

P-2021/38620

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2022/0002712**

Solicitud de patente a nombre de **OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC., domiciliada en Ohio, Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **18554** notificado electrónicamente el 16 de octubre de 2024, relacionado con los requerimientos de fondo de la solicitud, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. No se fusionan las solicitudes en trámite

El examinador indica que encuentra coincidencia en la materia reclamada en la solicitud NC2022/0002981 razón por la su esta oficina recomienda fusionarlas en una única solicitud.

Respetuosamente, el Solicitante no desea seguir esta recomendación toda vez que existen claras distinciones entre lo que se divulga en la presente solicitud en comparación con la NC2022/0002981 y entre lo que se reivindica en las dos solicitudes.

Por lo tanto, amablemente se solicita se continúe el trámite de cada una de las solicitudes de manera independiente.

2. Modificación al Título

Indica el Examinador que el título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones. Siguiendo sus amables recomendaciones, el título de la presente solicitud se modifica así:

“MÉTODOS DE PRODUCCIÓN Y AFINADO DE VIDRIO CONTENIDA DENTRO DE UNA CÁMARA DE REACCIÓN INTERIOR DE UN FUNDIDOR DE COMBUSTIÓN SUMERGIDA, EMPLEANDO UNA CANTIDAD DE AGENTE QUÍMICO DE AFINADO DE SULFATO”.

En vista de lo anterior, es posible determinar que el título de la presente solicitud cumple con los lineamientos establecidos en el Artículo 27 de la Decisión 486.

3. Modificación a las reivindicaciones

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de cuarenta y cuatro (44) reivindicaciones y reemplaza completamente el presentado anteriormente.

Específicamente, se incluyen entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

4. Claridad y concisión de las reivindicaciones

El solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones presentadas por el examinador en su concepto técnico, de modo tal que las nuevas reivindicaciones reclaman de manera clara y concisa la invención descrita. Con respecto a las objeciones específicas del examinador, me permito manifestar lo siguiente:

- 4.1.** El examinador sugirió que las reivindicaciones carecen de claridad y concisión. Adicional, el examinador indicó que las reivindicaciones independientes 1, 17, 25, 32 y 40 no están bien definidas y carecen de las condiciones técnicas para llevar a cabo el método.

En cuanto a esta objeción el Solicitante manifiesta que las reivindicaciones tal como se encuentran actualmente redactadas presentan plenamente las condiciones técnicas para llevar a cabo los métodos mencionados. Específicamente, las reivindicaciones

independientes se encuentran lo suficientemente limitadas para que una persona versada en la materia comprenda su alcance.

4.2. El examinador ha sugerido que la definición “*vidrio fundido vidrio fundido sin refinar*” es demasiado amplio.

El solicitante considera que este es un término común que es conocido por una persona versada en la materia en el campo de fabricación de vidrio. Este experto comprendería fácilmente el significado de este término. Adicionalmente, se resalta que cada reivindicación independiente utiliza el término de una manera que lo define claramente.

En la reivindicación 1, se afirma “*el material de alimentación vitrificable (16) que comprende materiales formadores de vidrio que se funden y reaccionan en la masa fundida de vidrio (18), en donde la masa fundida de vidrio (18) comprende vidrio fundido sin refinar (22); Entregar una entrada de vidrio fundido sin refinar (22), que se origina desde la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12), a una cámara de afinado (72) de un recipiente de afinado (14), fusionándose la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) con un baño de vidrio fundido (24) contenido dentro de la cámara de afinado (72)*”. (Énfasis añadido). Por lo tanto, el material de alimentación vitrificable” se define dentro del lenguaje de la reivindicación.

De manera similar, la reivindicación independiente 17 establece “*Proporcionar un vidrio fundido que está contenido dentro de una cámara de reacción interior (30) de un fundidor de combustión sumergida (12), comprendiendo el vidrio fundido vidrio fundido sin refinar (22) que tiene una composición química de vidrio de sosa-cal-sílice que incluye de 60% en peso a 80% en peso de SiO_2 , 8% en peso a 18% en peso de Na_2O , y de 5% en peso a 15% en peso de CaO* ”.

La reivindicación independiente 25 establece “*Producir una masa fundida de vidrio (18) en una cámara de reacción interior (30) de un fundidor de combustión sumergida (12), comprendiendo la masa fundida de vidrio (18) vidrio fundido sin refinar (22) que tiene una composición química de vidrio sosa-cal-sílice*”.

Asimismo, la reivindicación independiente 32 establece “*Producir una masa fundida de vidrio (18) en una cámara de reacción interior (30) de un fundidor de combustión sumergida (12), comprendiendo la masa fundida de vidrio (18) vidrio fundido sin*

refinar (22)";

Finalmente, la reivindicación independiente 40 establece "*Producir una masa fundida de vidrio (18) en una cámara de reacción interior (30) de un fundidor de combustión sumergida (12), comprendiendo la masa fundida de vidrio (18) vidrio fundido sin refinar (22)*".

En resumen, la masa fundida de vidrio producida en el horno de fusión de combustión sumergida es un vidrio fundido sin refinar. El refinado o afinamiento del vidrio, como lo sabe un experto en la materia, se refiere a la eliminación de burbujas de gas de la masa fundida de vidrio. Por lo tanto, el vidrio fundido en el horno de fusión de combustión sumergida y, en particular, el vidrio fundido en la cámara de reacción interior es vidrio fundido sin refinar, como lo entendería un experto en la materia.

4.3. El examinador también objetó el término "*agente químico de sulfato*" por ser demasiado amplio.

Nuevamente, una persona experta en la técnica de fabricación de vidrio comprendería fácilmente el alcance de este término. Se remite al examinador al párrafo [0043] en el que se afirma que: A través de un mecanismo notablemente diferente, un agente de afinado químico de sulfato, como el sulfato de sodio (escoria de sal), se descompone dentro del vidrio fundido 18 y el baño de vidrio fundido 24 para liberar O₂ y SO₂ como gases depuradores de barrido de burbujas nativas. Los gases de afinado de O₂ y SO₂ que llegan al baño 24 de vidrio fundido más tranquilo ascienden rápidamente a la superficie 24' del baño 24 de vidrio fundido, donde finalmente salen del baño de vidrio 24 y explotan, y durante su ascensión barren o absorben burbujas de gas nativo más pequeñas a lo largo del camino. Los gases de afinado de O₂ y SO₂ también pueden disolverse en la matriz de vidrio del baño de vidrio fundido 24 y luego difundirse en las burbujas nativas más pequeñas para aumentar el tamaño y la tasa de aumento de flotabilidad de esas burbujas.

Además, en el párrafo [0045] se afirma que "*El agente de afinado químico de sulfato, un término que abarca uno o más compuestos de afinado de sulfato ...*".

En el párrafo [0046] se afirma que "*el agente de afinado químico de sulfato se puede agregar a la masa fundida de vidrio 18 para mejorar el afinado dentro del baño de vidrio fundido 24 a través de la liberación de gases de afinado de O₂ y SO₂*".

Finalmente, en el párrafo [0056] se afirma que *"además, se realizaron varias pruebas de producción y afinado de vidrio en las que todas las fuentes primarias de sulfato (por ejemplo, escoria de sal, sulfuros, deshecho y calcin/cullet, etc.) se eliminaron del material de alimentación vitrificable introducido en el fundidor de combustión sumergida."*.

Esto proporciona otros ejemplos de fuentes de sulfato. En resumen, el experto en la materia entendería que el término *"agente químico de sulfato"* es "un agente clarificante químico de sulfato - , como el sulfato de sodio (escoria de sal), se descompone dentro del vidrio fundido 18 y el baño de vidrio fundido 24 para liberar O₂ y SO₂ como gases depuradores de barrido de burbujas nativas".

Por lo tanto, el término *"agente químico de sulfato"* no es demasiado amplio y es fácilmente comprendido por un experto en la materia.

- 4.4.** El examinador indica que los siguientes términos *temperatura mínima*", *"una cantidad"*, *"una porción"*, *"al menos"*, *es menor"*, *"o mayor"*, *"o más"*, *"menos"* son imprecisos.

Respetuosamente se considera que estos términos no son imprecisos en el contexto completo en el que se utilizan en las reivindicaciones. Se solicita tener en cuenta que estas expresiones hacen referencia a una indicación general que es comprendida por una persona versada en la materia y hace referencia a límites superiores o inferiores, entre otros.

- 4.5.** El examinador considera que las reivindicaciones 17 a 42 indican lo mismo que las reivindicaciones 1 a 16.

En este sentido, se solicita al examinador tener en cuenta que a pesar de que todas las reivindicaciones independientes se refieren a un *"método para producir y refinar vidrio"*, los pasos de cada método son diferente, y por lo tanto no reivindican la misma materia.

Específicamente, el método de la reivindicación independiente 17 incluye los siguientes pasos que no se encuentran en la reivindicación 1: Proporcionar un vidrio fundido que está contenido dentro de una cámara de reacción interior (30) de un fundidor de combustión sumergida (12), comprendiendo el vidrio fundido vidrio fundido sin refinar (22) que tiene una composición química de vidrio de sosa-cal-sílice

que incluye de 60% en peso a 80% en peso de SiO_2 , 8% en peso a 18% en peso de Na_2O , y de 5% en peso a 15% en peso de CaO "; y " *Descargar una salida de vidrio fundido refinado (26) desde la cámara de afinado (72) del recipiente de afinado (14), teniendo la salida de vidrio fundido refinado (26) una densidad de vidrio que es mayor que la densidad del vidrio de la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) recibido en la cámara de afinado (72) del recipiente de afinado (14).* ". Ninguna de estas limitaciones se encuentra en la reivindicación independiente 1, y por lo tanto la reivindicación 17 difiere significativamente de ella.

El método de la reivindicación independiente 25 incluye los siguientes pasos no encontrados en la reivindicación 1: " *producir una masa fundida de vidrio (18) en una cámara de reacción interior (30) de un fundidor de combustión sumergida (12), comprendiendo la masa fundida de vidrio (18) vidrio fundido sin refinar (22) que tiene una composición química de vidrio sosa-cal-sílice*"; " *comparar la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura con una temperatura mínima de afinado del vidrio, en donde la temperatura mínima de afinado del vidrio está entre 1220°C y 1260°C*"; y " *Controlar una cantidad de un agente químico de sulfato añadido al vidrio fundido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12) basándose en la comparación de la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura con la temperatura mínima de afinado del vidrio de manera que el vidrio fundido sin refinar (22) del vidrio fundido, al descargarse de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12), recibe un contenido de sulfato retenido, expresado como SO_3 , de (i) entre 0% en peso y menos de 0,04% en peso cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura es igual o mayor que la temperatura mínima de afinado del vidrio y (ii) al menos 0,04% en peso cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura es menor que la temperatura mínima de afinado del vidrio.* ". Ninguna de estas limitaciones se encuentra en la reivindicación independiente 1, y por lo tanto la reivindicación 25 difiere significativamente de ella.

El método de la reivindicación independiente 32 incluye el siguiente paso que no se encuentra en la reivindicación 1: " *Limitar o suspender una cantidad del agente químico de afinado de sulfato agregado al vidrio fundido cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura es igual o mayor que la temperatura mínima de afinado del vidrio*". Esta limitación no se encuentra en la reivindicación independiente 1, y por lo tanto la reivindicación 32 difiere significativamente de ella.

El método de la reivindicación independiente 40 incluye el siguiente paso que no se encuentra en la reivindicación 1: "Limitar o suspender una cantidad del agente químico de afinado de sulfato agregado al vidrio fundido cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura es igual o mayor que la temperatura mínima de afinado del vidrio."; y *"comparar la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura con una temperatura mínima de afinado del vidrio, determinándose la temperatura mínima de afinado del vidrio en base a la actividad química de afinado del agente químico de sulfato en relación con la temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro la zona de indicación de temperatura"*. Ninguna de estas limitaciones se encuentra en la reivindicación independiente 1, y por lo tanto la reivindicación 40 difiere significativamente de ella.

En resumen, cada una de las reivindicaciones independientes incluye un conjunto diferente de limitaciones y, por lo tanto, no reivindica el mismo objeto. Asimismo, el Solicitante está de acuerdo con usted en que la solicitud no incluye un número excesivo de reivindicaciones independientes.

4.6. Afirma el examinador que el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia.

De acuerdo con las sugerencias del examinador se han incluido entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

En vista de lo anterior, las objeciones relacionadas con la claridad, concisión y el soporte en la descripción del capítulo reivindicatorio, han quedado completamente superadas.

5. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones, se adjunta recibo por concepto de pago de tasa de modificaciones, según lo establecido en la **Resolución 59669 de 2020**.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio cuenta igual número de cláusulas que el anteriormente presentado pero definido con mayor claridad.

Adicionalmente, se solicita tener en cuenta que se realiza el pago por concepto de un nuevo examen de patentabilidad, cuyo comprobante de pago se adjunta al presente memorial.

6. Novedad

El examinador afirma en su concepto técnico que las antiguas reivindicaciones 1 a 13 no serían nuevas a la luz de las enseñanzas del documento D1 (NC2022/0002981).

En este sentido, se destaca que el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que la invención se considera nueva cuando no está incluida en el estado de la técnica. Es decir, según el espíritu de la norma legal indicada, la invención no se considera nueva si está "comprendida" en el estado de la técnica, dicha norma se refiere, por supuesto, a la invención en su totalidad y no a sus componentes de forma aislada.

A este respecto, es pertinente subrayar que, para considerar que el objeto de la solicitud no es nuevo, deben tenerse en cuenta al menos los siguientes aspectos:

- El objeto de la invención objeto de estudio debe estar contenido **TOTAL y ABSOLUTAMENTE** en el documento mencionado anteriormente; y
- La comparación del objeto de la invención en cuestión y el estado de la técnica no debe centrarse ni limitarse a los elementos de esta que se conocen previamente, sino de lo inédito y novedoso que la caracteriza. Esto significa que debe analizarse el valor añadido que aporta la invención con sus nuevas características al campo técnico al que pertenece la solicitud en estudio.

Esto significa que, para que un documento del estado de la técnica afecte a la novedad de una solicitud, debe hacer parte del estado de la técnica y revelar todas y cada una de las características técnicas que lo definen.

Cabe señalar que la examinadora considera que el documento D1 anticipa el objeto de la presente solicitud de acuerdo con la interpretación dada a la excepción contemplada en el último párrafo del Art. 16 de la Decisión Andina 486, que indica:

"Artículo 16.- Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.

El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

*Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya **fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando**, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40.* (énfasis añadido).

En vista de lo anterior, el examinador considera que el contenido de la solicitud colombiana NC2022/0002981, documento D1, hace parte del estado de la técnica y puede ser empleado para estudiar la novedad de la materia reclamada en la presente solicitud, toda vez que, de acuerdo con el examinador, es una solicitud presentada ante la oficina de patentes colombiana, que tiene fecha de presentación anterior a la de la solicitud en estudio, a pesar de la fecha de prioridad válidamente invocada y reconocida de la presente solicitud (1 de octubre de 2019).

En este sentido, el examinador considera que el documento D1 anticipa el método de producción y afinado de vidrio de las reivindicaciones 1 a 24 y 33 a 39 de la presente solicitud teniendo en cuenta que se menciona un método de producción y afinado de vidrio que comprende las mismas etapas que el método de la presente solicitud.

En primer lugar, el solicitante desea resaltar que la presente solicitud invoca prioridad de la solicitud US 16/590,079 del 1 de octubre de 2019.

Tal como puede observarse en el oficio No. 18554 que aquí se responde, el examinador presentó ninguna objeción relacionada con respecto a dicha prioridad. Por lo tanto, el derecho de prioridad fue reconocido por el examinador.

Lo anterior significa que, de acuerdo con lo establecido en el Art. 4 del Convenio de París (marco jurídico que reglamenta el alcance del derecho de prioridad establecido en el Art. 9 de la decisión 486), la fecha para determinar el estado de la técnica es, de hecho, el 1 de octubre de 2019. Por lo tanto, solo aquello que hubiese sido accesible al público antes de dicha fecha debe ser considerado como estado de la técnica.

Del mismo modo, aun cuando el último párrafo del Art. 16 de la Decisión Andina 486 establece una excepción que faculta a la oficina nacional competente para tener en cuenta el contenido de solicitudes presentadas ante la misma, con el fin de evitar problemas de doble patentamiento, dicha excepción no implica que la examinadora esté habilitada para desconocer el derecho de prioridad válidamente invocado y reconocido por la Oficina de Patentes.

En este caso, el examinador señala que:

"La fecha para determinar el estado de la técnica es el 01 de octubre de 2019, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad" (Ver página 3 del Oficio No. 18554 del 15 de octubre de 2024)

Por lo tanto, la examinadora únicamente podrá hacer uso de la información **previa** al 01 de octubre de 2019.

Lo anterior se explica de manera más clara en la interpretación prejudicial emitida en el proceso 264-IP-2019, que señala:

"3. La novedad respecto de otra solicitud en trámite

...

3.4. En efecto, si durante un examen de patentabilidad, la examinadora determina que existe una solicitud anterior en trámite, se considerará que la primera solicitud forma parte del estado de la técnica de la segunda. En este punto, y de conformidad con lo explicado en el Tema 2, si estamos ante una solicitud que reivindica prioridad, sólo podrá formar parte del estado de la técnica cualquier información previa a la fecha solicitud reivindicada.

3.5. Finalmente, resulta pertinente resaltar que la referida norma tiene por objeto evitar que se patente dos veces una misma invención.”

Lo anterior implica que la excepción contemplada en el último párrafo del artículo 16 únicamente faculta al examinador a tener en cuenta el contenido de una solicitud que de otra forma no ha sido accesible al público, mas no le otorga la potestad de desconocer el derecho de prioridad válidamente invocado.

De hecho, no existe soporte normativo ni jurisprudencial para considerar que, aun cuando la fecha de prioridad haya sido válidamente invocada y reconocida, la examinador está facultado para considerar enseñanzas posteriores a la misma a la hora de evaluar la novedad de la solicitud. Esto ha sido señalado incluso por su oficina en casos similares (ver, por ejemplo, el trámite de la solicitud NC2020/0001491)

Por lo tanto, dado que la solicitud colombiana NC2022/0002981 (correspondiente a la solicitud en fase nacional de la solicitud internacional PCT/US2020/053205), no puede considerarse como estado de la técnica.

Además, dado que, al igual que la presente solicitud, la fecha de la prioridad válidamente invocada del documento D1 es el 01 de octubre de 2019, la fecha de prioridad de D1 **no es anterior** a la prioridad de la presente solicitud, por lo que no cumple con los requisitos del último párrafo del Art. 486 para

En vista de lo anterior, se solicita amablemente al examinador considerar únicamente los documentos que son anteriores a la fecha de prioridad, considerando el derecho del solicitante sobre la materia aquí reclamada, y evaluar la novedad considerando las enseñanzas de los mismos.

7. Conclusión

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) El nuevo pliego reivindicatorio se ajusta a las disposiciones del Artículo 34 de la Decisión 486/00;

ii) El título de la presente solicitud cumple con los lineamientos establecidos en el Artículo 27 de la Decisión 486.

iii) La materia objeto de las reivindicaciones es clara, concisa y cuenta con el debido sustento en el capítulo descriptivo, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 28 y 30 de la Decisión 486;

iv) Considerando que la prioridad reivindicada ha sido reconocida, la invención de la presente solicitud no había sido divulgada previamente en el estado de la técnica cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 16 de la Decisión 486.

Por tanto, atentamente me permito solicitar a ese Despacho otorgar el privilegio de patente solicitado a la solicitud en estudio, toda vez que cumple a cabalidad con los requerimientos de la Decisión 486/00.

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

8. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por cuarenta y cuatro (44) reivindicaciones.
- Recibo de pago por concepto de modificaciones voluntarias.
- Recibo de pago por concepto de un nuevo examen de patentabilidad.

Señora Directora,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

Reivindicaciones modificadas

1. Un método de producción y afinado de vidrio, comprendiendo el método:

Introducir un material de alimentación vitrificable (16) en una masa fundida de vidrio (18) contenida dentro de una cámara de reacción interior (30) de un fundidor de combustión sumergida (12), el material de alimentación vitrificable (16) que comprende materiales formadores de vidrio que se funden y reaccionan en la masa fundida de vidrio (18), en donde la masa fundida de vidrio (18) comprende vidrio fundido sin refinar (22);

Entregar una entrada de vidrio fundido sin refinar (22), que se origina desde la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12), a una cámara de afinado (72) de un recipiente de afinado (14), fusionándose la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) con un baño de vidrio fundido (24) contenido dentro de la cámara de afinado (72);

Monitorear una temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro de la cámara de afinado (72) en una zona de indicación de temperatura del baño de vidrio fundido (24) que abarca una porción subsuperficial del baño de vidrio fundido (24);

Comparar la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura con una temperatura mínima de afinado del vidrio; y

Controlar una cantidad de un agente químico de sulfato añadido al vidrio fundido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12) basándose en la comparación de la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura con la temperatura mínima de afinado del vidrio.

2. El método establecido en la reivindicación 1, que comprende además:

Descargar productos de combustión (114a, 114b) de uno o más quemadores sumergidos (112) directamente en el vidrio fundido contenido dentro de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12), los productos de combustión (114a, 114b) descargados de uno o más quemadores sumergidos (112) agitando la masa fundida de vidrio (18).

3. El método establecido en la reivindicación 1, en donde la zona de indicación de temperatura se encuentra adyacente al piso (34) de una carcasa (28) del recipiente de afinado (14) de manera que la zona de indicación de temperatura se extiende hacia arriba desde el piso (34) de la carcasa (28).

4. El método establecido en la reivindicación 3, en donde la zona de indicación de temperatura se eleva hacia arriba desde el piso (34) de la carcasa (28) hasta una distancia que varía del 10% al 60% de la profundidad del baño de vidrio fundido (24) mientras se extiende por todo el ancho de la cámara de afinado (72) y está separado de cada una de una pared del extremo de entrada de la carcasa (28) y una pared del extremo de salida (78a) de la carcasa (28) por una distancia que oscila entre el 40% y el 60% de la longitud de la cámara de afinado (72).

5. El método establecido en la reivindicación 1, en donde el vidrio fundido sin refinar (22) en el vidrio fundido tiene una composición química de vidrio de sosa-cal-sílice, y en donde la temperatura mínima de afinado del vidrio está entre 1220°C y 1260°C.

6. El método establecido en la reivindicación 5, en donde la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) entregado a la cámara de afinado (72) del recipiente de afinado (14) comprende entre 30 % en volumen y 60 % en volumen de burbujas de gas arrastradas y además tiene una densidad que oscila entre 0,75 gm/cm³ a 1,5 gm/cm³, y en donde una salida de vidrio fundido refinado (26) descargado desde la cámara de afinado (72) del recipiente de afinado (14) tiene una densidad que oscila entre 2,3 gm/cm³ y 2,5 gm/cm³.

7. El método establecido en la reivindicación 5, en donde controlar la cantidad del agente clarificante químico de sulfato agregado a la masa fundida de vidrio (18) comprende:

Controlar la cantidad del agente químico de sulfato añadido al vidrio fundido contenido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión

sumergida (12) para proporcionar el vidrio fundido sin refinar (22), al descargarse del fundidor de combustión sumergida (12), con un contenido de sulfato retenido de al menos 0,04 % en peso expresado como SO_3 ,

Cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro de la zona de indicación de temperatura es menor que la temperatura mínima de afinado del vidrio.

8. El método expuesto en la reivindicación 5, en donde controlar la cantidad del agente clarificante químico de sulfato añadido a la masa fundida de vidrio (18) comprende:

Controlar la cantidad del agente químico de sulfato añadido al vidrio fundido contenido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12) para proporcionar el vidrio fundido sin refinar (22), al ser descargado del fundidor de combustión sumergida (12), con un contenido de sulfato retenido de entre 0 en peso % y menos de 0,04 % en peso expresado como SO_3 , cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro de la zona de indicación de temperatura es igual o mayor que la temperatura mínima de afinado del vidrio.

9. El método expuesto en la reivindicación 8, en donde controlar la cantidad del agente clarificante químico de sulfato agregado al vidrio fundido comprende suspender la adición del agente clarificante químico de sulfato en el vidrio fundido contenido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12).

10. El método establecido en la reivindicación 1, en donde, con respecto a una dirección de flujo a través de la cámara de afinado (72), el recipiente de afinado (14) incluye un desnatador delantero (98a), un desnatador posterior (98c) y un desnatador intermedio (98b) dispuesto entre el desnatador delantero (98a) y el desnatador posterior (98c), el desnatador delantero (98a) y el desnatador trasero que dividen la cámara de afinado (72) en una sección de recepción que recibe el flujo de entrada de vidrio fundido sin refinar (22) a la cámara de afinado (72), una

sección de entrega desde la cual se extrae un flujo de salida de vidrio fundido refinado (26) fuera de la cámara de afinado (72), y una sección de acondicionamiento situada entre la sección de recepción y la sección de entrega, y en donde la zona de indicación de temperatura está ubicada en la sección de acondicionamiento de la cámara de afinado (72).

11. El método establecido en la reivindicación 1, en donde la temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro de la zona de indicación de temperatura se determina mediante un sensor de temperatura.

12. El método establecido en la reivindicación 11, en donde el sensor de temperatura es un termopar que está en contacto directo con la porción subsuperficial del baño de vidrio fundido (24) abarcada por la zona de indicación de temperatura.

13. El método establecido en la reivindicación 1, en donde la temperatura mínima de afinado del vidrio se determina basándose en la actividad de afinado química del agente de afinado químico de sulfato en relación con la temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro de la zona de indicación de temperatura.

14. El método establecido en la reivindicación 1, en donde la temperatura mínima de afinado del vidrio se basa en una relación entre la actividad de afinado química asociada con el agente clarificante químico de sulfato y la actividad de afinado térmica asociada con la viscosidad del baño de vidrio fundido (24) dentro de la zona de indicación de temperatura.

15. El método establecido en la reivindicación 1, en donde al menos parte de la cantidad del agente clarificante químico de sulfato agregado al vidrio fundido se introduce en la cámara de reacción interior (30) a través de una entrada auxiliar que está separada de una entrada de material de alimentación a través de la cual se introduce el material de alimentación vitrificable (16) en la cámara de reacción interior (30).

16. El método establecido en la reivindicación 1, en donde entregar la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) a la cámara de afinado (72) del recipiente de afinado (14) comprende entregar la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) directamente desde una salida de vidrio fundido del fundidor de combustión sumergida (12) a una entrada del recipiente de afinado (14).

17. Un método para producir y refinar vidrio, comprendiendo el método:

Proporcionar un vidrio fundido que está contenido dentro de una cámara de reacción interior (30) de un fundidor de combustión sumergida (12), comprendiendo el vidrio fundido vidrio fundido sin refinar (22) que tiene una composición química de vidrio de sosa-cal-sílice que incluye de 60% en peso a 80% en peso de SiO_2 , 8% en peso a 18% en peso de Na_2O , y de 5% en peso a 15% en peso de CaO ;

Descargar productos de combustión (114a, 114b) de uno o más quemadores sumergidos (112) directamente en el vidrio fundido contenido dentro de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12), los productos de combustión (114a, 114b) descargados de uno o más quemadores sumergidos (112) agitan el vidrio fundido;

Entregar una entrada de vidrio fundido sin refinar (22) a una cámara de afinado (72) de un recipiente de afinado (14), estando definida la cámara de afinado (72) por una carcasa (28), y la entrada de vidrio fundido sin refinar (22), que se extrae del vidrio fundido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12), fusionándose con un baño de vidrio fundido (24) contenido dentro de la cámara de afinado (72);

Monitorear una temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro de la cámara de afinado (72), en donde la temperatura del baño de vidrio fundido (24) se determina dentro de una zona de indicación de temperatura que abarca una porción subsuperficial del baño de vidrio fundido (24) que se encuentra debajo de una superficie del baño de vidrio fundido (24);

Controlar una cantidad de un agente químico de sulfato añadido al vidrio fundido dentro de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión

sumergida (12) basándose en una comparación de la temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro de la cámara de afinado (72) con una temperatura mínima de afinado del vidrio; y

Descargar una salida de vidrio fundido refinado (26) desde la cámara de afinado (72) del recipiente de afinado (14), teniendo la salida de vidrio fundido refinado (26) una densidad de vidrio que es mayor que la densidad del vidrio de la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) recibido en la cámara de afinado (72) del recipiente de afinado (14).

18. El método establecido en la reivindicación 17, en donde la zona de indicación de temperatura se eleva hacia arriba desde el piso (34) de la carcasa (28) hasta una distancia que varía del 10% al 60% de la profundidad del baño de vidrio fundido (24) mientras se extiende por todo el ancho de la cámara de afinado (72) y estando separados de cada una de una pared del extremo de entrada del alojamiento y una pared del extremo de salida (78a) del alojamiento por una distancia que oscila entre el 40% y el 60% de la longitud de la cámara de afinado (72).

19. El método establecido en la reivindicación 18, en donde, con respecto a una dirección de flujo a través de la cámara de afinado (72), el recipiente de afinado (14) incluye un desnatador delantero (98a), un desnatador posterior (98c) y un desnatador intermedio (98b) dispuesto entre el desnatador delantero (98a) y el desnatador posterior (98c), el desnatador delantero (98a) y el desnatador posterior (98c) que divide la cámara de afinado (72) en una sección receptora que recibe el flujo de entrada de vidrio fundido sin refinar (22) a la cámara de afinado (72) a través de una entrada definida en la carcasa (28), una sección de entrega desde la cual se extrae el flujo de salida de vidrio fundido refinado (26) fuera de la cámara de afinado (72) cámara a través de una salida definida en la carcasa (28), y una sección de acondicionamiento situada entre la sección de recepción y la sección de entrega, y en donde la zona de indicación de temperatura está ubicada en la sección de acondicionamiento de la cámara de afinado (72).

20. El método establecido en la reivindicación 17, en donde la temperatura mínima de afinado del vidrio está entre 1220°C y 1260°C.

21. El método establecido en la reivindicación 17, en donde controlar la cantidad del agente clarificante químico de sulfato agregado a la masa fundida de vidrio (18) comprende:

Controlar la cantidad del agente químico de sulfato añadido al vidrio fundido contenido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12) para proporcionar el vidrio fundido sin refinar (22), al descargarse del fundidor de combustión sumergida (12), con un contenido de sulfato retenido de al menos 0,04 % en peso expresado como SO_3 , cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura es menor que la temperatura mínima de afinado del vidrio.

22. El método establecido en la reivindicación 17, en donde controlar la cantidad del agente clarificante químico de sulfato agregado a la masa fundida de vidrio (18) comprende:

Controlar la cantidad del agente químico de sulfato añadido al vidrio fundido contenido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12) para proporcionar el vidrio fundido sin refinar (22), al ser descargado del fundidor de combustión sumergida (12), con un contenido de sulfato retenido de entre 0 en peso% y menos de 0,04% en peso expresado como SO_3 , cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura es igual o mayor que la temperatura mínima de afinado del vidrio.

23. El método establecido en la reivindicación 17, que comprende además:

Introducir un material de alimentación vitrificable (16) en la masa fundida de vidrio (18) contenida dentro de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12) a través de una entrada de material de alimentación, comprendiendo el material de alimentación vitrificable (16) materiales formadores de vidrio que se funden-reaccionan en la masa fundida de vidrio (18), y en donde al menos algunos de la cantidad del agente clarificante químico de sulfato añadido al

vidrio fundido se introduce en la cámara de reacción interior (30) a través de una entrada auxiliar que está separada de la entrada del material de alimentación (46).

24. El método establecido en la reivindicación 17, en donde entregar la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) a la cámara de afinado (72) del recipiente de afinado (14) comprende entregar la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) directamente desde una salida de vidrio fundido del fundidor de combustión sumergida (12) a una entrada del recipiente de afinado (14).

25. Un método para producir y refinar vidrio, comprendiendo el método:

Producir una masa fundida de vidrio (18) en una cámara de reacción interior (30) de un fundidor de combustión sumergida (12), comprendiendo la masa fundida de vidrio (18) vidrio fundido sin refinar (22) que tiene una composición química de vidrio sosa-cal-sílice;

Descargar productos de combustión (114a, 114b) de uno o más quemadores sumergidos (112) directamente en el vidrio fundido contenido dentro de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12);

Entregar una entrada de vidrio fundido sin refinar (22) desde el vidrio fundido a una cámara de afinado (72) de un recipiente de afinado (14), fusionándose la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) con un baño de vidrio fundido (24) contenido dentro de la cámara de afinado (72);

Monitorear una temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro de la cámara de afinado (72) en una zona de indicación de temperatura del baño de vidrio fundido (24) que abarca una porción subsuperficial del baño de vidrio fundido (24);

Comparar la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura con una temperatura mínima de afinado del vidrio, en donde la temperatura mínima de afinado del vidrio está entre 1220°C y 1260°C; y

Controlar una cantidad de un agente químico de sulfato añadido al vidrio fundido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12) basándose en la comparación de la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura con la temperatura mínima de

afinado del vidrio de manera que el vidrio fundido sin refinar (22) del vidrio fundido, al descargarse de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12), recibe un contenido de sulfato retenido, expresado como SO_3 , de (i) entre 0% en peso y menos de 0,04% en peso cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura es igual o mayor que la temperatura mínima de afinado del vidrio y (ii) al menos 0,04% en peso cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura es menor que la temperatura mínima de afinado del vidrio.

26. El método establecido en la reivindicación 25, en donde entregar la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) desde el vidrio fundido y dentro de la cámara de afinado (72) del recipiente de afinado (14) comprende entregar la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) directamente desde una salida de vidrio fundido del fundidor de combustión sumergida (12) en una entrada del recipiente de afinado (14).

27. El método establecido en la reivindicación 25, en donde, con respecto a una dirección de flujo a través de la cámara de afinado (72), el recipiente de afinado (14) incluye un desnatador delantero (98a), un desnatador posterior (98c) y un desnatador intermedio (98b) dispuesto entre el desnatador delantero (98a) y el desnatador posterior (98c), cada uno de el desnatador delantero (98a), el desnatador posterior y el desnatador intermedio (98b) se extienden hacia abajo desde el techo (32) de una carcasa (28) del recipiente de afinado (14) hacia el piso (34) de la carcasa (28) del recipiente de afinado (14), el desnatador delantero (98a) y el desnatador posterior (98c) dividen la cámara de afinado (72) en una sección receptora que recibe la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) a la cámara de afinado (72) a través de una entrada, una sección de entrega desde la cual se extrae una salida de vidrio fundido refinado (26) de la cámara de afinado (72) a través de una salida, y una sección de acondicionamiento situada entre la sección de recepción y la entrega sección, y en donde la zona de indicación de temperatura está ubicada en la sección de acondicionamiento de la cámara de afinado (72).

28. El método establecido en la reivindicación 27, en donde la zona de indicación de temperatura se extiende hacia arriba desde el piso (34) de la carcasa (28) del recipiente de afinado (14) hasta una distancia que varía del 10% al 60% de la profundidad del baño de vidrio fundido (24) mientras se extiende en todo el ancho de la cámara de afinado (72).

29. El método establecido en la reivindicación 25, que comprende además:
Introducir un material de alimentación vitrificable (16) en el vidrio fundido contenido dentro de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12) a través de una entrada de material de alimentación, comprendiendo el material de alimentación vitrificable materiales formadores de vidrio que reaccionan en estado fundido en el vidrio fundido.

30. El método establecido en la reivindicación 29, en donde el agente clarificante químico de sulfato agregado al vidrio fundido se introduce en la cámara de reacción interior (30) como parte del material de alimentación vitrificable (16).

31. El método establecido en la reivindicación 29, en donde al menos parte de la cantidad del agente clarificante químico de sulfato agregado al vidrio fundido se introduce en la cámara de reacción interior (30) a través de una entrada auxiliar que está separada de una entrada de material de alimentación a través de la cual se introduce el material de alimentación vitrificable (16) en la cámara de reacción interior (30).

32. Un método para producir y refinar vidrio, comprendiendo el método:

Producir una masa fundida de vidrio (18) en una cámara de reacción interior (30) de un fundidor de combustión sumergida (12), comprendiendo la masa fundida de vidrio (18) vidrio fundido sin refinar (22);

Añadir un agente clarificante químico de sulfato al vidrio fundido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12);

Descargar productos de combustión (114a, 114b) de uno o más quemadores sumergidos (112) directamente en el vidrio fundido contenido dentro de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12);

Entregar una entrada de vidrio fundido sin refinar (22) desde el vidrio fundido a una cámara de afinado (72) de un recipiente de afinado (14), fusionándose la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) con un baño de vidrio fundido (24) contenido dentro de la cámara de afinado (72);

Monitorear una temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro de la cámara de afinado (72) en una zona de indicación de temperatura del baño de vidrio fundido (24) que abarca una porción subsuperficial del baño de vidrio fundido (24);

Comparar la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura con una temperatura mínima de afinado del vidrio; y

Limitar o suspender una cantidad del agente químico de afinado de sulfato agregado al vidrio fundido cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura es igual o mayor que la temperatura mínima de afinado del vidrio.

33. El método establecido en la reivindicación 32, que comprende además:

Introducir un material de alimentación vitrificable (16) en el vidrio fundido contenido dentro de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12) a través de una entrada de material de alimentación, comprendiendo el material de alimentación vitrificable materiales formadores de vidrio que reaccionan en estado fundido en el vidrio fundido.

34. El método establecido en la reivindicación 33, en donde el agente clarificante químico de sulfato agregado al vidrio fundido se introduce en la cámara de reacción interior (30) como parte del material de alimentación vitrificable (16).

35. El método establecido en la reivindicación 33, en donde al menos parte de la cantidad del agente clarificante químico de sulfato agregado al vidrio fundido se introduce en la cámara de reacción interior (30) a través de una entrada auxiliar

que está separada de la entrada del material de alimentación (46) a través de la cual se introduce el material de alimentación vitrificable (16) en la cámara de reacción interior (30).

36. El método establecido en la reivindicación 32, en donde entregar la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) desde el vidrio fundido y dentro de la cámara de afinado (72) del recipiente de afinado (14) comprende entregar la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) directamente desde una salida de vidrio fundido del fundidor de combustión sumergida (12) en una entrada del recipiente de afinado (14).

37. El método establecido en la reivindicación 32, en donde la temperatura mínima de afinado del vidrio se determina basándose en la actividad de afinado química del agente de afinado químico de sulfato en relación con la temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro de la zona de indicación de temperatura.

38. El método establecido en la reivindicación 32, en donde, con respecto a una dirección de flujo a través de la cámara de afinado (72), el recipiente de afinado (14) incluye un desnatador delantero (98a), un desnatador posterior (98c) y un desnatador intermedio (98b) dispuesto entre el desnatador delantero (98a) y el desnatador posterior (98c), cada uno de el desnatador delantero (98a), el desnatador posterior (98c) y el desnatador intermedio (98b) se extienden hacia abajo desde el techo (32) de una carcasa (28) del recipiente de afinado (14) hacia el piso (34) de la carcasa (28) del recipiente de afinado (14), el desnatador delantero (98a) y el desnatador posterior (98c) dividen la cámara de afinado (72) en una sección receptora que recibe la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) a la cámara de afinado (72) a través de una entrada, una sección de entrega desde la cual se extrae una salida de vidrio fundido refinado (26) de la cámara de afinado (72) a través de una salida, y una sección de acondicionamiento situada entre la sección de recepción y la entrega sección, y en donde la zona de indicación de temperatura está ubicada en la sección de acondicionamiento de la cámara de afinado (72).

39. El método establecido en la reivindicación 38, en donde la zona de indicación de temperatura se extiende hacia arriba desde el piso (34) de la carcasa (28) del recipiente de afinado (14) hasta una distancia que varía del 10% al 60% de la profundidad del baño de vidrio fundido (24) mientras se extiende en todo el ancho de la cámara de afinado (72).

40. Un método para producir y refinar vidrio, el método comprende:

Producir una masa fundida de vidrio (18) en una cámara de reacción interior (30) de un fundidor de combustión sumergida (12), comprendiendo la masa fundida de vidrio (18) vidrio fundido sin refinar (22);

Descargar productos de combustión (114a, 114b) de uno o más quemadores sumergidos (112) directamente en el vidrio fundido contenido dentro de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12);

Entregar una entrada de vidrio fundido sin refinar (22), que se extrae y se origina a partir de la masa fundida de vidrio (18) contenida en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12), a una cámara de afinado (72) de un recipiente de afinado (14), fusionándose la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) con un baño de vidrio fundido (24) contenido dentro de la cámara de multas;

Monitorear una temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro de la cámara de afinado (72) en una zona de indicación de temperatura del baño de vidrio fundido (24) que abarca una porción subsuperficial del baño de vidrio fundido (24), extendiéndose la zona de indicación de temperatura hacia arriba desde un piso (34) de una carcasa (28) del recipiente de afinado (14) hasta una distancia que oscila entre el 10% y el 60% de la profundidad del baño de vidrio fundido (24) mientras se extiende por todo el ancho de la cámara de afinado (72) y está separada de cada una de una pared extrema de entrada de la carcasa (28) y una pared extrema de salida de la carcasa (28) por una distancia que oscila entre el 40% y el 60% de la longitud de la cámara de afinado (72);

Comparar la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura con una temperatura mínima de afinado del vidrio, determinándose la temperatura mínima de afinado del vidrio en base a la actividad química de afinado del agente químico de sulfato en relación con la temperatura del baño de vidrio fundido (24) dentro la zona de indicación de temperatura; y

Controlar una cantidad de un agente químico de sulfato añadido al vidrio fundido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12) basándose en la comparación de la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura con la temperatura mínima de afinado del vidrio.

41. El método establecido en la reivindicación 40, en donde la temperatura mínima de afinado del vidrio está entre 1220°C y 1260°C.

42. El método establecido en la reivindicación 41, en donde entregar la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) a la cámara de afinado (72) del recipiente de afinado (14) comprende entregar la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) directamente desde una salida de vidrio fundido del fundidor de combustión sumergida (12) a una entrada del recipiente de afinado (14).

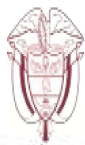
43. El método establecido en la reivindicación 40, en donde, con respecto a una dirección de flujo a través de la cámara de afinado (72), el recipiente de afinado (14) incluye un desnatador delantero (98a), un desnatador posterior (98c) y un desnatador intermedio (98b) dispuesto entre el desnatador delantero (98a) y el desnatador posterior (98c), cada uno de el desnatador delantero (98a), el desnatador posterior (98c) y el desnatador intermedio (98b) se extienden hacia abajo desde un techo (32) de la carcasa (28) del recipiente de afinado (14) hacia el piso (34) de la carcasa (28) del recipiente de afinado (14), el desnatador delantero (98a) y el desnatador posterior (98c) dividen la cámara de afinado (72) en una sección receptora que recibe la entrada de vidrio fundido sin refinar (22) a la cámara de afinado (72) a través de una entrada, una sección de entrega desde la cual se extrae una salida de vidrio fundido refinado (26) de la cámara de afinado

(72) a través de una salida, y una sección de acondicionamiento situada entre la sección de recepción y la entrega sección, y en donde la zona de indicación de temperatura está ubicada en la sección de acondicionamiento de la cámara de afinado (72).

44. El método establecido en la reivindicación 40, en donde controlar la cantidad de un agente clarificante químico de sulfato agregado al vidrio fundido comprende:

Agregar el agente de afinado químico de sulfato al vidrio fundido en la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12) cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura es menor que la temperatura mínima de afinado del vidrio de manera que el vidrio fundido sin refinar (22) de la masa fundida de vidrio (18), al descargarse de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12), tiene un contenido de sulfato retenido, expresado como SO_3 , de al menos 0,04 % en peso; y

Limitar o suspender la cantidad del agente químico de sulfato añadido al vidrio fundido cuando la temperatura del baño de vidrio fundido (24) en la zona de indicación de temperatura es igual o mayor que la temperatura mínima de afinado del vidrio, de modo que el vidrio fundido sin refinar (22) del vidrio fundido, al ser descargado de la cámara de reacción interior (30) del fundidor de combustión sumergida (12), se le proporciona un contenido de sulfato retenido, expresado como SO_3 , de entre 0% en peso y menos de 0,04% en peso.



**Superintendencia de
Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2022/0002712
Recibo: 24-104403
Fecha: 23/12/2024

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Consignación No: 1057334

Patente PCT

UTILIZACIÓN DEL SULFATO EN EL AFINADO DE VIDRIO FUNDIDO DE COMBUSTIÓN SUMERGIDA

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 214,000	\$ 214,000
2	50005-01-01	Solicitud examen de patentabilidad Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 1,447,500	\$ 1,447,500
TOTAL					\$ 1,661,500