

Señor

Director de la Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Re.: Expediente No. **NC2020/0015852**

Solicitud de Patente PCT entrada en Fase Nacional, para:

“DISPOSITIVO PARA LA PREPARACIÓN Y CARGA DE MATERIALES DE PARTIDA PARA UN HORNO DE VIDRIO Y UN PROCEDIMIENTO PARA LA FUSIÓN DE VIDRIO EN UN HORNO CON DICHO DISPOSITIVO”

Solicitantes: **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderada de la sociedad solicitante del asunto citado en la referencia, en atención a su oficio No. **8965** de 2022, me permito dar respuesta al mismo de la siguiente manera:

1. Modificación a las Reivindicaciones

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 y en vista de las observaciones realizadas por el examinador, se presenta en esta oportunidad un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 24 reivindicaciones, en donde se han realizado las siguientes modificaciones:

- El dispositivo de la Reivindicación 1 ahora comprende *“(…) una cinta que avanza sobre la cual la masa humedecida de material de partida en polvo y el casco de*

vidrio se depositan por separado (...)” y “(...) una cinta transportadora para transferir la mezcla de SM/C del precalentador al horno (...)”

- En la Reivindicación 10 se han modificado los verbos usados en cada paso y se han puesto en infinitivo
- Se han ingresado los números de referencia de algunos de los elementos estructurales de la invención conforme la numeración utilizada en la descripción de la solicitud y la Figura 1.

Se presenta junto con este memorial el comprobante de pago por concepto de modificación al capítulo reivindicatorio.

2. Claridad y concisión de las reivindicaciones

Tal como se indica arriba, el pliego reivindicatorio ha sido modificado para que resulte más claro y conciso. No obstante, se solicita atentamente tener en cuenta lo siguiente:

- Con respecto a la objeción formulada al título de la solicitud, se pone de presente que, siguiendo la recomendación del examinador, este ha sido modificado por *“DISPOSITIVO PARA LA PREPARACIÓN Y CARGA DE MATERIALES DE PARTIDA PARA UN HORNO DE VIDRIO Y UN PROCEDIMIENTO PARA LA FUSIÓN DE VIDRIO EN UN HORNO CON DICHO DISPOSITIVO”*. Por lo tanto, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.
- Con respecto a la objeción formulada a la Reivindicación 1 por no ser clara, se pone de presente que en este caso la reivindicación 1 se refiere a un dispositivo que se encuentra caracterizado por comprender varios elementos entre ellos un sistema para realiza una mezcla y un sistema para cargar el horno de vidrio; estos sistemas deben considerarse como subsistemas de la invención que definen el dispositivo. En este caso la nueva reivindicación 1 divulga ahora una cinta que avanza y una cinta transportadora que muestra como estos sistemas y el medio para realizar una mezcla de material de partida en polvo y agua líquida están relacionados. Por lo tanto, la reivindicación 1 es clara y concisa y la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

- Con respecto a la objeción formulada a las expresiones “(...) *al menos* (...)” y “(...) *parcialmente* (...)” por ser imprecisos, se pone de presente que estamos en desacuerdo ya que la persona versada en la materia basado en la descripción de la solicitud, el problema técnico que esta resuelve y su conocimiento técnico, estaría en capacidad de limitar el alcance de dichas expresiones para así reproducir la invención y/o compararla con los documentos del estado de la técnica. De igual manera, limitar o eliminar dichas expresiones llevarían a una limitación injustificada y sin fundamento del pliego reivindicatorio por cuanto los documentos del estado de la técnica usan las mismas expresiones para definir sus invenciones. Teniendo en cuenta lo anterior, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.
- Con respecto a la objeción formulada a la Reivindicación 10 por no emplear el verbo en infinitivo cuando se definen las etapas o pasos del método, se pone de presente que la nueva reivindicación 10 incluye todos los verbos de cada paso en infinitivo y por lo tanto la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.
- Con respecto a la objeción formulada al capítulo reivindicatorio por no incluir los números de referencia, se pone de presente que el nuevo capítulo reivindicatorio incluye los números de referencia de los elementos estructurales de la invención y por lo tanto la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

3. Determinación del Estado de la Técnica

El examinador ha determinado el arte previo con base en la fecha de la presentación de la solicitud de la cual se invoca prioridad, siendo esta 03 de julio de 2018.

Se han citado los documentos **D1**: US3753743 y **D2**: US4353726

4. Nivel inventivo

El examinador ha objetado el nivel inventivo de las reivindicaciones del pliego reivindicatorio en vista del arte previo. Específicamente, se afirma que una persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría el método y aparato para precalentar materiales pulverulentos, tales como constituyentes de lotes de vidrio, antes de su introducción en un horno de fusión para aumentar la eficiencia y el rendimiento de la

instalación de fusión descrito en **D2** en el método para preparar un lote de vidrio con solución de soda cáustica como la principal fuente para el vidrio descrito en **D1** llegando así a la presente invención y por lo tanto esta se considera obvia en vista de los documentos del estado de la técnica.

A este respecto señalamos lo siguiente:

El documento D2 (US4353726) divulga un método y un aparato para precalentar materiales pulverulentos, tales como constituyentes de lotes de vidrio, antes de introducirlos en un horno de fusión para aumentar la eficiencia y el rendimiento de la instalación de fusión. Los materiales pulverulentos se hacen pasar hacia abajo por gravedad a través de un precalentador de carcasa y tubos que incluye una cámara de escape interior para ventilar la humedad contenida en el material pulverulento calentado. La ventilación evita la condensación de la humedad y la acumulación del material pulverulento dentro de los tubos y los materiales de los lotes, especialmente en las zonas más frías, lo que puede causar el taponamiento de los tubos (véase el resumen de D2).

El dispositivo de la reivindicación 1 se diferencia del de D2 en que: el dispositivo de la reivindicación 1 comprende unos medios para llevar a cabo una mezcla de material de partida en polvo y de agua líquida, produciendo una masa humedecida de material de partida en polvo, comprendiendo dichos medios un tanque provisto de un medio de agitación, con una entrada para el material de partida en polvo, con una alimentación de agua líquida y/o de vapor y con una salida para la masa humedecida de material de partida en polvo, y un sistema para realizar una mezcla de casco de vidrio con la masa humedecida de material de partida en polvo que ha salido del tanque, con el fin de producir una mezcla de material de partida y de casco de vidrio, conocida como mezcla SM/C.

Sobre la base de la característica distintiva anterior y el efecto técnico causado, podemos ver que el problema técnico a resolver por la presente invención es proporcionar un proceso y un dispositivo para la preparación y la carga de los materiales de partida para un horno de vidrio, que puede producir la masa de materiales vitrificables quedando menos sujeta a voladuras y hacer posible la aceleración de la tasa de fusión de la mezcla para formar el vidrio.

Según el dispositivo reivindicado en la reivindicación 1, el proceso llevado a cabo en el dispositivo de la presente invención contiene los siguientes pasos (véase la reivindicación 10)

- (1) realizar, en un tanque, una mezcla de material de partida en polvo y de agua líquida, produciendo una masa humedecida de material de partida en polvo, estando dicho tanque provisto de un medio de agitación, y a continuación
- (2) mezclar el casco de vidrio con la masa humedecida de material de partida en polvo que ha salido del tanque, con el fin de producir una mezcla de material de partida y de cascarilla, conocida como mezcla SM/C, y a continuación
- (3) calentar y secar dicha mezcla SM/C en un precalentador, produciendo una masa que se cargará, y luego
- (4) cargar el horno de dicha masa a cargar.

Aunque D2 divulga *"Los ingredientes de formación de vidrio en condiciones de humedad convenientemente entremezclados se suministran a la parte superior del precalentador 11 por cualquier medio adecuado, como un elevador vertical 32" y "La mezcla de formación de vidrio comprende los constituyentes normales del lote entremezclados con una humedad que oscila entre 1/4 y 1 por ciento y puede o no contener casco de vidrio roto para formar la masa fundida de vidrio"*, **D2 no divulga ni sugiere cómo producir la mezcla de masa humedecida de material de partida en polvo y de casco de vidrio, ni divulga el tanque para preparar esta mezcla; más especialmente, D2 no revela los pasos (1) y (2) del proceso reivindicado en la reivindicación 10.**

El documento D1 (US3753743) divulga un método para la preparación de lotes de vidrio; más especialmente, divulga (véanse las columnas 4-5 de la descripción del documento D1) *"El número de referencia 10 indica el tanque de vidrio recuperado para precalentar el vidrio recuperado, como se muestra en la FIG. 1. El casco de vidrio precalentado se pesa mediante una balanza 21 después de ser descargado desde la salida 12 en el fondo del tanque 10, de modo que una cantidad específica del casco precalentado se carga a través de un conducto 25 de un mezclador 30. Las materias primas sólidas de vidrio distintas de la solución de sosa cáustica, como la arena de sílice, la piedra de cal, la dolomita, el feldespato, la sal de Glauber y otros componentes del vidrio, así como la ceniza de sosa, si se utiliza, se mezclan en una proporción predeterminada y se almacenan en un depósito 20. Las materias primas sólidas del vidrio se cargan desde una salida 22 situada en el fondo del tanque 20, a través de una balanza 23, en una cinta transportadora 24 y, a continuación, en la rampa 25. Una*

cantidad específica de solución de sosa cáustica se pulveriza desde el depósito 40 a través de una boquilla 34 de la mezcladora 30 mediante una bomba de cantidad fija después de haber sido calentada a una temperatura determinada por un regulador de temperatura 41".

A partir de las divulgaciones anteriores de D1, podemos ver que el proceso de D1 comprende: el casco de vidrio precalentado, las materias primas de vidrio sólidas distintas de la solución de sosa cáustica (como arena de sílice, piedra de cal, dolomita, feldespatos, sal de Glauber y otros componentes del vidrio, y ceniza de sosa) y una cantidad específica de solución de sosa cáustica se introducen en la mezcladora 30 al mismo tiempo. **El documento D1 no divulga ni sugiere los pasos anteriores (1) y (2) del proceso de la presente invención.**

En D1 la mezcla de polvo de materia prima y casco de vidrio se realiza antes de la adición de soda cáustica en el recipiente 30. Mientras que, en la presente solicitud, se añade agua al polvo de materia prima y luego se añade casco de vidrio a la masa humedecida de materia prima.

De acuerdo con lo expuesto en la descripción de la presente invención, podemos ver que la presente invención se propone sobre la base de la siguiente constatación del inventor "Se ha descubierto ahora que se pueden limitar los desprendimientos y se puede acelerar la cinética de fusión si se mantiene un cierto estado de estructuración de la mezcla vitrificable. Este estado se produce mediante la adición de agua y se mantiene después del secado si la mezcla no se agita de manera excesiva y tosca después de este secado. Puede obtenerse mediante una rápida modificación de una planta para la preparación de mezclas vitrificables. Este estado de estructuración, según el cual la mezcla vitrificable comprende aglomerados, debe ser controlado a fin de no provocar el bloqueo hacia el final del secado, y la presencia de casco de vidrio ha parecido beneficiosa con respecto a este punto. Aparentemente la incorporación de casco de vidrio promueve la fragmentación de los aglomerados mas grandes de material de partida o evita la formación de agregados excesivamente grandes, que es favorable para su progresión durante su traslado, en particular en los precalentadores en los que el material circula al menos en forma parcial, verticalmente, incluso de forma continua verticalmente. El tamaño de las piezas de casco de vidrio también sería importante para cizallar el material en movimiento. La masa de materiales vitrificables que se cargan así preparados permanece menos sujeta a los desprendimientos, ya que

los agregados más pequeños no se fragmentan. Además, la existencia de agregados también permite acelerar la velocidad de fusión de la mezcla para formar el vidrio”

Basado en el hallazgo anterior, el proceso de la presente invención debe contener los pasos anteriores (1) y (2) para resolver el problema técnico anterior: en primer lugar producir la masa humedecida de polvo de material de partida que tiene cierto estado de estructuración de la mezcla vitrificable (es decir, estado de aglomerados) en el medio para llevar a cabo una mezcla de polvo de material de partida y de agua líquida; a continuación, mezclar el casco de vidrio con la masa humedecida de polvo de material de partida (es decir, estado de aglomerados) en el sistema para llevar a cabo esta mezcla.

Dado que ninguno de los documentos D2 y D1 revela la conclusión anterior, incluso si los expertos en la materia combinan las enseñanzas de D2 y D1, no llegarían a obtener el proceso de la reivindicación 10, y por lo tanto no pueden obtener el dispositivo reivindicado en la reivindicación 1 para llevar a cabo este proceso.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es claro entonces que la persona media versada en la materia, de acuerdo con las enseñanzas de D1 y D2, **no llegaría a la presente invención** y por lo tanto la invención no es obvia en vista de los documentos citados del estado de la técnica.

5. Nuevo examen de patentabilidad

Solicito al despacho que teniendo en cuenta las modificaciones presentadas al capítulo reivindicatorio y los argumentos aquí presentados se realice un nuevo examen de patentabilidad.

Se presenta junto con esta respuesta de acción oficial el comprobante de pago por concepto de un nuevo examen de patentabilidad.

6. Conclusión

Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en esta oportunidad y los argumentos que se presentan, es posible establecer que las reivindicaciones cumplen con los requerimientos de la Decisión 486.

7. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 24 reivindicaciones.
- Comprobante de pago por concepto de modificación al capítulo reivindicatorio
- Comprobante de pago por concepto de nuevo examen de patentabilidad

Señor Director,



Margarita Castellanos Abondano

C.C. No. **39.779.654** de Bogotá

T.P.A. No. **70.819** del C.S.J.

Calle 117 No. 5A-35 - Bogotá, D.C.

Teléfono: 7560770



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2020/0015852

Recibo: 22-77701

Fecha: 31/08/2022

MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

CC: 39.779.654

Pago PSE No: 717014

CUS: 514899-200114835

Patente PCT

DISPOSITIVO PARA LA PREPARACIÓN Y CARGA DE MATERIALES DE PARTIDA PARA UN HORNO DE VIDRIO Y UN PROCEDIMIENTO PARA LA FUSIÓN DE VIDRIO EN UN HORNO CON DICHO DISPOSITIVO

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-01	Solicitud examen de patentabilidad Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 1,191,500	\$ 1,191,500
2	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 176,000	\$ 176,000
TOTAL					\$ 1,367,500

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para la preparación y carga de materiales de partida para un horno de vidrio, que comprende:

- un medio para realizar una mezcla de material de partida en polvo y de agua líquida, que produce una masa humedecida de material de partida en polvo, dicho medio comprende un tanque (5) provisto de un medio de agitación (6), con una entrada para el material de partida en polvo, con una alimentación de agua líquida y/o de vapor y con salida para la masa humedecida de material de partida en polvo,
- un sistema para realizar una mezcla de casco de vidrio con la masa humedecida de material de partida en polvo que ha salido del tanque (5), con el fin de producir una mezcla de material de partida y de casco de vidrio, conocida como mezcla SM/C,
- un precalentador (14) de material de partida en el que circula la mezcla SM/C y se calienta y se seca para producir una masa a cargar, luego
- un sistema para cargar el horno de vidrio (16) con la masa a cargar;
- una cinta que avanza sobre la cual la masa humedecida de material de partida en polvo y el casco de vidrio se depositan por separado;
- una cinta transportadora para transferir la mezcla de SM/C del precalentador al horno.

2. El dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado porque el sistema de producción de la mezcla SM/C comprende una cinta que avanza sobre la que se depositan separadamente la masa humedecida de material de partida en polvo y el casco de vidrio.
3. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la mezcla SM/C fluye al menos parcialmente verticalmente, incluso exclusivamente verticalmente, en el precalentador (14).
4. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende un tubo que transporta los gases de combustión generados por el horno de vidrio al precalentador, de manera que le proporcione a este último la energía térmica para calentar y secar la mezcla SM/C.
5. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los gases de combustión y la mezcla SM/C circulan por conductos separados en el precalentador (14).
6. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está configurado para que la mezcla SM/C circule de forma continua en el precalentador (14) y para que la masa a cargar se cargue de forma continua en el horno (16).

7. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está configurado para que los medios para realizar la mezcla de material de partida en polvo operen en forma discontinua.
8. El dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado porque un sistema de regulación es capaz de detectar el espacio libre en el precalentador (14) y, según el espacio libre detectado, de controlar la preparación de una mezcla de material de partida en polvo, la preparación de mezcla SM/C e introducción de la mezcla SM/C en el precalentador (14).
9. Un horno de vidrio equipado con el dispositivo de una de las reivindicaciones anteriores.
10. Un procedimiento para la fusión de vidrio en un horno, en particular un horno de la reivindicación anterior, que comprende:
 - realizar, en un tanque (5), una mezcla de material de partida en polvo y de agua líquida, que produce una masa humedecida de material de partida en polvo, dicho tanque (5) está provisto de un medio de agitación (6), con una entrada para el material de partida en polvo, con una alimentación de agua líquida y/o de vapor y con salida para la masa humedecida de material de partida en polvo, luego
 - mezclar el casco de vidrio con la masa humedecida de material de partida en polvo que ha salido del tanque (5), para producir una mezcla de

material de partida y de casco de vidrio, conocida como mezcla SM/C, luego

- calentar y secar dicha mezcla SM/C en un precalentador (14), que produce una masa a cargar, luego
- cargar al horno dicha masa a cargar.

11. El procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque, para producir una mezcla de material de partida en polvo y de agua líquida, se añade agua líquida al material de partida en polvo de manera que la suma de la masa del agua líquida aportados por el material de partida en polvo y del agua líquida adicionada al material de partida en polvo representa de 0,5% a 10% y generalmente de 1% a 3,5% de la masa humedecida de material de partida en polvo.

12. El procedimiento según alguna de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque la mezcla SM/C comprende de 0,2% a 9%, en particular de 0,4% a 3,4%, en masa total de agua, suma del complejo de agua y del agua líquida.

13. El procedimiento según alguna de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque, en la entrada del precalentador, la mezcla SM/C comprende del 0% al 9% en masa de agua líquida, generalmente del 0,1% al 9% en masa de agua líquida, más generalmente de 0,2% a 6% en masa de agua líquida.

14. El procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque la mezcla del material de partida en polvo y del agua líquida que produce una masa humedecida de material de partida en polvo se realiza en un tanque (5) equipado con un medio de agitación (6), la masa humedecida de material de partida en polvo que se lleva al menos a 36°C.
15. El procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque la mezcla SM/C entra en el precalentador (14) mientras tiene una temperatura de entre 36°C y 90°C.
16. El procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque el casco de vidrio se mezcla con la masa humedecida de material de partida en polvo para producir la mezcla SM/C que contiene de 1% a 60%, generalmente de 5% a 60% y más generalmente de 10% a 60% en masa de casco de vidrio.
17. El procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque el material de partida en polvo comprende sílice y un fundente para sílice.
18. El procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque el material de partida en polvo comprende un compuesto capaz de disolverse al menos parcialmente en el agua líquida de la masa humedecida de material de partida en polvo y luego precipitar en forma de hidrato,

dicho compuesto en particular puede ser carbonato de sodio o carbonato de potasio o sulfato de sodio o sulfato de calcio.

19. El procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque el tamaño de partícula del material de partida en polvo tiene un D50 comprendido entre 50 y 500 μm .
20. El procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque al menos el 90% de la masa de casco de vidrio consiste en partículas con un tamaño de entre 1 mm y 10 cm y generalmente de entre 2 mm y 10 cm y más. generalmente con un tamaño de entre 1 cm y 10 cm.
21. El procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque la mezcla SM/C se calienta a una temperatura entre 100°C y 500°C y preferiblemente entre 250°C y 400°C en el precalentador.
22. El procedimiento como se reivindica en una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque la masa que se cargará comprende menos de 0,1% en total de masa de agua, suma de la masa de agua líquida y de agua en forma complejada.
23. El procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque la mezcla SM/C circula de forma continua en el

precalentador (14) y porque la masa a cargar se carga de forma continua en el horno (16).

24. El procedimiento como se reivindica en una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado porque una mezcla de material de partida en polvo y de agua líquida que produce la masa humedecida de material de partida en polvo se lleva a cabo de forma discontinua.