

281393



101

281393

MEMORIA DESCRIPTIVA
=====

que se acompaña a
la solicitud de

una PATENTE de INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA, a favor de PILKINGTON BROTHERS LIMITED, de nacionalidad inglesa, residente en 277-283 Martins Bank Building, Water Street, LIVERPOOL 2 (Lancashire - Inglaterra), por: "METODO PARA LA FABRICACION DE VIDRIO PLANO TRANSPARENTE EN FORMA DE CINTA CONTINUA Y APARATO PARA SU PUESTA EN PRACTICA".

Prioridad: Solicitud de patente inglesa nº 29760/55, del 18 de Octubre de 1955.

Inventor/ Mr. Lionel Alexander Bethune Pilkington, de nacionalidad inglesa.

231393



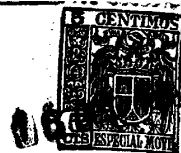
La presente invención se refiere a la fabricación de vidrio plano en forma de cinta continua.

- 5.- En la fabricación del vidrio plano en forma de cinta continua la práctica usual consiste en hacer fluir el vidrio fundido, del cual ha de formarse la cinta, desde una piqueta de un horno de balsa o cubeta donde se funde la carga de vidrio a la canal entre los cilindros de colada, que son impulsados a una velocidad periférica lenta, substancialmente idéntica a la velocidad de la cinta de vidrio que sale de los cilindros. Estos cilindros son de mayor longitud que la dimensión en anchura de la cinta, y a medida que el vidrio fundido pasa entre ellos queda aplastado para formar una cinta del espesor deseado. Los cilindros se montan de manera que sean ajustables entre sí para regular la distancia entre sus periferias, distancia que determina el espesor de la cinta que sale de los cilindros. A veces, a esta operación se la denomina el "calibrado".
- 10.-
- 15.-

- 20.- Durante esta operación de calibrado de la cinta el vidrio establece contacto íntimo con el metal de dos cilindros, y por consiguiente se efectúa un intercambio de calor entre las superficies de la cinta y los cilindros, que puede ser más severo en la cara inferior de la cinta, de suerte que las superficies de cinta se enfrían por pérdida de calor debida al traspaso de calor a los cilindros, quedando así atiesada y permanentemente perjudicada por su contacto con los cilindros.
- 25.-

- 30.- Por lo general se apoya la cinta inmediatamente después de su formación en una placa metálica o una serie de rodillos que dirigen la cinta hacia un horno de túnel en el cual el vidrio es recocido y cuajado, y por lo tanto acondicionado para su presentación, en procedimiento continuo, a rectificadoras y a veces a pulidoras que operan sobre el vidrio una vez completadas las fases de rectificación. Para hacer el vidrio transparente ambas caras deben ser rectificadas y pulidas.
- 35.-

Durante el procedimiento de avance de la cinta desde los cilindros de calibrado se presentan ulteriores intercambios de calor entre la cara inferior de la cinta de vidrio y la placa o series de rodillos, de suerte que antes de que



40.- el vidrio llegue a los rodillos que dirigen la cinta al interior del aparato en que se efectúa el recocido y el cuajado, resulta lo suficientemente enfriado para pasar por encima de los rodillos en el aparato de recocido.

45.- Durante la fabricación de objetos de vidrio soplado, como copas y vasos para beber, las superficies son brillantes porque las superficies cuajan como resultado de pérdidas de calor conseguidas exclusivamente por radiación y por intercambio de calor con un medio gaseoso. A este resultado los vidrieros llaman "acabado a fuego".

50.- En otro método bien conocido para la producción de vidrio plano en forma de cinta continua se forma la cinta estirándola verticalmente de un cuerpo de vidrio fundido y conduciendo la cinta encima de un cilindro curvador mediante el cual la cinta es llevada dentro de un horno de túnel horizontal en el que es recocida y cuajada.

55.- Un objeto principal de la presente invención es el de producir vidrio plano en forma de cinta, cuyas caras posean un lustre de calidad que corresponda a la del llamado "acabado a fuego" al salir de la fase de recocido; siendo otro objeto principal conseguir una mayor producción de vidrio plano transparente que en la actualidad por los métodos de estirado usuales para la producción del vidrio en hojas u ordinario.

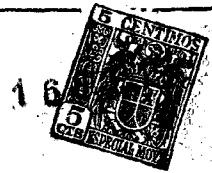
60.- Otro objeto importante de la invención es el de producir por métodos de laminación y por lo menos a las velocidades de laminación usual un vidrio plano transparente idéntico al denominado vidrio en hojas u ordinario, por lo que el producto terminado es transparente y posee un lustre de elevada calidad.

65.- Otro objeto más de la presente invención es el de proporcionar un método perfeccionado y aparato para producir un acabado a fuego sobre vidrio plano producido en forma de cinta continua.

70.- La presente invención comprende un método para la fabricación de vidrio plano transparente en forma de cinta continua en el cual la cinta formada se atiesa por enfriamiento antes de penetrar en el horno de túnel donde es recocido, caracterizado porque se obtiene un acabado a fuego en ambas superficies de la cinta por inmersión en un baño



- 80.- de metal fundido, creando en el baño una zona de entrada para la cinta, dirigiendo la cinta dentro de la zona de entrada, conservando en esta zona una temperatura elevada en relación con la del vidrio entrante, creando en el baño y al exterior de la zona de entrada una pendiente de temperatura a través de la cual la cinta que sale de la zona de entrada pasa antes de salir del baño, siendo la pendiente de temperatura tal que la cinta que sale de la zona de entrada sufre una pérdida de calor para reducir la conducción del calor en las superficies de la cinta desde las superficies del cuerpo del vidrio y luego enfriarla hasta que el vidrio se atiese para permitir el paso del baño hacia el horno de túnel, y dirigiendo al vidrio atiesado dentro del horno de túnel, en el cual es recocido.
- 85.-
- 90.-
- 95.- La cinta puede ser formada sobre una superficie de colada, por ejemplo haciendo fluir el vidrio fundido del cual se forma la cinta sobre un cilindro de colada donde el vidrio se convierte en una cinta de anchura y espesor predeterminados, o bien se puede producir la cinta por una operación de estirado desde un baño de vidrio fundido.
- 100.- El método de fabricación puede además ser caracterizado porque inmediatamente después de que la cinta haya salido del cilindro de colada sobre el que se forma, la cinta se enfría en grado que adquiriera la suficiente rigidez para permitir empujarla dentro del baño fundido sin pérdida de las referidas dimensiones de anchura y espesor predeterminadas.
- 105.-
- 110.- La presente invención asimismo comprende un aparato para la fabricación de vidrio plano transparente en forma de cinta continua en el cual la cinta formada se atiesa por enfriamiento antes de que penetre en un horno de túnel donde es recocida, caracterizado por la combinación con los medios formadores de cinta sobre los que se forma ésta de una estructura de tanque cubierta para un baño de metal fundido, una entrada al baño montada en relación operativa con los medios formadores de cinta de modo que la cinta formada pueda ser dirigida a través de dicha entrada intersentando la superficie del baño y sumergiéndose en él, una salida del baño, medios para tirar la cinta a través del baño hacia y por la salida, estando provisto el baño de una zona de en-
- 115.-



120.-

trada por donde penetra la cinta, definida por un tabique a través del baño, en el cual elementos de caldeo conservan el metal fundido a una temperatura caliente en relación con el vidrio entrante para efectuar la fusión de la superficie de la cinta, y reguladores térmicos dentro del baño entre

125.-

el referido tabique y la salida de la cinta, por lo que las superficies de la cinta, estando todavía sumergidas, se atiesan progresivamente, obteniéndose un acabado a fuego sobre ambas superficies antes de la intersección por la cinta de la superficie del baño antes de que salga de la estructura de tanque, y dirigiendo luego la cinta atiesada dentro del túnel en el cual el vidrio plano así producido es recocido.

130.-

En otro aspecto, la presente invención comprende un aparato utilizable en la fabricación de vidrio plano transparente en forma de cinta continua, formándose la cinta sobre un cilindro de colada, y después de que la cinta de vidrio ha sido atiesada por enfriamiento, avanzando el vidrio por un horno de túnel donde es recocido, caracterizado por medios líquidos para producir un acabado a fuego sobre las superficies de la cinta, que comprenden una estructura de tanque cubierto provisto de una entrada y salida para la cinta, dispuestas de tal modo que están en relación cooperativa con el cilindro de colada, de modo que la cinta, a medida que se forma, es dirigida dentro del baño intersectando la superficie del mismo y dispuesta en relación cooperativa con el horno de túnel, por lo que las fuerzas de tracción en dicho horno, que operan sobre la cinta, la hacen avanzar a través del horno y pueden tirar de ella a través del baño y la referida salida de cinta, proveyéndose el baño de una zona de entrada definida por un tabique a través del mismo por donde penetra la cinta en el baño, en el cual elementos de caldeo mantienen el metal fundido a una temperatura caliente en relación con el vidrio entrante, para efectuar la fusión de las superficies de la cinta, y reguladores térmicos dentro del baño entre el referido tabique y la salida de cinta, por lo que las superficies de cinta, estando todavía sumergidas, se atiesan progresivamente, obteniéndose un acabado a fuego sobre ambas superficies antes de que la cinta intersecte la superficie del baño antes de salir de la estructura de tanque, y dirigiendo luego la cin-

135.-

140.-

145.-

150.-

155.-



160.-

ta atiesada dentro del horno de túnel, en el cual el vidrio plano así producido es recocido.

165.-

Con el fin de que pueda comprenderse mejor la invención, se describirá a continuación realizaciones preferidas de la misma, a modo de ejemplo, en las cuales el baño líquido según la invención se utiliza para el tratamiento térmico de la cinta sumergida que es tirada a través del baño por fuerzas de tracción derivadas de un horno de túnel horizontal, ilustrándose en los dibujos que se acompañan, de los cuales:

170.-

La Fig. 1 es una elevación seccional esquemática mostrando los medios formadores de cinta y la trayectoria de la cinta hacia el extremo de salida del baño;

175.-

la Fig. 2 es una continuación de la Fig. 1 mostrando la trayectoria de la cinta una vez salida del extremo correspondiente del baño y entrada en el horno de túnel horizontal;

180.-

la Fig. 3 es una vista similar a la de la Fig. 1 mostrando una modificación a que se hace referencia a continuación;

la Fig. 4 es una vista similar a la de las figs. 1 y 2 mostrando otra disposición modificada en la cual el baño va asociado con un horno de túnel vertical; y

185.-

la Fig. 5 es una vista similar a la de la Fig. 4 mostrando una estructura de horno en la cual el techo toca la superficie del baño.

En los dibujos las referencias idénticas indican las mismas o similares partes.

190.-

Con referencia en primer lugar a la construcción indicada en las figs. 1 y 2, una canal de un tanque de fundición de vidrio continuo se indica por (1), el bloque regulador por (2) y la piquera por (3), constituida por un fondo o "labio" (4) y jambas laterales (5), de las cuales sólo se ilustra una en la Fig. 1, formando las jambas laterales y el labio una piquera de gran sección transversal rectangular de anchura ligeramente inferior a la de la cinta a producir.

195.-

La piquera, de manera bien conocida, puede estar provista de una cubierta, no representada. Asociado con la piquera hay un par de cilindros de colada enfriado por agua,



200.- indicándose el cilindro de colada superior con (6) y el inferior con (7). Se dispone un bebedero (8) contiguo al cilindro de colada (6) y se suspende de modo ajustable en un plano vertical, de manera usual, por medios no representados. El bebedero (8) protege el cilindro superior (6) del calor irradiado por el vidrio fundido (9) que se derrama por la canal (1) hacia y por encima del labio de piquera (4) para pasar entre los cilindros (6 y 7).

205.- Elementos de caldeo pueden incorporarse en las jambas laterales de manera usual para conservarlas a elevada temperatura con el fin de reducir la pendiente de temperatura a través de la piquera.

210.- El cilindro de colada superior (6) se dispone en situación avanzada con relación al cilindro de colada inferior (7), de suerte que el vidrio fundido (9) se cuele desde el labio de piquera (4) sobre una parte superior del cilindro (7), constituyendo esta parte superior un hoyo de colada arqueado dirigido hacia adelante y hacia abajo que se mueve en el mismo sentido que la dirección de derrame libre desde la piquera, de suerte que el vidrio fundido (9), al salir de la piquera y llegando a este hoyo de colada, es obligado a fluir hacia delante, impidiendo así un derrame hacia atrás del vidrio que sale del labio de piquera (4).

215.- Los cilindros (6 y 7) son ajustables entre sí de manera bien conocida, con el fin de efectuar el calibrado de la cinta producida, que se determina por la anchura de la canal entre los cilindros, por lo que el vidrio fundido (9) que fluye hacia los cilindros adquiere la forma de una cinta de anchura y espesor predeterminados, indicándose la cinta con la referencia (10).

220.- Directamente por debajo de la canal de los cilindros de colada se encuentra la entrada para un baño líquido de metal fundido, regulando una losa móvil (11) la anchura de la entrada (12), formada entre el techo (13) y la estructura de tanque (14), que constituye el recipiente para el baño (15) de metal fundido, indicándose la salida del baño en (16).

225.- La estructura de tanque se dispone por debajo del nivel de los cilindros de colada, y en virtud de la disposición de la entrada (12) del baño en relación con la canal



- 240.- entre los cilindros de colada (6 y 7), la cinta (10) naturalmente se mueve hacia la entrada (12) por efecto de su propio peso e intersecta la superficie del baño en una dirección casi perpendicular a su superficie, y se observará que la cinta otra vez intersecta la superficie del baño al ser dirigida fuera por la salida (16).
- 245.- Con (17) se ilustra un horno de túnel horizontal, y en la entrada (18) se provee un cilindro pulido (19), así como los cilindros transportadores (20) de impulsión convencional, por lo que las fuerzas de tracción aplicadas a la cinta (10) por el cilindro (19) y los cilindros (20) facilitan el movimiento de la cinta por el baño al tirar de ella, siendo la velocidad de los cilindros de colada (6 y 7) tal como la de los cilindros (19 y 20) dentro del horno de túnel, ajustada lo necesario para predeterminar la longitud de la cinta completamente sumergida dentro del baño en cualquier momento dado, y mantener un tiro constante sobre la cinta.
- 250.- El peso de la longitud de cinta existente entre los cilindros de colada y el baño naturalmente, por fuerzas de gravitación, tiende a empujar la cinta dentro del baño. Esta fuerza de empuje puede ser favorecida por el impulso derivado de los cilindros de colada (6 y 7) si la cinta se enfría lo suficientemente después de salir del cilindro para darle la suficiente rigidez para transmitir la fuerza de impulsión en tanto se conserva suficiente flexibilidad para permitir que la cinta enfriada se curve dentro del baño.
- 255.- El enfriamiento de la cinta preferentemente se obtiene por radiación, y a este fin la cinta pasa entre dos cajas de agua dispuestas en su proximidad, pero en relación espaciada de la misma, según se indica en (21), por lo que la cinta se enfría lo suficientemente para tener la rigidez deseada al tiempo que conserva la necesaria flexibilidad. Las cajas de agua se sujetan mediante escuadras (no representadas) a la máquina de colada que comprende los cilindros (6 y 7) y los medios ilustrados para alimentar el vidrio fundido a los cilindros.
- 260.- Con el fin de evitar la posibilidad de que la cinta que ha pasado a través del baño se deteriore como resultado de moverse por encima del cilindro (19) y los cilindros
- 265.-
- 270.-
- 275.-



280.- (20) del horno de túnel, se pueden someter ambas superficies de la cinta a un intercambio de calor con un medio gaseoso, que puede ser efectuado mediante chorros de enfriamiento dispuestos en cada superficie de la cinta e indicados en (22). Sin embargo, en términos generales, como la
285.- cinta al salir del baño se encuentra en una condición lo suficientemente atiesada, según se explica más detalladamente a continuación, los chorros pueden ser innecesarios pero preferentemente utilizados como recurso para el propósito indicado. Tales chorros de enfriamiento pueden ser
290.- empleados en lugar de las cajas de agua (22) sobre la cara exterior del seno entrante de la cinta.

En la construcción indicada en las figs. 1 y 2, el baño (15) a través del cual se tira la cinta, puede ser un baño líquido de metal fundido con una gravedad específica
295.- substancialmente mayor que la del vidrio, v.g. un baño de estaño fundido.

Un baño conveniente de metal fundido cuya gravedad específica se aproxima a la del vidrio es el constituido por
300.- una aleación de aluminio y estaño en el que predomina el aluminio, y puede estar formado por el 80% de aluminio y el 20% de estaño, siendo el punto de fusión del referido baño aproximadamente 658°C. y el punto de ebullición algo por encima de 1800°C.

En el extremo de entrada del baño, se colocan elementos de caldeo (23) con el fin de conservar la zona de entrada a la temperatura deseada a través de la cual pasa el vidrio entrante antes de cambiar su dirección en la trayectoria que asume con el fin de alcanzar la salida (16) del baño, y la zona de entrada físicamente puede ser definida en
305.- el baño por la inclusión en la estructura de tanque de un tabique (24) que se apoya en las paredes opuestas de dicha estructura que se encuentran en ángulos rectos al tabique, y por tanto la cinta pasa por debajo del referido tabique (24). El calor comunicado a la zona de entrada por los elementos de caldeo (23) es tal que asegura una fusión superficial de ambas superficies de cinta al pasar por la citada
310.- zona.
315.-

Entre la zona de entrada y el extremo de salida del baño, se regula la temperatura del baño de modo que se con-



- 320.- siga una pendiente de temperatura de suerte que durante el paso de la cinta hacia el extremo de salida experimente la suficiente pérdida de calor para atiesar la cinta antes de salir del baño. La pendiente se regula de tal manera que se experimenta un enfriamiento rápido de las superficies de
- 325.- la cinta al salir de la zona de entrada, reduciendo así la conducción de calor desde las superficies al cuerpo de la cinta y asegurando la estabilidad de la misma.
- A este fin se incluyen refrigeradores (25) en el baño precisamente al exterior de la zona de entrada y entre ésta
- 330.- y el extremo de salida para enfriar la cinta uniformemente, de suerte que ambas superficies se atiesen antes de que la cinta salga del baño en una condición tal que sea imposible su deformación por impresión plástica al contacto con los rodillos. Sin embargo, según se indicó anteriormente, como
- 335.- recurso pueden proveerse chorros de enfriamiento por aire (22) para enfriar la cinta aun más antes de que pase sobre el cilindro (19) en el extremo de entrada del horno de túnel.
- La temperatura del baño en la zona de entrada debe ser
- 340.- de aproximadamente 1200°C. o algo superior con el fin de efectuar el calentamiento diferencial que se requiere para efectuar la fusión de las superficies de la cinta mientras la cinta pasa por la zona de entrada.
- El techo (13) de la estructura de tanque se apoya en
- 345.- la pared de la estructura y va provisto de barras (26 y 27) en la proximidad de las aberturas de entrada y salida, las cuales no solamente refuerzan el techo, sino que forman un sello líquido en cada extremo del baño al penetrar en el mismo, de suerte que solamente la superficie relativamente
- 350.- pequeña del baño que es intersectada por la cinta al entrar y salir del mismo se halla en comunicación con la atmósfera y el espacio de cabeza de encima de las superficies extremas puede ser cargado por tubos (28), (29, 29) con un gas que no reaccione químicamente con el metal del baño. El
- 355.- gas admitido es convenientemente gas de alumbrado ordinario, que es un gas reductor.
- Se observará que en la construcción descrita el techo (13) se encuentra cerca de la superficie del baño; en efecto, la cara interior puede hallarse contigua a la superficie



360.- del baño, y la aplicación de las barras (26 y 27) asegura que cualquier impureza o cualquier óxido formado que suba a la superficie del baño sea recogido en la misma y se segregue de la cinta, y en el caso de que la disposición lo permita y se desee cargar o hacer circular en el espacio entre el techo y el baño un gas para impedir la oxidación del metal en la superficie, es decir, entre los sellos líquidos, tubos de entrada y salida para el gas, son provistos en el techo e indicados en (30 y 31) respectivamente.

370.- Según se muestra en la Fig. 3, se puede producir la cinta sobre el cilindro de colada (7) por derrame del vidrio fundido sobre un labio de piquera (4) de superficie convexa (32), de suerte que el vidrio se esparza a las dimensiones deseadas de anchura y espesor sobre el labio, estableciendo las superficies marginales de la cinta contacto solamente con rodillos de borde impulsados (33), cuyos rebordes preferentemente son perfilados, v.g. por fresado, no solamente para enfriar los bordes de la cinta y por tanto conservar la pretendida dimensión y anchura de la cinta, sino también para penetrar en los márgenes de la misma y facilitar su avance. De ello se deriva una notable fuerza impulsora de los cilindros de borde (33) para la cinta, que puede ser utilizada para introducirla en el baño.

385.- La disposición ilustrada en la Fig. 4 es similar a la de las figs. 1 y 2, con excepción de que la cinta, después de salir de la estructura de tanque, penetra por un horno de túnel vertical (34) en el que es recocida, incluyendo dicho horno de túnel, de manera usual, pares de cilindros impulsores (35), de los cuales sólo se indica el par inferior, a través del cual pasa la cinta (10).

390.- En todas las construcciones según la invención, la cara inferior del techo (13), en vez de hallarse en la proximidad del baño fundido (13), según se acaba de describir, puede ser construída para sumergirse en él, y en la disposición ilustrada en la Fig. 5 se construye el techo de modo que la cara inferior del mismo penetre en el baño fundido (15). La cara inferior (36) puede ser construída para formar un pozo de poca profundidad (37) en el techo. En tal construcción se suprimen los tubos de entrada y salida de gas (30 y 31) que figuran en la construcción de la Fig. 4.

395.-



400.-

Además, en todas las construcciones ilustradas, las cajas de agua del lado inferior del seno entrante de la cinta pueden substituirse por rodillos de apoyo enfriados por agua. De igual modo, en cada construcción puede haber un par de rodillos enfriados por agua (38) en la entrada (12),

405.-

según se indica en la Fig. 5, y pueden ser montados sobre la estructura de techo. Los rodillos enfriados por agua (38) sirven para guiar la cinta por la entrada (12) hacia el baño, y pueden ser rodillos impulsores para suplementar las fuerzas de gravitación para empujar la cinta dentro del

410.-

baño, sincronizándose la velocidad de los rodillos (40) con la del cilindro de colada (7).

N O T A

415.-

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

420.-

1) Método para la fabricación de vidrio plano transparente en forma de cinta continua, caracterizado porque la cinta formada se atiesa por enfriamiento antes de penetrar en un horno de túnel donde es recocida, y porque se produce un acabado a fuego sobre ambas superficies de la cinta por inmersión en un baño de metal fundido, creando en dicho baño una zona de entrada para la cinta, dirigiendo la cinta dentro de la zona de entrada, conservando en dicha zona de

425.-

entrada una temperatura que es elevada en relación con la del vidrio entrante, creando en el baño y al exterior de la zona de entrada una pendiente de temperatura a través de la cual se hace pasar la cinta que sale de la zona de entrada antes de dejar el baño, siendo la pendiente de temperatura

430.-

tal que la cinta que sale de la zona de entrada experimenta una pérdida de calor para reducir la conducción del calor que se encuentra en las superficies de la cinta desde las superficies al cuerpo del vidrio, y enfriándolo hasta que el vidrio se atiesa para permitir su paso desde el baño hacia el horno de túnel, y dirigiendo el vidrio atiesado dentro del horno de túnel en el cual es recocido.

435.-

2) Método para la fabricación de vidrio plano transparente en forma de cinta continua, según la Reivindicación 1), caracterizado porque el vidrio fundido del que se forma

281393



- 440.- la cinta se derrama sobre un cilindro de colada en el cual el vidrio se convierte en una cinta de anchura y espesor predeterminados, y la cinta formada se atiesa por enfriamiento antes de penetrar en el horno de túnel donde es recocida, y porque se produce un acabado a fuego sobre ambas superficies de la cinta por inmersión en un baño de metal fundido, creando en el baño una zona de entrada para la cinta, dirigiendo la cinta formada dentro de la zona de entrada, conservando en la zona de entrada una temperatura que es elevada en relación con la del vidrio entrante, creando en el baño y al exterior de la zona de entrada una pendiente de temperatura a través de la cual se hace pasar la cinta que sale de la zona de entrada antes de dejar el baño, siendo la pendiente de temperatura tal que la cinta que sale de la zona de entrada experimenta una pérdida de calor para reducir la conducción del calor que se encuentra en las superficies de la cinta desde las superficies al cuerpo del vidrio y enfriándolo hasta que el vidrio se atiesa para permitir su paso desde el baño hacia el horno de túnel, y dirigiendo el vidrio atiesado dentro del horno de túnel en el cual es recocido.
- 445.-
- 450.-
- 455.-
- 460.-
- 3) Método para la fabricación de vidrio plano transparente en forma de cinta continua, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el baño de metal fundido posee una gravedad específica que no es substancialmente mayor que la del vidrio.
- 465.-
- 4) Método para la fabricación de vidrio plano transparente en forma de cinta continua, según la Reivindicación 3), caracterizado porque inmediatamente después de que la cinta ha dejado el cilindro de colada sobre el cual ha sido formada, ésta se enfría hasta que adquiere la suficiente rigidez para permitir su empuje dentro del baño fundido sin perder las referidas dimensiones de anchura y espesor predeterminados, conservando la suficiente flexibilidad para curvarse en el baño.
- 470.-
- 475.-
- 5) Aparato para la puesta en práctica del Método según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cinta formada se atiesa por enfriamiento antes de penetrar en el horno de túnel donde es recocida, y porque se combinan medios formadores de cinta en los que ésta se forma, con una



- 480.- estructura de tanque cubierto para un baño de metal fundido, una entrada para el baño que se dispone en relación cooperativa con los medios formadores de cinta de suerte que ésta puede ser dirigida a través de dicha entrada para intersectar la superficie del baño y sumergida en él, medios para tirar la cinta a través del baño hacia y por la salida, estando provisto el baño de una zona de entrada donde la cinta penetra en el baño definida por un tabique a través del baño, en el cual elementos de caldeo mantienen el metal fundido a una temperatura caliente en relación con el vidrio entrante para efectuar fusión de las superficies de la cinta, y reguladores térmicos en el baño entre dicho tabique y la salida de cinta, por lo que las superficies de la cinta se atiesan progresivamente y se obtiene un acabado a fuego sobre ambas superficies antes de que la cinta intersecte la superficie del baño antes de dejar la estructura de tanque, y luego dirigiendo la cinta dentro del horno de túnel donde el vidrio plano así producido es recocido.
- 485.-
- 490.-
- 495.-
- 500.- 6) Aparato, según la reivindicación 5), caracterizado porque forma la cinta sobre un cilindro de colada, y una vez atiesada la cinta por enfriamiento, hace avanzar el vidrio por un horno de túnel donde es recocido, y por contar con medios líquidos para producir un acabado a fuego sobre las superficies de la cinta, que comprenden una estructura de tanque cubierta que contiene un baño de metal fundido, dotándose la estructura de tanque de una entrada y una salida para la cinta, y estando dispuesta en relación cooperativa con el cilindro de colada para que la cinta, a medida que se forma, sea dirigida dentro del baño intersectando la superficie del mismo, y dispuesto en relación operativa con el horno de túnel, por lo que las fuerzas de tracción del mismo que operan sobre la cinta para avanzarla por el citado horno pueden tirar la misma por el baño y a través de dicha salida de cinta, estando provisto el baño de una zona de entrada definida por un tabique a través del mismo por donde la cinta penetra en el baño, en el cual elementos de caldeo mantienen el metal fundido a una temperatura elevada en relación con la del vidrio entrante, para efectuar la fusión de las superficies de la cinta, y reguladores térmicos en el baño entre dicho tabique y la salida
- 505.-
- 510.-
- 515.-



520.- de cinta, por lo que las superficies de la cinta todavía sumergida se atiesan progresivamente y se obtiene un acabado a fuego sobre ambas superficies antes de que la cinta intersecte la superficie del baño antes de dejar la estructura de tanque, y luego dirigiendo la cinta atiesada dentro del horno de túnel donde el vidrio plano así producido es recocido.

525.-

7) Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "METODO PARA LA FABRICACION DE VIDRIO PLANO TRANSPARENTE RN FORMA DE CINTA CONTINUA Y APARATO PARA SU PUESTA EN PRACTICA".

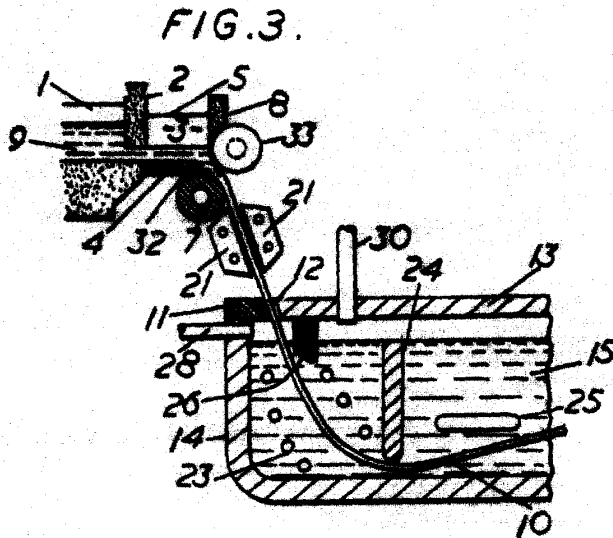
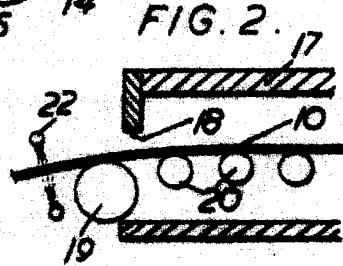
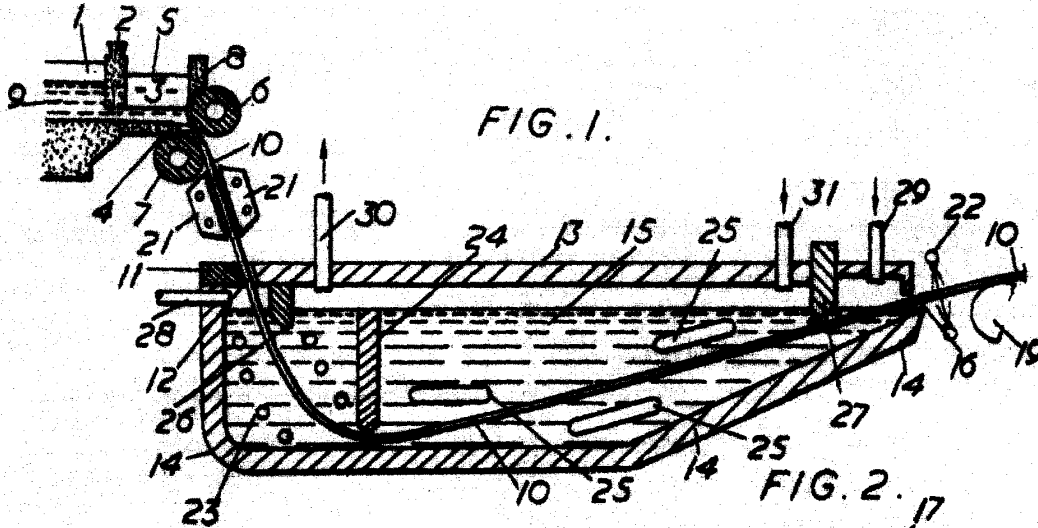
530.-

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de quince páginas escritas a máquina y los dibujos que se acompañan.

Madrid, a 16 de Octubre de 1956

ALFONSO UNGRIA

281398

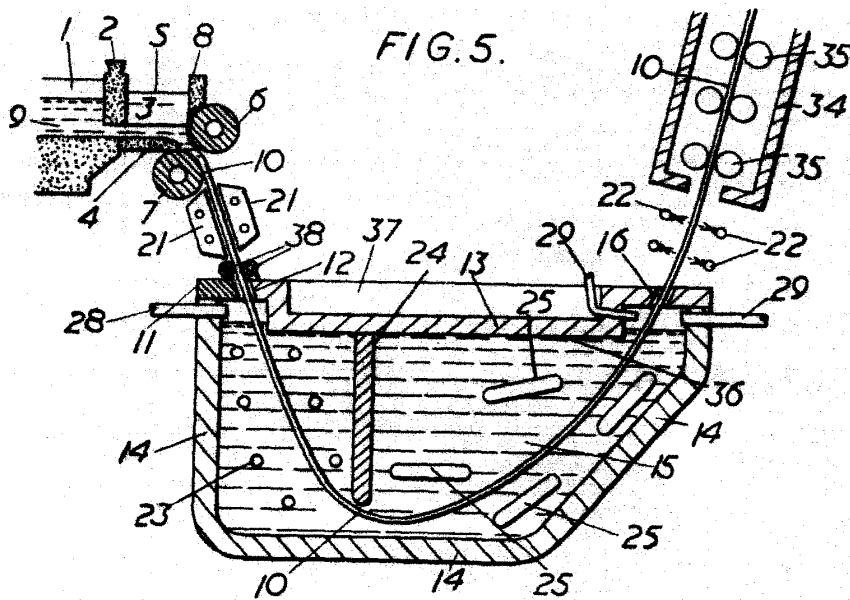
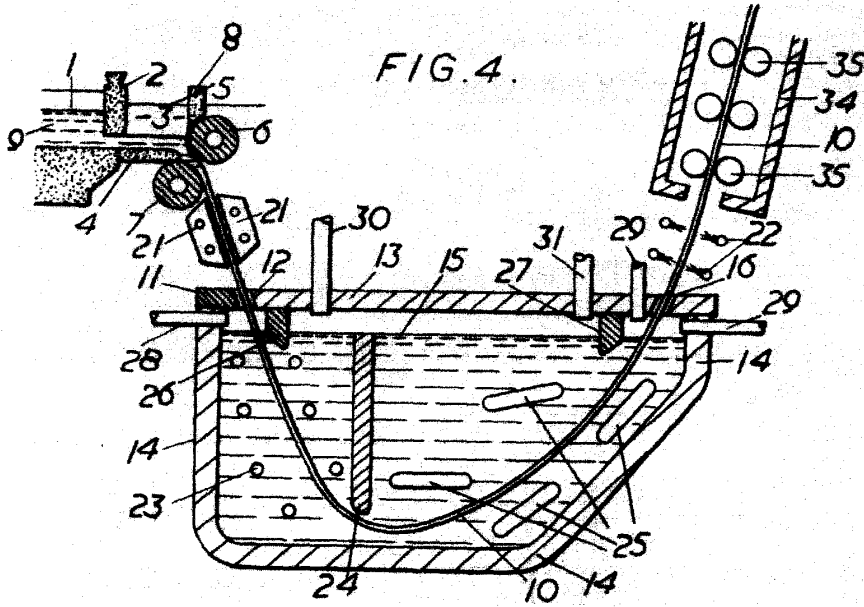


ESCALA VARIABLE

MADRID 16 DE Octubre DE 1956

MARCONO UNDA

281892



ESCALA VARIABLE

MADRID, 16 DE Octubre BE 156

ALFONSO VIGORÍA

Vigoria