

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7 # 74 – 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 – 3132423 - 3132410 - 3131759
Fax: (571) 3131647 - 3132367
E-mail: mail@rubiolawyers.com
Apartado Aéreo 21848
Bogota, D.C. -Cr

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-149092- -00006-0000

Fecha: 2013-07-24 13:42:29 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 523 RESPUESTA Folios: 14

Doctor

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ

Jefe División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

REF: Expediente No. **11-149092**
Patente de Invención: **"SISTEMA Y MÉTODO PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA EN UN ANTECRISOL"**
Solicitud Internacional: **PCT/US2010/031855**
Titular: **OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.**

RESPUESTA A REQUERIMIENTO NOTIFICADO MEDIANTE OFICIO NO. 7855 DE 30 DE ABRIL DE 2013

HUMBERTO RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, D.C., identificado con la cédula de ciudadanía número 17'192.062 de Bogotá, abogado graduado portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de **Apoderado** de **OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.**, domiciliado en One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551, Estados Unidos de América; debidamente reconocido por su Despacho, encontrándome dentro de la debida oportunidad procesal para dar respuesta al auto proferido por su Despacho, mediante Oficio No. 7855 notificado por fijación en lista de 30 de abril de 2013, respetuosamente manifiesto:

1.- En la acción oficial emitida sobre la presente invención, se han formulado las observaciones que a continuación resumimos:

a.- De la solicitud de patente (Art. 30 D 486, Art 22 PCT)

De las Reivindicaciones:

El capítulo reivindicatorio no es claro porque:

- El término: "al menos", en las reivindicación 1, 9 y 11 es impreciso, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término preciso o un rango concreto.

- En la reivindicación 1 las oraciones: "para controlar la operación del quemador" (Líneas 10 y 11), "para proporcionarle al controlador una señal de

temperatura...” (Líneas 14 a 16), “para controlar la operación del quemador” (Línea 20), hacen referencia a un resultado a alcanzar. Se sugiere reemplazar lo mencionado anteriormente por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

- En la reivindicación 1 la frase “como una función de la temperatura del aire de combustión...” (Línea 21 a 23) es una forma de cómo opera internamente el controlador, no una característica técnica estructural del sistema. Se sugiere al solicitante modificar dicha función interna del controlador por las características técnicas esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

- Las reivindicaciones 2, 3 y 10 definen unas constantes para ser empleadas en la función $f(t)$ con la que el controlador ha sido programado para generar una respuesta acorde a dicha función, por tanto, no son características técnicas estructurales del sistema. Se sugiere al solicitante hacer las modificaciones pertinentes.

- Las frases “operable para controlar el flujo de una mezcla combustible a través del quemador” (Líneas 5 y 6), y “para controlar la operación de la válvula y la velocidad de flujo a través del quemador” (Líneas 7 y 8) de la reivindicación 4 hacen referencia a un resultado a obtener. Se sugiere reemplazar lo mencionado anteriormente por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

- Las reivindicaciones 5 y 7 hacen referencia a resultados a alcanzar mediante las frases: “para proporcionar una señal al controlador, indicadora de la presión dentro de la tubería, y el controlador responde...” (Rv. 5, Líneas 12 a 17), y “para controlar la velocidad de flujo del aire de enfriamiento hacia el...” (Rv. 7, Líneas 26 a 30). Se sugiere reemplazar lo mencionado anteriormente por las características técnicas esenciales que definen el objeto de invención.

- En la reivindicación 6 la frase “caracterizado porque el controlador es operable para mantener una velocidad de flujo de masa constante a través del quemador” es un resultado a obtener. Se sugiere al solicitante modificar dicho resultado por las características técnicas esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

- La reivindicación 8 define parámetros del método de control de temperatura en el sistema de antecrisol, no una característica técnica estructural o funcional del mismo. Se sugiere al solicitante hacer las modificaciones pertinentes.

- Los métodos mencionados en las reivindicaciones 9 y 11 están definidos en términos de resultados a obtener mediante frases tales como “controlar la

salida del quemador como una función de las señales de presión y temperatura”, por lo tanto, no definen una secuencia lógica de pasos que conduzcan al control de temperatura. Se sugiere al solicitante que defina el método de control de temperatura por sus etapas y no por los resultados a obtener.

- Lo versado en la reivindicación 11: “generar una curva de presión nominal del quemador como una función de la cantidad...” (Líneas 11 a 23) es un resultado a obtener. Se sugiere al solicitante que defina el método de control de temperatura por sus etapas y no por los resultados a obtener.

- Las características del método descritas en las reivindicaciones 12, 13, 14 y 15 son características propias de la curva de presión establecida en el controlador, no son características técnicas del método. Por tanto, se sugiere definir la curva de presión nominal en una reivindicación independiente, y las características adicionales de la misma en una o más reivindicaciones dependientes de la misma.

Descripción (Art 28 D 486)

En la descripción hay una referencia inconsistente a los dibujos: “aproximadamente a 97% de la salida del controlador en la...” (Fl. 41, Párr. 1, Línea 13). Se sugiere al solicitante realizar el ajuste de la parte escrita con respecto a lo encontrado en la figura 6.

b. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: mayo 01 de 2009 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 4,622,059	<i>“Apparatus for controlling temperature within a forehearth”</i>	11 de noviembre de 1986
D2	US4375369	<i>“Method and apparatus for controlling temperatures within a stream of molten material”</i>	01 de marzo de 1983
D3	US2008057451	<i>“Boiler and combustion control method”</i>	06 de marzo de 2008
D4	Manual de PLC	<i>“Programmable Logic Controllers”</i>	Agoosto de 2002

El documento D1⁽¹⁾ divulga un sistema de control de temperatura para un antecrisol, dicho antecrisol para el acondicionamiento térmico del vidrio fundido alimenta a una máquina de conformado de artículos de vidrio, y se divide en una pluralidad de zonas. Cada una de las zonas antecrisol está provista de dispositivos para el control de la temperatura del vidrio fundido dentro de la zona, y un aparato para calentar selectivamente el cristal. Un microprocesador basado en tiempo comunica un sistema que controla la temperatura de la pluralidad de

zonas, usando bucles de control adaptativo. Cada zona tiene asignado un período de tiempo para controlar la temperatura y tomar las medidas correctivas apropiadas. Ajustes de la temperatura puede hacerse independientemente zona por zona, o en cooperación, y otros parámetros físicos pueden tenerse en cuenta, tales como viscosidad del vidrio o de la presión de combustión. (Resumen).

El documento D2⁽²⁾ divulga un antecrisol través del cual el flujo de vidrio fundido se divide en una pluralidad de zonas. Se proporcionan medios en cada zona para la medición de la temperatura del vidrio fundido y la temperatura atmosférica. También se proporcionan medios para la acumulación y almacenamiento de datos. Cuando la temperatura del vidrio fundido en una zona seleccionada no está dentro de un rango aceptable, se genera una señal de control. La señal de control es en respuesta a la corriente de vidrio fundido y las temperaturas atmosféricas en la zona, la temperatura actual de vidrio fundido en la zona inmediatamente anterior y los datos acumulados y almacenados que comprenden la historia del vidrio fundido y las temperaturas atmosféricas para la zona seleccionada. (Resumen).

El documento D3⁽³⁾ divulga una caldera que incluye: un quemador, una unidad de suministro de combustible para el suministro de combustible al quemador, una unidad de soplado para suministrar aire al quemador y una unidad de control para ajustar la cantidad de combustible que se suministra al quemador y una cantidad de aire a ser suministrado al quemador, en el que la unidad de control tiene una parte computable de referencia para calcular una cantidad de combustible de referencia y una cantidad de referencia de aire que va a ser suministrado al quemador con respecto a una carga requerida. (Resumen).

El documento D4⁽⁴⁾ divulga el diseño de un controlador lógico programable y la interacción de este con los dispositivos periféricos. (Resumen).

c. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

El examen de patentabilidad se realizara teniendo en cuenta las objeciones hechas en el numeral 4 del presente documento.

Novedad:

La reivindicación 1 consiste en “un sistema de control de temperatura de antecrisol de vidrio, que incluye una antecrisol de vidrio, al menos un quemador asociado con el antecrisol...” (Fl. 44).

Las características esenciales des sistema de control de temperatura de antecrisol de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, el

cual da a conocer un sistema de control de temperatura en un antecrisol que contiene antecrisol (Col. 1, Línea 66), calentador (Col. 6, Línea 50), tubería del quemador (Col. 6, Línea 25), línea de alimentación de combustible (167) (Fig. 3), soplador de aire (180) (Fig. 3), controlador (150) (Col. 2, Líneas 1 a 6), sensores asociados con cada zona (Col. 1, Línea 62), y un controlador que responde a distintos tipos de señales, incluyendo las de presión y temperatura (Col. 2, Líneas 1 a 6).

Cabe anotar que los elementos característicos del sistema de control de temperatura de antecrisol de vidrio de la presente solicitud también han sido anticipados por el documento D2, el cual divulga un método y un aparato mejorados para el control de temperaturas dentro de las corrientes de material fundido en conjuntos de horno.

En consecuencia, la reivindicación carece de novedad, según lo divulgado en el documento D1 o D2.

Las características técnicas de la reivindicaciones dependientes 4, 5, 7, habían sido divulgadas previamente en D1 el cual revela el soplador de aire frío (180) y la válvula (187) (Col. 4, Líneas 58 y 59; Fig. 3); el sensor de presión (159) (Col. 3, Líneas 26 a 28); y el soplador de aire (180) (Fig. 3). Por lo tanto, las reivindicaciones arriba descritas, no mencionan alguna característica que haga nuevo el sistema de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no son nuevas.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 9 consiste en "Un método para controlar la temperatura del vidrio en un antecrisol, que incluye..." (Fl. 46).

Los documentos D1 y D4 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 9 porque divulgan un sistema de control de temperatura y el diseño de un controlador lógico programable que puede interactuar con dispositivos periféricos para ejecutar una tarea de acuerdo con un programa o algoritmo específico de la unidad de control, respectivamente.

La diferencia entre el método de la solicitud, definida en la reivindicación 9 y el aparato divulgado en D1 consiste en que éste último no incluye los pasos mencionados a continuación: proporcionar al controlador la señal indicadora de presión del aire de combustión, controlar la salida del quemador como una función de las señales de presión, controlar la salida del quemador como una función de las señales de presión y temperatura, y controlar la salida del quemador como una función de las señales de presión y temperatura.

La diferencia entre el método, definido en la reivindicación 9 y el sistema de control divulgado en D4, que hace referencia únicamente al controlador, consiste en que este último no incluye las características estructurales: quemador asociado al antecrisol, colector acoplado al quemador, suministro de combustible acoplado al quemador y soplador de aire para inyectar aire a la tubería.

El efecto que logra el incluir un controlador lógico programable es que dada la versatilidad del mismo se pueden incluir múltiples señales de entrada, para que la respuesta del controlador sea ajustada de forma precisa a las condiciones dadas, para lograr un mejor control de la respuesta del sistema a las fluctuaciones de la temperatura durante el día.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el controlador del documento D4 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 9 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 11 consiste en "Un método para controlar la temperatura del vidrio en un antecrisol, que incluye..." (Fl. 47).

Los documentos D1 y D4 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 11 porque divulgan un sistema de control de temperatura y el diseño de un controlador lógico programable que puede interactuar con dispositivos periféricos para ejecutar una tarea de acuerdo con un programa o algoritmo específico de la unidad de control, respectivamente.

La diferencia entre el método invención, definida en la reivindicación 11 y el aparato divulgado en D1 consiste en que éste último no incluye los pasos mencionados: proporcionar al controlador la señal indicadora de presión del aire de combustión, controlar la salida del quemador como una función de las señales de presión, controlar la salida del quemador como una función de las señales de presión y temperatura, y controlar la presión del quemador como una función de la curva de presión nominal del quemador.

La diferencia entre el método, definido en la reivindicación 11 y el sistema de controdivulgado en D4, que hace referencia únicamente al controlador, consiste en que este último no incluye las características estructurales: quemador asociado al antecrisol, colector acoplado al quemador, suministro de combustible acoplado al quemador y soplador de aire para inyectar aire a la tubería.

El efecto que logra el incluir un controlador lógico programable es que dada la versatilidad del mismo se pueden incluir múltiples señales de entrada, para que la respuesta del controlador sea ajustada de forma precisa a las condiciones dadas,

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Expediente No. 11-149092

Pagina 7 de 9

para lograr un mejor control de la respuesta del sistema a las fluctuaciones de la temperatura durante el día.

En consecuencia, el la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el controlador del documento D4 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 11 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

d. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 4,622,059	1 a 7	Novedad / Nivel Inventivo
D3	US2008057451	9 a 15	Nivel inventivo
D4	Manual de PLC	9 a 15	Nivel inventivo

II.- En contestación a las observaciones anteriores, manifestamos lo siguiente:

1. De las reivindicaciones.

- Se objetan las reivindicaciones por no ser claras. Con el objeto de superar las objeciones formales emitidas en el examen de patentabilidad con respecto a las reivindicaciones, acompañamos a esta respuesta un nuevo capítulo reivindicatorio (1-11), cuyo contenido se encuentra sustentado en el de la solicitud originalmente presentada, y por lo tanto es permitido según el Artículo 34 de la Decisión Andina 486.

- Respetuosamente informamos al examinador que las reivindicaciones aquí enmendadas se han adaptado esencialmente a las reivindicaciones otorgadas para la patente análoga Estadounidense No. 8191387 (copia adjunta a esta respuesta).

- De acuerdo a las sugerencias del examinador se han eliminado los términos y frases generales que sugieren de forma imprecisa la protección de la presente solicitud, se ha modificado para que se claro, conciso, incluyendo las partes característica técnicas esenciales para que definan el objeto de la invención.

En consecuencia solicito que, sobre la base de las nuevas reivindicaciones que aquí se adjuntan, se proceda a la concesión de la patente colombiana correspondiente.

Descripción

De acuerdo a lo solicitado por el examinador hemos corregido el Fl.41, Párr. 1, Línea 13, para que se ajuste a la Figura 6. Por tanto estamos anexando nuevo folio.

2. Determinación del Estado de la Técnica.

En el examen de patentabilidad de la presente solicitud, el examinador concluye que las reivindicaciones no son nuevas a la luz de los documentos D1, D2, D3, D4 los cuales, en su opinión anticipa la materia contenida en las mismas.

Discrepamos respetuosamente de esta opinión, ya que para que un documento del estado de la técnica destruya la novedad de una reivindicación, este debe anticipar, por sí solo, todas las características técnicas reivindicadas, lo que evidentemente no ocurre con los documentos citados por el examinador, los cuales no son en lo absoluto relevantes ya que no tiene características en común con la invención.

Así mismo manifestamos que los documentos citados como estado de la técnica relevante por el examinador en la presente acción oficial, han sido considerados en el examen de patentabilidad de la solicitud americana y aun así después del debido trámite la patente correspondiente se ha concedido.

Adicionalmente, consideramos que la materia del capítulo reivindicatorio enmendado es novedosa frente al Documento D1. En resumen, el objeto de la reivindicación 1 enmendada de la presente solicitud es no sólo novedosa sino que también tiene nivel inventivo. Lo mismo aplica al objeto de las reivindicaciones restantes que dependen directa o indirectamente de la reivindicación 1 enmendada.

La reivindicación de sistema menciona un controlador acoplado a un quemador para controlar la operación del quemador y el cual responde a una señal de un sensor de temperatura para controlar el funcionamiento del quemador en función de la temperatura actual del aire de combustión con el que se alimenta una tubería.

Con respecto, al rechazo de las reivindicaciones frente a Brown 4,622,059 y Border 4.375.369, respetuosamente discrepamos porque las reivindicaciones 1-11 se distinguen claramente y no son obvias a la luz de las citadas referencias.

En este caso, una reivindicación de sistema menciona un controlador acoplado a un quemador para controlar la operación del quemador y el cual responde a una señal de un sensor de temperatura para controlar el funcionamiento del quemador en función de la temperatura actual del aire de combustión con el que se alimenta una tubería. Según el razonamiento realizado anteriormente a la solicitud Estadounidense, dicho controlador es estructuralmente diferente de un controlador que NO está acoplado a un quemador para controlar la operación del quemador y que no responde a una señal del sensor de temperatura para controlar la operación del quemador en función de la temperatura actual del aire de combustión que alimenta a una tubería.

Por todo lo anteriormente argumentado, entendemos que la solicitud es patentable a la luz de los documentos del estado de la técnica citado en el examen de

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Expediente No. 11-149092

Pagina 9 de 9

patentabilidad, y por lo tanto, las objeciones sobre la falta de novedad y nivel inventivo de las reivindicaciones objetadas deben reconsiderarse.

En consecuencia solicito que, sobre la base de las nuevas reivindicaciones que aquí se adjuntan, se proceda a la concesión de la patente colombiana correspondiente.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente consideramos que la presente solicitud de invención cumple con lo establecido en los artículos 16, 18 y 30 de la Decisión 486, es decir, la solicitud en estudio es una invención novedosa, tiene nivel inventivo y no se deriva de manera evidente del estado de la técnica, es susceptible de aplicación industrial, por tanto cumple con los requisitos establecidos en nuestra legislación para que sea otorgado el privilegio de invención.

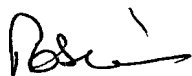
Anexamos:

1. Folio ~~41~~ corregido.
2. Nuevo capítulo reivindicatorio.
3. Documento que demuestra la concesión de la patente US 8,191,387

Petición:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos los requerimientos y exigencias del examinador y al tener en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio, así como los argumentos expuestos, solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor y de ser el caso se hagan las correspondientes observaciones con el ánimo de hacer lo pertinente dentro del presente trámite.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

**T.P. 50.007 Consejo Superior
de la Judicatura**

COD. 4134

quemador. También, en el ejemplo mostrado, cuando las presiones del quemador son ajustadas el aire de enfriamiento es mantenido en o cerca de un valor mínimo constante de aproximadamente 5 a aproximadamente 10% del cierre máximo de su válvula de control al nivel máximo de salida del sistema. En operación típica, el sistema 10 requerirá algo más que el nivel de operación mínimo (0% de la salida del controlador, flujo máximo de aire de enfriamiento) y menos que el nivel de operación máxima (100% de salida del controlador, flujo de aire de enfriamiento mínimo, presión máxima del quemador). En una situación ejemplar, como es mostrado por la línea discontinua 62, el sistema está operando aproximadamente a 47% de la salida del controlador en la cual la o las válvulas de suministro de aire de enfriamiento están aproximadamente 48% abiertas, una primera presión del quemador de combustión (mostrada en la línea 52) es de aproximadamente 0.1 mmH₂O (2.8 pulH₂O) y la segunda presión del quemador de combustión (mostrada en la línea 54) es de aproximadamente 63.5 mmH₂O (2.5 pulH₂O).

Como es mostrado por la figura 5, las curvas o valores o presión del quemador, tomadas de la gráfica 51 de la figura 6 son valores nominales utilizados como una entrada en la estrategia de control que proporciona la corrección de la temperatura ambiental. En el uso, los valores de presión del quemador, tomados de la gráfica de la figura 6 (u otra fuente adecuada como una tabla de búsqueda u otra colección de datos) pueden ser ajustados por el factor de compensación de temperatura 38 discutido anteriormente, para proporcionar una velocidad de flujo de masa constante, ajustada para los cambios de temperatura ambiental, como una función de una temperatura promedio en

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para control de temperatura en un antecrisol de vidrio que incluye un quemador asociado con dicho antecrisol para el calentamiento del vidrio en el antecrisol, dicho sistema también incluye una tubería acoplada a dicho quemador, un suministro de combustible para la combustión, acoplado a dicho quemador, un soplador de aire de combustión para la entrega de aire ambiente bajo presión a dicha tubería, y un controlador acoplado al quemador para controlar la operación del quemador, en donde dicho sistema incluye:

un sensor de temperatura operativamente acoplado corriente abajo del soplador y corriente arriba del soplador, para proporcionarle a dicho controlador una señal de temperatura indicadora de la temperatura del aire de combustión que es distribuido a la tubería por el soplador,

dicho controlador responde a la señal de temperatura para controlar la operación del quemador en una función de la temperatura actual del aire de combustión alimentado a la tubería.

2. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el controlador responde a la señal de la temperatura para controlar la operación del quemador en función de la temperatura promedio del aire en una extensión de tiempo anterior.

3. El sistema de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque la temperatura promedio del aire es la temperatura promedio del aire en movimiento.

4. El sistema de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque la temperatura promedio del aire en movimiento es en una extensión de tiempo precedente de al menos dos días.

5. El sistema de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque la temperatura promedio del aire en

movimiento es en una extensión de tiempo precedente entre 5 y 15 días.

6. El sistema de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque la temperatura actual se divide entre la temperatura promedio del aire en movimiento, para proporcionar un factor de compensación de temperatura.

7. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el quemador incluye una válvula o un soplador de velocidad variable, operable para controlar el flujo de una mezcla combustible a través del quemador, y caracterizado porque el controlador es acoplado a la válvula o al soplador para controlar la operación de la válvula y la velocidad de flujo a través del quemador.

8. El sistema de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque también incluye un sensor de presión acoplado a la tubería y al controlador para proporcionar una señal al controlador, indicadora de la presión dentro de la tubería, y el controlador responde a la señal proveniente del sensor de presión para variar la operación de la válvula o la velocidad del soplador como una función de la presión de la tubería, para proporcionar una velocidad de flujo de masa constante a través del quemador.

9. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el controlador es operable para mantener un flujo de masa constante a través del quemador.

10. El sistema de conformidad con la reivindicación 9, que también incluye un suministro de aire refrigerado proporcionado a la antecrisol, y en donde el controlador es acoplado al suministro de aire de enfriamiento para controlar la velocidad de flujo del aire de enfriamiento hacia el antecrisol, para permitir el control de la temperatura dentro del antecrisol, mientras que la velocidad de flujo en masa a través del quemador es mantenido constante.

11. El sistema de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado porque el controlador es operable para variar la velocidad de flujo del aire de enfriamiento en un primer

intervalo de las condiciones de operación del antecrisol, y en donde la velocidad de flujo de masa a través del quemador es incrementada durante un segundo intervalo de las condiciones de operación del antecrisol.



US008191387B2

(12) **United States Patent**
Perry et al.

(10) **Patent No.:** **US 8,191,387 B2**
(45) **Date of Patent:** **Jun. 5, 2012**

(54) **SYSTEM AND METHOD FOR CONTROLLING TEMPERATURE IN A FOREHEARTH**

(75) Inventors: **Philip D. Perry**, Perrysburg, OH (US);
Dale A. Gaerke, Perrysburg, OH (US);
C. Oscar Sung, Sylvania, OH (US)

(73) Assignee: **Owens-Brockway Glass Container Inc.**, Perrysburg, OH (US)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 447 days.

(21) Appl. No.: **12/434,354**

(22) Filed: **May 1, 2009**

(65) **Prior Publication Data**

US 2010/0275653 A1 Nov. 4, 2010

(51) **Int. Cl.**
C03B 9/41 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **65/158; 65/29.19; 65/29.21**

(58) **Field of Classification Search** **65/29.19, 65/29.21, 158**
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,416,908 A	12/1968	Goodwin et al.
3,420,510 A	1/1969	Griem, Jr.
3,424,378 A	1/1969	Martin
3,860,407 A	1/1975	Fertik
3,915,682 A	10/1975	Chotin et al.
3,953,188 A	4/1976	Fertik
3,954,433 A	5/1976	Holler
4,028,083 A	6/1977	Patznick et al.
4,368,034 A	1/1983	Wakamiya
4,375,369 A	3/1983	Border et al.
4,622,059 A	11/1986	Brown
4,654,066 A	3/1987	Garcia et al.

4,812,156 A	3/1989	Virey et al.
5,106,294 A	4/1992	Profos
5,358,541 A	10/1994	Kindall
5,693,110 A	12/1997	Iwaihara et al.
6,454,562 B1	9/2002	Joshi et al.
6,796,147 B2	9/2004	Borysowicz et al.
7,020,540 B2	3/2006	Linehan et al.
7,371,996 B2	5/2008	Kunisch et al.
2004/0214118 A1	10/2004	Sullivan
2008/0057451 A1	3/2008	Fujiwara
2009/0111065 A1	4/2009	Tompkins

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EP 0 488 969 A2 6/1992

OTHER PUBLICATIONS

PCT International Preliminary Report on Patentability, International Application No. PCT/US10/31855, International Filing Date-Apr. 21, 2010, Date of Mailing-Sep. 27, 2011, 8 pages.
Wang, Q., Chalaye, G., Thomas, G. and Gilles, G., Predictive Control of a Process, Control Eng. Practice, vol. 5, No. 2, 1997, pp. 167-173.

Primary Examiner — Matthew Daniels

Assistant Examiner — Russell Kemmerle, III

(57) **ABSTRACT**

Systems and methods are provided for controlling temperature in a glass forehearth. In one implementation, a system includes at least one burner disposed in said forehearth, a manifold coupled to said burner, a combustion/fuel supply coupled to said burner, a combustion air blower for delivering ambient air under pressure to said manifold, and a controller coupled to said burner for controlling operation of said burner. The system may include a temperature sensor operatively coupled downstream of the blower for providing to the controller a temperature signal indicative of temperature of air delivered to the manifold by the blower. The controller may be responsive to the temperature signal for controlling operation of the burner as a function of current temperature of air fed to the manifold. Operation of the burner may also be controlled as a function of an average air temperature over a preceding time duration.

11 Claims, 3 Drawing Sheets

