado a fuego y en todos los grosores deseados.

La presente invención implica un nuevo principio de operación en el cual, para obtener el grosor deseado, una capa móvil de vidrio fundido es tratada térmicamente para forzar un cambio tal de viscosidad que detenga el flujo lateral de la capa cuando ha sido alcanzado el deseado grosor del vidrio.

El flujo lateral que se produce es engendrado por las fuerzas de tensión superficial y la acción de la gravedad sobre la masa de vidrio en presencia y si la capa es tan poco profunda que las fuerzas que actúan sobre el vidrio debidas al peso del vidrio de la capa son menos que las fuerzas de la tensión superficial que actúan sobre la superficie del vidrio, las fuerzas de tensión superficial prevalecen y el flujo lateral se traduce en una contracción en anchura de la capa, mientras que si la profundidad de la capa es tan grande que las fuerzas de expansión debidas al peso del vidrio prevalecen, entonces, el flujo lateral será una expansión o ensanchamiento de la capa.

En cualquiera de estos casos, según la invención, el control térmico detiene el flujo lateral cuando la capa ha recibido el debido grosor por medio de dicho flujo controlado.



286678

Con el fin de que el flujo lateral pueda producirse sin restricciones, la capa es provista, de preferencia, de un soporte que es, por naturaleza, un lubricante del vidrio móvil o presenta una superficie sin fricción o substancialmente desprovista de ella.

5 Por consiguiente, la invención presente puede, en términos generales, presentarse como un método de producción de vidrio plano en forma de cinta continua de una substancia prescrita, a partir de una capa móvil de vidrio fundido mantenida por una alimentación continua de nuevo vidrio fundido por un extremo de la capa, a medida que el
10 vidrio de la entidad deseada es retirado por el otro extremo en una dirección longitudinal a la capa, caracterizando a dicho método el hecho de que la deseada substancia para el vidrio retirado de la capa es obtenida por la imposición de condiciones térmicas sobre el vidrio aportado y que constituye la capa, cuyo acondicionamiento implica un
15 frenado de la movilidad del vidrio en una dirección transversal a la capa, mientras ésta se mueve en una dirección longitudinal, así como porque la deseada substancia^{es} obtenida enfriando el vidrio plano, así producido, para estabilizar sus dimensiones.

20 En otro aspecto, la invención constituye un método de producir, sobre un soporte adecuado, vidrio plano de un grosor deseado en forma de cinta, a partir de una capa móvil de vidrio dispuesta sobre el soporte, a un ritmo controlada, estando dicho soporte acondicionado de tal modo que permite el flujo lateral de la capa móvil mientras
25 es avanzada a lo largo del soporte en dirección de su longitud, y caracterizado por el control térmico del flujo lateral de la capa situada sobre el soporte, hasta que, cuando la capa ha alcanzado el grosor deseado para el vidrio a producir, el flujo lateral es detenido y la capa queda estabilizada, desarrollando una cinta de vidrio, sobre el soporte, procedente de la capa estabilizada de vidrio y avanzando simultáneamente dicha cinta a medida que ésta se desarrolla sobre el
30

286678



1963

soporte.

5 El soporte puede estar constituido por una superficie plana no humectante para el vidrio, por ejemplo, un piso provisto de una superficie de nitrito de carbono o de boro, debiendo estar de preferencia, constituido dicho piso como base de un canal de mayor anchura que la máxima anchura de la capa. Alternativamente, el soporte carente de fricción puede también ser la superficie de un baño de metal fundido cuyo peso específico sea tal que la capa de vidrio fundido pueda mantenerse como un elemento flotante en dicho baño.

10 Por consiguiente, la presente invención comprende un método para producir, sobre un soporte constituido por la superficie de un baño de metal fundido, vidrio plano de un grosor deseado en forma de cinta, provisto de una superficie brillante, a partir de una capa de vidrio móvil situada, a una cadencia controlada, sobre el baño de metal fundido, por medio de un acondicionamiento que asegura el flujo lateral de la capa mientras esta capa es avanzada en dirección de su longitud sobre el baño, caracterizado por la detención del flujo lateral por un aumento de la viscosidad del vidrio de modo a estabilizar la capa cuando se alcanza el grosor deseado por el vidrio a producir, desarrollando una cinta de vidrio procedente de la capa estabilizada de vidrio del baño y avanzando simultáneamente la cinta a lo largo del baño, a medida que la cinta es desarrollada.

15 En otro aspecto, la presente invención consiste en un método de producir, sobre un soporte constituido por la superficie de un cuerpo de metal fundido, vidrio plano de un grosor deseado, en forma de cinta, provisto de una superficie brillante, a partir de una capa de vidrio móvil depositada a una cadencia controlada sobre el baño de metal fundido, bajo condiciones que aseguran el flujo lateral de la capa en tanto que la capa es avanzada en dirección de su longitud sobre el baño, caracterizado por detener el flujo lateral de la capa

286678



5 del baño, únicamente por la disminución de la temperatura del vidrio de la capa, a la misma cadencia en que la capa es avanzada, siendo la viscosidad del vidrio suficientemente aumentada para estabilizar la capa en el grosor deseado para el vidrio que ha de producirse, desarrollando una cinta de vidrio a partir de dicha capa estabilizada y avanzando simultáneamente la cinta sobre el baño a medida que la cinta se desarrolla.

10 El peso específico del baño de metal fundido es tal que permite que la capa puede ser avanzada a lo largo de la superficie del baño.

El baño de metal fundido es, de preferencia, un baño de estaño fundido o un baño de una aleación de estaño poseyendo un peso específico mayor que la del vidrio.

15 La presente invención comprende también un método de fabricación de vidrio plano en forma de cinta de una capa de metal fundido en un baño con mayor anchura en la superficie que la anchura de la capa de vidrio en forma de cinta, con una cadencia controlada de modo a establecer en el baño una capa de vidrio fundido, a una temperatura y con un espesor tales, que aseguran un flujo lateral al unísono a cada lado de la capa, bajo la influencia de la gravedad y la tensión superficial, avanzando el vidrio en dirección de su longitud a lo largo del baño, mientras la capa fluye lateralmente bajo la influencia de la gravedad y de la tensión superficial y disminuyendo progresivamente la temperatura del vidrio de la capa, de modo que el flujo lateral queda detenido cuando la capa ha alcanzado el grosor deseado para el vidrio en forma de cinta y avanzando simultáneamente la cinta sobre el baño a medida que dicha cinta se desarrolla.

25 De preferencia, el vidrio fundido es llevado al baño, descendiendo por un elemento en forma de canal provisto de una superficie no humectante para el vidrio y a la temperatura en que el vidrio es

30

286678



1953

traído, la superficie de este vidrio es brillante y mediante el tratamiento térmico del baño este brillo se conserva durante el flujo lateral de la capa móvil influida por las fuerzas de tensión superficial y gravedad.

5 Además, durante el relativamente corto tiempo en que el flujo lateral es permitido, el vidrio se extiende bajo la influencia de la gravedad, las fuerzas de aplastamiento disponibles aseguran el paralelismo de las caras del vidrio en forma de cinta a medida que esta cinta es desarrollada a partir de la capa móvil, manteniéndose el
10 brillo de la cinta.

 En una realización de la invención, el flujo lateral que se produce simultáneamente en ambos lados de la capa móvil es progresivo, desde el momento en que el grosor previsto de la capa se ha alcanzado y en dicho tiempo, la capa se desarrolla en forma de cinta del
15 grosor deseado.

 De acuerdo con la invención, la capa móvil puede ser derivada de una cinta de vidrio que ha sido aportada sobre el baño después de emerger de un par de cilindros calibradores y dirigida desde ellos al extremo caliente del baño, por reconversión de la cinta de vidrio
20 en forma fundida por el suficiente cambio de calor aportado por la superficie no humectante del baño de metal fundido y/o por calentadores situados en el espacio existente sobre el baño.

 Alternativamente, y de acuerdo con la invención, el vidrio fundido es llevado al baño para alimentar la capa de vidrio móvil a
25 una velocidad apropiada a la del avance del vidrio en forma de cinta desarrollada a partir de la capa móvil, el espesor y la anchura de la capa de vidrio fundido aportado sobre el soporte es tal, que le hace formar una capa de una profundidad mayor que la de la cinta desarrollada sobre el soporte y a una temperatura que asegura una superficie brillante al vidrio fundido que llega sobre el soporte.
30

286078



1957

En una realización práctica, el extremo de alimentación del baño debe ser considerado como el extremo caliente pero la escala de temperatura del baño puede variar entre el extremo de alimentación y la parte en la que la capa móvil queda estabilizada. Si se alimenta el baño con una cinta de vidrio, se producirá una elevación de la es-
cala de temperatura hasta el punto en que la capa móvil queda esta-
blecida y desde este punto, una escala descendente en dirección al
extremo de descarga, mientras que, si se aporta vidrio fundido por
el extremo caliente del baño, puede haber una constante elevación
de temperatura hasta el punto donde la capa móvil queda establecida
y, a partir de este punto, una escala descendente, o una escala des-
cendente hasta la parte del baño en que la cinta desarrollada a par-
tir de la capa ha quedado suficientemente endurecida para permitir
que sea descargada sin daño por medios mecánicos de transporte.

Por consiguiente, la invención presente comprende igualmente un método de fabricación de vidrio plano en forma de cinta a partir del vidrio fundido, sobre un baño de metal fundido, en cuyo baño una escala de temperaturas es conservada, estando caliente el extremo de admisión del baño y estando mantenido el extremo de descarga a una temperatura tal que el vidrio situado en tal extremo del baño queda suficientemente endurecido para ser retirado del baño, siendo la anchura de la superficie del baño mayor que la anchura de la capa de vidrio fundido en forma de cinta, estando caracterizado por el ali-
mento de vidrio al extremo de admisión del baño con una velocidad controlada, para establecer, sobre dicho baño, una capa de vidrio fundido a una temperatura y espesor tales, que aseguran la expansión de la capa bajo la influencia de la gravedad y de la tensión superficial, avanzando el vidrio en dirección de su longitud, a lo largo del baño, mientras la expansión se produce y disminuyendo progresivamen-
te la temperatura del vidrio de la capa a una cadencia que permite



286678

contener la expansión cuando la capa ha alcanzado el grosor deseado para el vidrio en forma de cinta y avanzando simultáneamente la cinta en el baño a medida que dicha cinta es desarrollada.

5 De preferencia la superficie del baño es más ancha en toda su longitud que el ancho de la cinta a producir a partir de la capa móvil, pero las paredes de una estructura cerrada para el metal fundido pueden incluir superficies no humectantes, por ejemplo: carbono en forma de grafito o nitrito de boro al nivel de la superficie del baño, por lo menos en la parte del baño a través de la cual pasa
10 la cinta estabilizada. A este fin, intercalaciones de grafito o de nitrito de boro pueden ser incorporadas a la estructura de la pared del tanque a nivel de la superficie del metal fundido sobre el que descansa el vidrio.

15 Con el fin de que la invención pueda ser comprendida más claramente, una realización preferente relativa a la invención será ahora descrita, por vía de ejemplo, con referencia a los dibujos diagramáticos adjuntos y en cuyo ejemplo la capa móvil se establece por medio de la alimentación de vidrio fundido sobre un baño de metal fundido poseyendo un peso específico más alto que el del vidrio.

20 En los adjuntos diseños diagramáticos:

La figura 1 es una elevación central vertical seccional y

La figura 2 es una planta del mismo tomada sobre el plano II-II de la Figura 1 de aparatos contruídos para ser utilizados en la realización de la invención.

25 Se señala que las cifras iguales designan las mismas partes.

En los dibujos se muestra un canal 1 que conduce desde un horno de fundir vidrio (no indicado) y cuyo canal conduce el vidrio fundido 2 obtenido en el horno a un canal abierto que comprende un piso 3 y paredes laterales 4, 4 el vertedor 5 por el cual el piso 3 sobresale de la pared 6 y el extremo de admisión de la estructura de
30

286678



un tanque que comprende igualmente un piso 7, paredes laterales 8 y una pared de extremo 6 en el extremo de descarga del baño.

5 El elemento canal puede estar formado por carbono, por ejemplo en forma de grafito o poseer superficies parciales a/o sobre el nivel alcanzado por el vidrio, revestidas de grafito; alternativamente puede emplearse cualquier material de nitrito de boro.

10 Dentro de la estructura del tanque queda contenido un baño 9 de metal en fusión, dotado de todas las características del baño descrito en la Patente española núm. 218.783, estando situado el nivel de la superficie 10, del baño 9, inmediatamente debajo del piso 3 del elemento canal.

15 El vidrio fundido 2, es llevado al elemento canal a una cadencia controlada mediante el ajuste de las compuertas reguladoras 11 y 12 y, en términos generales, la anchura del piso 3, próximo al vertedor 5, es aproximadamente la mitad de la anchura del baño y está simétricamente colocada respecto a ella.

20 En el transcurso de la operación, el flujo medido de vidrio fundido desciende por el elemento canal en forma de una capa continua que cubre el piso 3, resbalando, dicha capa, mientras se mantiene a una temperatura de 950° C aproximadamente, por ejemplo, si se trata de vidrio de carbo silicato cálcico sódico, hasta el baño, según se indica por el número 13, y, a causa del relativo espesor de dicha capa, ésta se extiende progresiva y simétricamente sobre el baño, según se indica por el número 14, bajo el influjo de las fuerzas de gravedad y de tensión superficial, disminuyendo al mismo tiempo, progresivamente en espesor.

30 Durante la expansión de la capa móvil, el vidrio es tratado térmicamente por unas condiciones de temperatura reinantes con el fin de aumentar de este modo la viscosidad del vidrio en un recorrido relativamente corto, por ejemplo: 5 piés si se opera con vidrio de car-

286678



bo silicato cálcico sódico; dicho control térmico del vidrio se establece con el fin de frenar la movilidad del vidrio en una dirección transversal a la capa, mientras ésta se mueve en una dirección longitudinal, en la parte en que se alcanza el deseado espesor o entidad de la cinta 15, en tanto que ésta es desarrollada a partir de la capa.

La temperatura del baño en fusión, en su extremo caliente de admisión es tal que, durante el relativamente corto recorrido, el vidrio de la capa va descendiendo de temperatura hasta un grado en el que queda suficientemente estabilizado para poder detener el flujo lateral y fijar, por consiguiente, la anchura máxima de la capa móvil 14 y por lo mismo, la anchura y el grosor de la cinta de vidrio 15 desarrollada a partir de la capa móvil.

El grado de temperatura en el extremo caliente puede, desde luego, variar algo, según sea la composición del vidrio; por ejemplo: si se opera con vidrio de carbo silicato cálcico sódico, la temperatura desciende de unos 950° C a cerca de 850° C en 5 pies y en el extremo de descarga del baño el vidrio se encuentra ya a una temperatura de cerca de 600° C.

El piso 3 y las paredes laterales 4, del elemento canal, están preferentemente caldeadas, como comprenderán perfectamente los versados en el arte de laminar vidrio, pero en cualquier caso, la temperatura del vidrio que es deslizado sobre el baño es tal, que dicho vidrio posee una brillante o según el término algunas veces usado una pulida superficie. De este modo, una cinta del grosor deseado es desarrollada sobre el baño y avanzada hasta el extremo de descarga del baño.

Con el fin de aumentar rápidamente la viscosidad del vidrio fundido llevado al baño por los canales 3, 4, 4 y, como consecuencia, retardar la expansión de la capa, reguladores de temperatura 16 pue-

286678



den ser dispuestos en el baño, con el fin de asegurar el necesario descenso de temperatura a través de un corto recorrido de la capa móvil 14, y otros reguladores similares 17, pueden ser dispuestos en el espacio superior 18 confinado sobre el baño 9, por medio de una estructura de cubierta que comprende un techo, 19, una pared de extremo 20, en el extremo caliente del baño, una pared de extremo 23 en el extremo de descarga del baño y paredes laterales 21. De este modo, el vidrio fundido es aportado a una temperatura de cerca de 1.000° C al elemento canal y desciende en conjunto a una temperatura de unos 950° C desde el canal al baño de metal fundido donde, como ya se ha señalado, la temperatura del vidrio es rápidamente reducida por los reguladores térmicos en unos 100 o 150° C con el fin de que la viscosidad del vidrio pueda ser rápidamente aumentada en un grado tal que detenga el flujo lateral permitido del vidrio fundido de la capa móvil 14.

Con el fin de impedir el ataque químico a la sustancia de que está hecho el canal y a fin de impedir la formación de contaminantes del vidrio en el área comprendida entre el baño y el vidrio, un gas protector ocupa totalmente el espacio situado sobre el baño y, con este fin los conductos 22 pueden atravesar la estructura de cubierta con objeto de mantener una circulación, a través del espacio situado sobre el baño, de un gas protector dotado de la necesaria temperatura.

Se observará que la pared vertical de extremo 23, de la estructura de cubierta, situada en el extremo de descarga correspondiente a la pared de extremo, 20, situada en el extremo caliente, sea más profunda que la pared de extremo 20 del extremo caliente del baño debiendo aproximarse a la pared de extremo 6 de la estructura del tanque de modo a permitir una salida limitada, 24, para el vidrio, conservando el pleno deseado en el interior del recinto situado sobre

286678



5 el tanque. Las distancias lineales entre la admisión o extremo ca-
liente y la salida o extremo de descarga del aparato descrito pueden
ser del orden de 50 pies, pero pueden, no obstante variar de acuerdo
con la producción de vidrio y la cadencia deseada de enfriamiento de
la cinta de vidrio producida en el baño.

Con el número 25 se indica en la Figura 1, un rodillo de sa-
lida de la cinta que procede del baño y que dirige a la misma a un
"lehr" o transportador descrito en la Patente española núm. 218.783.

10 Debe tenerse en cuenta que, en tanto que al laminar una hoja
de vidrio a un grosor deseado no pueden obtenerse superficies planas
pulidas, más que mediante un pulido mecánico, con los métodos acom-
dados a la presente invención, se forma una cinta del grosor deseado
provista de una superficie pulida sin que ninguna operación separada
de pulido se haga necesaria.

15 La presente invención comprende no solamente el vidrio pro-
ducido según los métodos aquí descritos sino igualmente el aparato,
aquí mismo descrito, destinado a la puesta en práctica de los méto-
dos de operación, cuyo aparato está caracterizado por ir provisto de
reguladores términos destinados a aumentar rápidamente la viscosidad
20 de la capa móvil de vidrio fundido, formada sobre el baño, propor-
cionan el requerido grosor a la capa y permiten a la capa móvil esta-
bilizada asentarse sobre la superficie del soporte carente de fric-
ción que sustenta a la capa móvil.

REIVINDICACIONES

25 En resumen, la Patente de Invención que se solicita recaerá
sobre las siguientes reivindicaciones:

30 1. Método y aparato de producción de vidrio plano en forma
de cinta de una entidad prescrita, a partir de una capa móvil de
vidrio fundido mantenida por la alimentación continua de nuevo vidrio
fundido por un extremo de la capa, en tanto que el vidrio de la enti-



2.856.78

dad deseada es retirado por el otro extremo, en una dirección longitudinal a la capa, caracterizado el método por el hecho de que la sustancia deseada para el vidrio retirado de la capa es obtenida por la imposición de condiciones térmicas sobre el vidrio alimentado y que constituye la capa, y cuyo acondicionamiento comprende el frenado de la movilidad del vidrio en una dirección transversal a la capa, en tanto que ésta se desplaza en dirección longitudinal y, cuando la entidad deseada ha sido alcanzada, enfría el vidrio plano así producido para estabilizar sus dimensiones.

2. Método de producción sobre un soporte adecuado, de vidrio plano de un grosor deseado en forma de cinta, a partir de una capa de vidrio móvil colocada sobre el soporte a una velocidad controlada, estando dicho soporte en una condición tal, que permite el libre flujo lateral de la capa móvil a medida que ésta avanza a lo largo del soporte, en dirección a su longitud, caracterizado por controlar térmicamente el flujo lateral de la capa situada sobre el soporte hasta que, cuando la capa ha alcanzado el grosor deseado para el vidrio a producir, el flujo lateral es detenido, y la capa queda estabilizada, desarrollando una cinta de vidrio sobre el soporte, procedente de la capa estabilizada de vidrio y haciendo avanzar simultáneamente la cinta a medida que es desarrollada sobre el soporte.

3. Método de producción sobre un soporte constituido por la superficie de un baño de metal en fusión, de vidrio plano de un grosor deseado, en forma de cinta provista de una superficie brillante, a partir de una capa de vidrio móvil establecida a una velocidad controlada sobre el baño de metal en fusión, bajo condiciones que aseguran el flujo lateral de la capa, en tanto que esta capa está avanzando en dirección de su longitud sobre el baño, caracterizado por detener el flujo lateral de la capa para, de este modo aumentar la viscosidad del vidrio, de modo a estabilizar la capa en el punto en

286678



que ha sido obtenido el deseado grosor para el vidrio a producir, desarrollando una cinta de vidrio a partir de la capa estabilizada de vidrio situada sobre el baño y avanzando simultáneamente la cinta a lo largo del baño a medida que dicha cinta es desarrollada.

5 4. Método de producción sobre un soporte constituido por la superficie de un cuerpo de metal en fusión, de vidrio plano de un grosor deseado en forma de cinta, provisto de una superficie brillante, a partir de una capa de vidrio móvil depositada a una cadencia controlada sobre el baño de metal en fusión, bajo condiciones que aseguran el flujo lateral de la capa, en tanto que dicha capa es avanzando en dirección de su longitud sobre el baño, caracterizado por detener el flujo lateral de la capa situada sobre el baño, únicamente por la disminución de la temperatura del vidrio de la capa en una cadencia tal, que a medida que la capa se hace avanzar, la viscosidad del vidrio queda suficientemente aumentada como para estabilizar la capa en el grosor deseado para el vidrio a producir, desarrollando una cinta de vidrio a partir de dicha capa estabilizada y avanzando simultáneamente la cinta sobre el baño a medida que dicha cinta es desarrollada.

10 15 20 25 30 5. Método de fabricación de vidrio plano en forma de cinta, a partir de una capa de vidrio fundido, sobre un baño de metal en fusión, siendo la anchura del baño, en su superficie, mayor que la anchura de la capa de vidrio fundido en forma de cinta, caracterizado por depositar vidrio sobre el baño a un ritmo controlado para establecer, sobre dicho baño, una capa de vidrio fundido a una temperatura y con un grosor tales, que aseguran un flujo lateral al unísono a cada lado de la capa, bajo el influjo de la gravedad y de la tensión superficial, avanzando el vidrio en dirección de su longitud, a lo largo del baño, en tanto que la capa fluye lateralmente bajo el influjo de la gravedad y de la tensión superficial, disminu-

286678



yendo progresivamente la temperatura del vidrio de la capa de modo que el flujo lateral queda detenido cuando la capa ha obtenido el grosor deseado para el vidrio en forma de cinta y avanzando simultáneamente la cinta sobre el baño a medida que dicha cinta es desarrollada.

5 6. Método para producir vidrio plano de un grosor deseado en forma de cinta, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 al 5, en el cual el vidrio fundido es aportado al soporte, para alimentar la capa de vidrio fundido, a una velocidad adecuada a la del avance del vidrio en forma de cinta desarrollada a partir de la capa
10 móvil, siendo el grosor y la anchura de la capa de vidrio fundido entregado sobre el soporte tal, que obligue a aquél a formar una capa de una profundidad mayor que la de la cinta desarrollada sobre el soporte y, a una temperatura, que asegure una superficie brillante en el vidrio fundido que llega sobre el soporte.

15 7. Método de producción de vidrio plano en forma de cinta, a partir de vidrio fundido, sobre un baño de metal en fusión en cuyo baño, una escala de temperaturas es mantenida; el extremo de admisión del baño es caliente y el extremo de descarga del baño se encuentra a una temperatura tal que hace que el cristal del baño situado en el
20 extremo de descarga se halle en tal condición de endurecimiento que le permite ser retirado del baño; la anchura en la superficie del baño es mayor que el ancho del vidrio fundido en forma de cinta, caracterizado por la entrega de vidrio al extremo de admisión del baño a una cadencia determinada para depositar sobre el baño una capa de vidrio fundido a una temperatura y con un grosor que asegura la expansión de la capa bajo el influjo de la gravedad y de la tensión superficial, avanzando el vidrio en la dirección de su longitud a lo largo del baño, en tanto que la expansión se produce y disminuyendo progresivamente la temperatura del vidrio de la capa a un ritmo capaz de
25 detener la expansión en el punto en que la capa ha alcanzado el grosor
30



deseado para el vidrio en forma de cinta, y avanzando simultáneamente la cinta sobre el baño a medida que la cinta se desarrolla.

5 8. Aparato para la producción de vidrio plano de un grosor deseado, que comprende un soporte plano acondicionado de suerte a permitir un flujo lateral progresivo de vidrio móvil sobre el soporte, medios para establecer una capa de vidrio móvil a una velocidad controlada, sobre el soporte, de modo que el grosor de la capa y su temperatura sean tales que aseguren el flujo lateral de la capa mientras ésta es avanzada, en dirección de su longitud, sobre el soporte, caracterizado porque comprende reguladores térmicos asociados al referido soporte para incrementar rápidamente la viscosidad de la capa móvil de vidrio fundido, mientras que ésta es avanzada y deteniendo de este modo dicho flujo lateral así como estabilizando la capa cuando ella ha alcanzado el grosor deseado para el vidrio a producir, medios para avanzar dicho vidrio estabilizado del grosor deseado, en forma 10 de cinta, a lo largo del soporte y reguladores térmicos para enfriar el vidrio estabilizado en forma de cinta, hasta permitirle ser extraído del soporte, sin deterioro, a medida que es avanzado.

15 9. Aparato según la reivindicación 7 en el que el soporte está constituido por la superficie de un baño de metal en fusión cuyo peso específico es tal, que la capa de vidrio fundido es mantenida como un elemento flotante por el baño.

20 10. Aparato según las reivindicaciones 7 o 9, en el cual los citados medios para establecer una capa de vidrio móvil sobre el soporte, comprenden un elemento en canal de material no humectante que conduce al vidrio móvil sobre el soporte.

25 11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "METODO Y APARATO DE PRODUCCIÓN DE VIDRIO PLANO".

30 Todo conforme se describe y reivindica en la presente memoria

-18-

286678



1963

que consta de dieciocho páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 2 de Abril 1963

ALFONSO UNGRIA

P.P.

5

10

15

20

25

30

286678

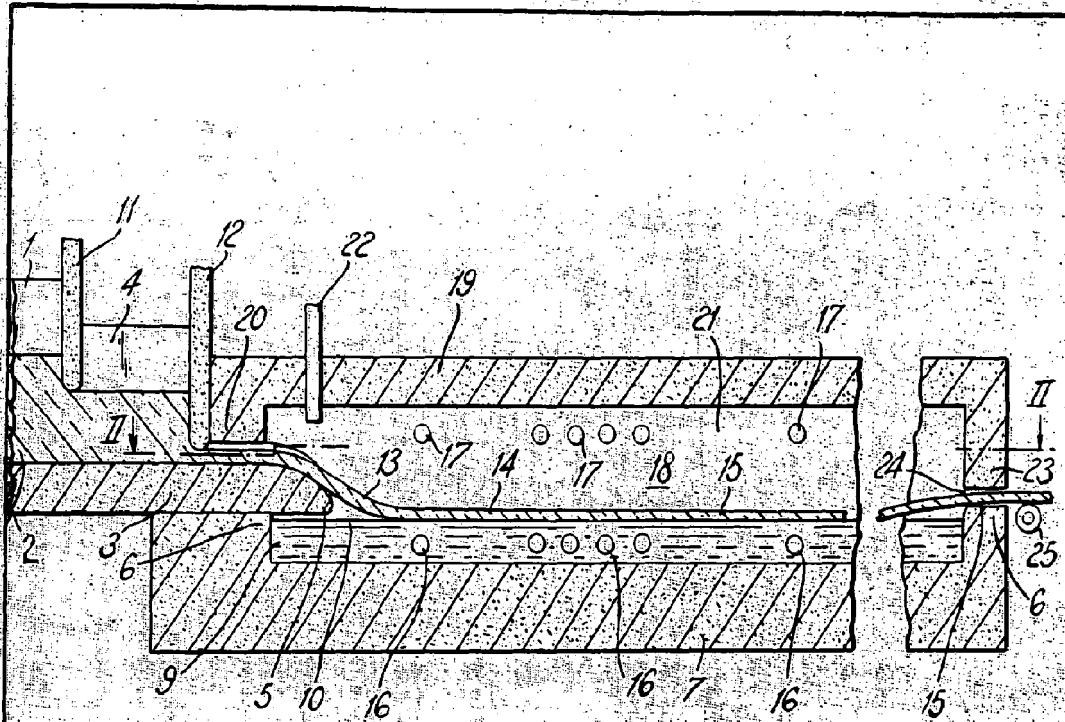


FIG. 1.

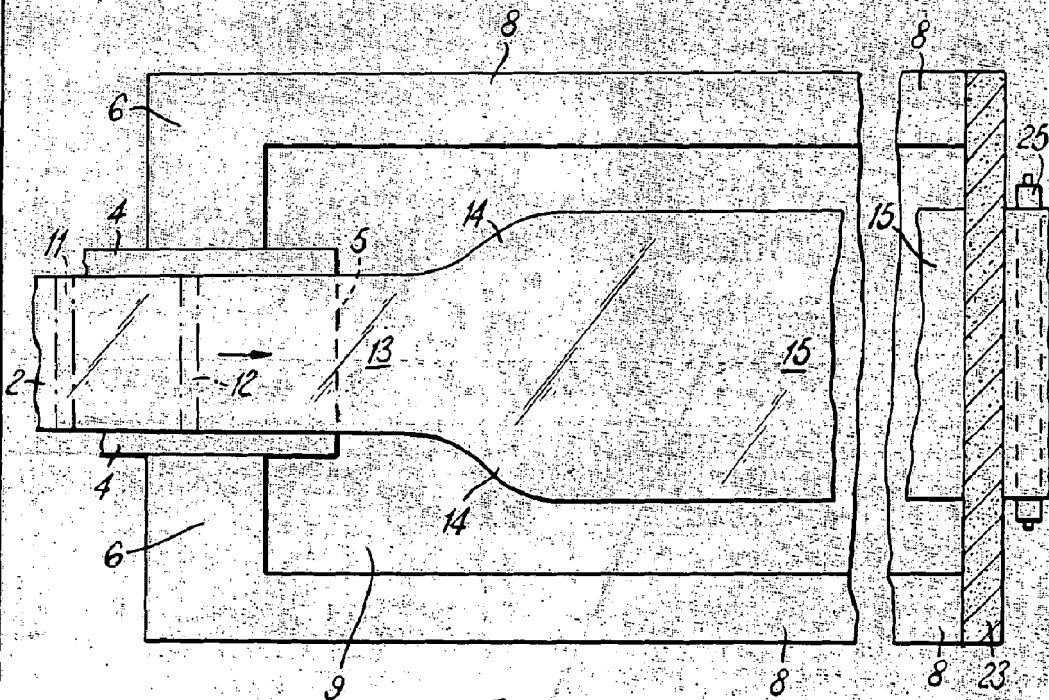


FIG. 2.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 2 de Abril 1963
ALFONSO UNGRIA
P.P.