

-1- 299901

299901

No. 299.901



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por : "METODO DE FABRICATION DE VIDRIO PLANO EN FORMA DE CINTA".

a favor de

FILKINGTON BROTHERS LIMITED

domiciliado en 277-283 Martins Bank Building, Water Street, Liverpool 2, Lancashire. INGLATERRA.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente británica Nº 19585/63 del 16 de Mayo, 1963.



Este invento se refiere a la fabricación de vidrio plano en forma de cinta.

5

En la memoria descriptiva de la Patente Española nº 218.782, se expone el empleo de metal en fusión como medio para apoyo del vidrio laminado en su recorrido hacia un horno continuo de recocido, y también se expone el empleo de un baño de metal en fusión como medio de efectuar la fusión superficial de la superficie de la cinta y para enfriar la superficie, con lo que se confiere a la cinta un pulimento a fuego.

10

En la Patente Española Nº 241.675, el vidrio se entrega al baño del metal en fusión a una razón controlada y se establece sobre el baño una capa de vidrio en fusión de la que se produce el vidrio plano en forma de cinta con un pulimento a fuego.

15

En ambas Especificaciones se describe un baño de metal en fusión con las siguientes características:

20

1. Punto de fusión por debajo de los 700°C. aproximadamente.
2. Punto de ebullición por encima de los 1.000°C (excepto cuando el baño se utiliza únicamente como un vehículo para el transporte de la cinta.).
3. El metal de fusión debe ser más denso que el vidrio.
4. El metal en fusión no debe adherirse al vidrio ni reaccionar químicamente con el mismo en una gran amplitud.

25

En su forma preferida, el baño de fusión está constituido solo por estaño o por una aleación de estaño y otro metal en cuya aleación predomina el estaño, y a fin de evitar la presencia de elementos contaminadores en la superficie de contacto entre el vidrio y el baño, se mantiene una cámara de una atmósfera protectora en el espacio sobre el baño para excluir de tal espacio la atmósfera ambiente.

30

De acuerdo con el presente invento, el vidrio plano en forma de cinta es avanzado sobre una aleación en fusión y, desde tal aspecto,

299901²⁷



5 el presente invento comprende el avanzar el vidrio sobre una aleación en fusión de estaño y un metal precioso para la fabricación de vidrio plano en forma de cinta, cuyo metal precioso, a la temperatura de operación, forma un óxido que es mucho menos estable termodinámicamente que un óxido de estaño.

Mediante la expresión "metal precioso" se quiere decir uno de los metales plata, oro, platino, paladio o rodio, o una aleación de dos o más de tales metales preciosos, por ejemplo, una aleación de plata y oro.

10 También comprende el presente invento el avanzar el vidrio en forma de cinta sobre una aleación en fusión de estaño y un metal precioso cuya aleación incluya una proporción tal de un metal precioso que la aleación tenga un punto de fusión por debajo de los 700°C y, desde tal aspecto, éste invento comprende la incorporación de un metal precioso en un baño de estaño en fusión en una proporción adecuada para formar una aleación de estaño con un punto de fusión por debajo de los 700°C, cuyo metal precioso a la temperatura de operación forma un óxido que es menos estable termodinámicamente que un óxido de estaño.

20 Preferiblemente, de acuerdo con éste invento, se incorpora plata en la aleación en fusión, cuya presencia modifica la entrada de elementos contaminadores para el vidrio en la superficie de contacto entre el vidrio y el metal en fusión, con lo que se reduce al mínimo cualquier posibilidad de que penetren en el vidrio elementos contaminadores perjudiciales; en tanto que el componente de estaño asegura la baja temperatura de fusión que se desea para el baño, así como también las restantes características, deseables para el baño anteriormente determinadas.

30 La presencia de solamente un 1% de plata en la aleación en fusión de estaño y plata, sobre la que se desliza el vidrio plano en -



forma de cinta, se ha comprobado produce una beneficiosa disminución en la entrada de elementos contaminadores perjudiciales en el vidrio.

Además los experimentos han revelado que si el vidrio plano está en contacto con una aleación en fusión de estaño y un 10% de plata, el vidrio plano definitivamente producido puede posteriormente calentarse y después enfriado en un proceso de temple y el producto resultante es uniformemente transparente.

También, de acuerdo con el invento, la aleación en fusión puede constituirse adecuadamente utilizando un 30% de plata.

Sin embargo, de acuerdo con el invento, la aleación en fusión debe contener plata y estaño en proporciones equivalentes incluso en el caso de que exista suficiente estaño para conseguir una temperatura de fusión suficientemente baja (en éste caso el punto de fusión del baño es aproximadamente de 500°C) para la producción de vidrio plano en forma de cinta continua, y la reducción del contenido de estaño al 50% - ayuda materialmente a reducir al mínimo la posibilidad de que penetren en el vidrio elementos contaminadores perjudiciales.

A fin de que el invento pueda comprenderse más claramente se - describirá ahora, como ejemplo, la realización del mismo en un método de operación de acuerdo con la Patente Española nº 241.675, con referencia a los adjuntos dibujos esquemáticos, en los que:

La Figura 1 es un alzado en sección de los medios de laminación para convertir el vidrio en fusión en una cinta de vidrio para su entrega a un baño de una aleación en fusión contenido en una estructura de depósito.

La Figura 2 es un alzado en sección que muestra un método modificado para la entrega del vidrio al baño de una aleación en fusión.

Las referencias iguales en los dibujos, indican partes iguales o similares.

En la construcción que se muestra en la Figura 1, se ilustra un



5 antecrisol de un horno contiguo para la fusión de vidrio (1), una com-
puerta reguladora (2) y un vertedero (3). El vertedero comprende un
borde (4) y paredes laterales (5), de las que solo se ilustra una. -
Las paredes laterales (5) y el borde (4) unidos, forman un vertedero
de sección transversal generalmente rectangular. Sobre el vertedero
puede fijarse una cubierta.

10 Operativamente asociados con el vertedero existe un par de ro-
dillos de colada (6 y 7) refrigerados por agua. Dichos rodillos están
montados en armaduras (8) en la forma corriente y están accionados por
medios motrices que no se muestran. Una compuerta (9) ajustablemente
suspendida de forma conocida, y por medios que no se muestran, en un
plano vertical y en contigüidad con el rodillo superior de colada (6).
La compuerta (9) protege al rodillo superior (6) del calor radiado -
por el vidrio en fusión (10) que fluye desde el antecrisol sobre el -
borde (4) para el paso entre los rodillos 6 y 7.

15 El rodillo superior de colada (6) está dispuesto adelantado al
rodillo inferior de colada (7) para que el vidrio en fusión fluya des-
de el borde (4) sobre una parte superior del rodillo 7 presentando al
vidrio un lecho de colada arqueado dirigido hacia abajo y hacia delan-
te que se mueve en el mismo sentido que la dirección del flujo desde
20 el vertedero. Así, el vidrio en fusión al dejar el vertedero y llegar
sobre tal lecho de colada es obligado a fluir hacia delante, con lo -
que se evita el flujo de retroceso del vidrio fundido que sale del -
vertedero (4).

25 Los medios corrientes para la formación de la cinta, ya descritos,
están dispuestos sobre el piso (11) de una estructura de depósito que
también incluye paredes integrales laterales (12) y paredes integra-
les de extremo (13 y 14) respectivamente situadas en los extremos de
entrada y salida de la estructura de depósito.

30 La estructura de depósito contiene un baño (15) de una aleación

29990



5 en fusión de estaño y un metal precioso, preferiblemente plata, por ejemplo un baño de estaño en fusión con un 10% de plata. El baño tiene todas las características hasta aquí determinadas del baño descrito en la Patente Española nº 218.782. El nivel de la superficie del baño de la aleación en fusión se indica en 16.

10 La estructura de depósito soporta una estructura de cubierta que incluye un techo (17) y una pared de extremo verticalmente ajustable en cada extremo del techo. La pared ajustable del extremo cercano a los rodillos de colada se indica en 18 y la pared ajustable del extremo de salida de la estructura de depósito se indica en 19. La estructura de cubierta facilita un túnel sobre el baño (15) y delimita un espacio libre (20) sobre el mismo.

15 La pared ajustable de extremo (18) de la estructura de cubierta, forma parte de un recinto para los rodillos de colada (6 y 7). Este recinto tiene un techo (21) y paredes laterales (22), cuyas paredes laterales (22) están soportadas por las paredes laterales (12) de la estructura de depósito. El techo (21) se extiende entre la compuerta reguladora (9) y la pared de extremo (18).

20 Se mantiene una atmósfera protectora en una cámara en el espacio libre (20) sobre el baño (15), suministrándose la atmósfera protectora a través de una serie de conductos (23) conectados por derivaciones (24) a los colectores (25). Además, el paso de la atmósfera protectora por debajo de la pared de extremo (18) al interior del recinto que aloja los rodillos (6 y 7), asegura que éstos operarán en tal atmósfera, con lo que los rodillos son protegidos contra la corrosión en sus superficies. La existencia de una cámara en el espacio libre (20) y en el recinto para los rodillos de colada (6 y 7) impide el ingreso de la atmósfera ambiente.

30 La temperatura del baño en fusión (15) está regulada desde el extremo de entrada al de descarga mediante reguladores térmicos (26) su

299901



5
10
mergidos en el baño. En el espacio libre (20) se suministran unos calentadores radiantes (27) para ayuda a la regulación de la temperatura. El baño debe mantenerse en una temperatura tal, por ejemplo a 650°C., que no esté lo bastante caliente para fundir las superficies de la cinta laminada de vidrio (28) según la misma se desliza a lo largo del baño; o la temperatura del baño puede regularse de forma que la cinta de vidrio (28) esté superficialmente fundida según se desliza a lo largo del baño y sea después enfriada, antes de que sea descargada del baño, hasta un estado en que pueda ser extraída del baño sin deterioros y mediante medios mecánicos la cinta definitiva de vidrio con un lustre de calidad de acabado a fuego.

15
En el exterior del extremo de descarga del depósito, van montados los rodillos transportadores (29) dispuestos algo por encima de la parte superior de la pared de extremo (14) de la estructura de depósito. La cinta de vidrio (28) es extraída del baño mediante los rodillos (29) y conducida a un horno continuo de recocido corriente, que no se muestra.

20
25
En la atmósfera protectora sobre el baño de la aleación en fusión pueden existir impurezas, por ejemplo oxígeno o azufre, o pueden emigrar al interior del baño desde el vidrio entregado al mismo. La presencia de un metal precioso en el baño, de acuerdo con el presente invento, por ejemplo plata que puede estar presente en una proporción tan escasa como de un 1%, modifica la entrada de elementos contaminadores en el vidrio según la cinta se desliza sobre el baño (15) de la aleación en fusión, reduciéndose así al mínimo la entrada de elementos contaminadores perjudiciales en el vidrio.

30
Se ha encontrado que la protección del baño es particularmente aconsejable en la zona en que la cinta de vidrio (28) es levantada de la superficie del baño mediante los rodillos transportadores (29). El uso, según el invento, de un baño de aleación en fusión de estaño y un

- 8 -
299901

metal precioso para el transporte de la cinta enfriada (28), reduce al mínimo la entrada de elementos contaminadores perjudiciales en el vidrio precisamente antes de que la cinta de vidrio salga del baño de la aleación en fusión.

5

Un proceso modificado de producción de vidrio plano se muestra en la Figura 2. El vidrio en estado de fusión es entregado al baño desde el vertedero (4,5) del antecrisol (1) y la compuerta (9) proporciona una regulación constante para controlar el flujo del vidrio en fusión (30) desde el borde (4) del vertedero; así, es controlado el flujo mediante la pared reguladora (2) y la compuerta (9). El borde (4) del vertedero está verticalmente distanciado de la superficie del baño para que el vidrio en fusión tenga una caída libre hasta el baño de unas pocas pulgadas, cuya distancia es tal como para asegurar la formación de un resto (31) detrás del vidrio que fluye al baño, cuyo resto se extiende hacia atrás bajo el borde (4) del vertedero hasta la pared de extremo (13).

10

15

20

25

En el extremo de entrada del baño se mantiene la temperatura a aproximadamente 1.000°C o ligeramente más alta sobre una longitud suficiente del baño para asegurar el establecimiento sobre el mismo de una capa flotante de vidrio en fusión (32), de cuya capa se produce un cuerpo flotante de vidrio fundido (33) permitiendo que la capa fluyente fluya lateralmente sin obstáculos hasta el límite de su flujo, libre, siendo algo mayor la anchura de la estructura de soporte que el ancho del cuerpo flotante (33) del vidrio fundido en el nivel superficial (16) del baño de la aleación en fusión.

30

La presencia del metal precioso en el baño (15) asegura que la entrada de elementos contaminadores en el vidrio se reduce al mínimo según se produce el cuerpo flotante (33) de vidrio fundido y según avanza en forma de cinta a lo largo del baño, cuya cinta es enfriada en el baño hasta quedar lo suficientemente endurecida para ser extraí-

- 299901



da del baño sin deterioros mediante los rodillos 29, y siendo el extremo de salida de la estructura de depósito idéntico al extremo de salida de la estructura que muestra la Figura 1.

Los experimentos han enseñado que cuando se realiza el proceso de la producción de vidrio plano de acuerdo con la Patente Española nº 241.675, pero utilizando un baño de una aleación en fusión de estaño y un metal precioso, constituido, según se ha descrito anteriormente, el grueso del vidrio formado sobre el baño de la aleación en fusión, cuyo baño se mantiene libre de elementos contaminadores, es sustancialmente el mismo que el del producido en un baño de estaño en fusión.

En resumen: La Patente de Invención cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

REIVINDICACIONES

1º.- Método de fabricación de vidrio plano en forma de cinta - caracterizado por hacer avanzar el vidrio sobre una aleación en fusión de estaño y un metal precioso seleccionado del grupo que comprende la plata, el oro, el platino, el paladio y el rodio, cuyo metal precioso, a la temperatura de la operación, forma un óxido que termodinámicamente es mucho menos estable que un óxido de estaño.

2º.- Método de fabricación de vidrio plano en forma de cinta, caracterizado por hacer avanzar el vidrio sobre una aleación en fusión que contiene estaño y un metal precioso seleccionado del grupo que comprende la plata, el oro, el platino, el paladio y el rodio, en una proporción adecuada para formar una aleación de estaño con un punto de fusión por debajo de los 700°C y cuyo metal precioso, a la temperatura de la operación, forma un óxido que termodinámicamente es menos estable que un óxido de estaño.

3º.- Método de fabricación de vidrio plano en forma de cinta, caracterizado por hacer avanzar el vidrio sobre una aleación en fusión



299901

que contiene estaño y plata en una proporción adecuada para formar una aleación con un punto de fusión por debajo de los 700°C.

4º.- Método de acuerdo con la Reivindicación 3, que se caracteriza por emplear por lo menos un 1% de plata.

5 5º.- Método de acuerdo con la Reivindicación 3, que se caracteriza por emplear por lo menos un 10% de plata.

6º.- Método de acuerdo con la Reivindicación 3, que se caracteriza por emplear por lo menos un 30% de plata.

10 7º.- Método de acuerdo con la Reivindicación 3, que se caracteriza en que la plata y el estaño se utilizan en proporciones iguales.

8º.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención cuyo registro se solicita: "MÉTODO DE FABRICACION DE VIDRIO PLANO EN FORMA DE CINTA".

15 Todo tal y como se describe en la presente memoria que consta de diez páginas escritas a máquina y dibujos que la acompañan.

Madrid, 16 de Mayo, 1964

ALFONSO UNGRIA

A.U.
[Handwritten signature]

20

25

30

299901

WELKINGTON BROTHERS LIMITED

Esje Gulcaj U



Fig. 1

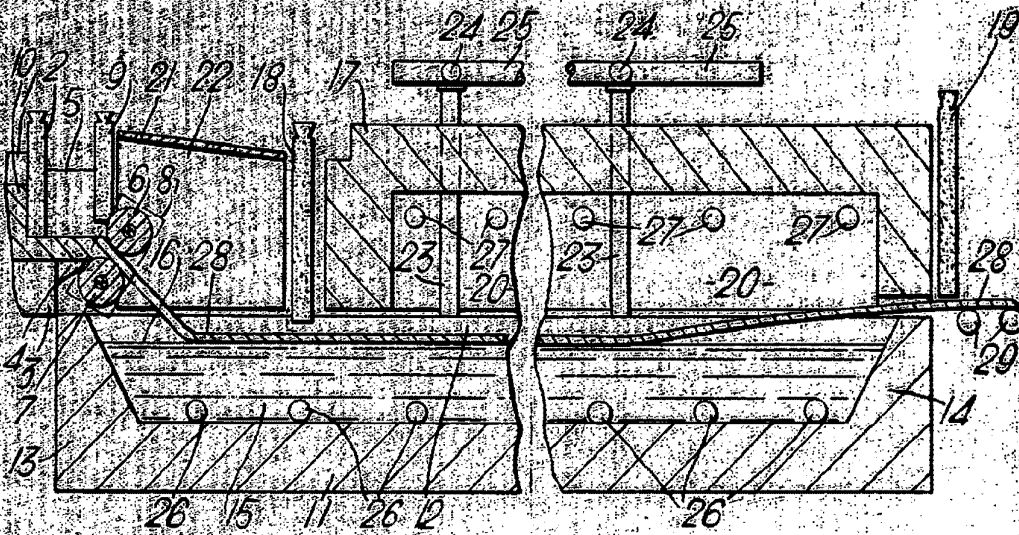
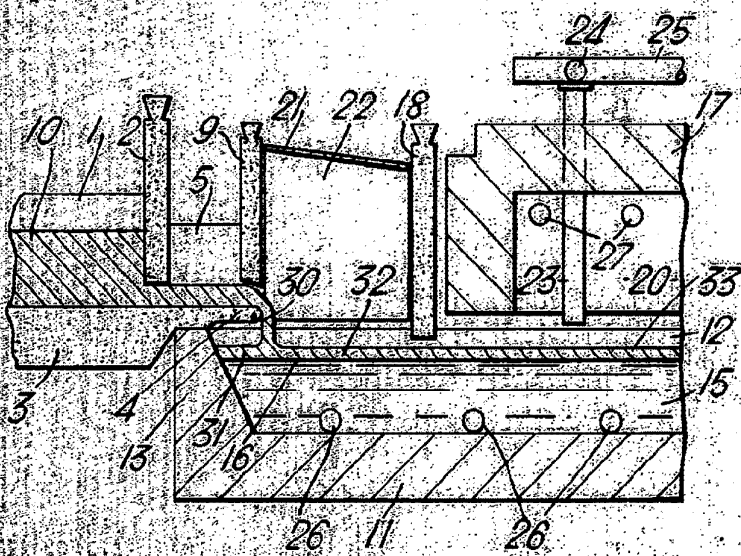


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

MADRID, 16 DE JUNIO DE 1924

ALFONSO UNGRIA

116-21