



Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO SISTEMA Y METODO PARA CONTROLAR LA
TEMPERATURA EN UN ANTECRISOL

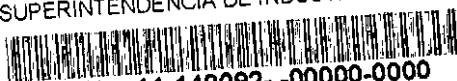
51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

DOMICILIO PERRYSBURG, OHIO, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO HUMBERTO RUBIO CAMACHO

22. BOGOTÁ, D.C., 3 DE NOVIEMBRE DE 2011



No. 11-149092-00000-0000

Fecha: 2011-11-03 12:39:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 55

PETITORIO

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

Patente de Modelo de Utilidad

Capítulo I

☒ Capítulo II

SOLICITANTE (71) Nombre y Dirección: **OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.**
One Michael Owens Way
PERRYSBURG, OHIO 43551, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
Lugar de constitución: **PERRYSBURG, OHIO, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**

REPRESENTANTE (74) Nombre: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO** IDENTIFICACIÓN
O APODERADO Dirección: **Carrera 7 No. 74 - 64, Of. 506** C.C. **17'192.062**
Teléfono: **3132408** Fax: **3131647** T.P. **50.007 CSJ**

INVENTOR(ES) (72) Nombre y Dirección:
1- Philip D. PERRY
25688 Normandy W.,
Perrysburg, Ohio 43551, Estados Unidos de America
2- Oscar SUNG C.
8826 Linden Lake Road,
Sylvania, Ohio 43560, Estados Unidos de America
3- Dale A. GAERKE
25300 Appaloosa Court,
Perrysburg, Ohio 43551, Estados Unidos de America

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/US2010/031855** Fecha **21 DE ABRIL DE 2010**
Publicación Internacional No. **WO 2010/126754** Fecha **4 DE NOVIEMBRE DE 2010**

TITULO (54) **"SISTEMA Y METODO PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA EN UN ANTECRISOL"**

Clasificación Internacional (51)

Prioridad	(33) País de origen	(32) Fecha	(31) Número de solicitud
SI ☒ NO	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	1 DE MAYO DE 2009	12/434,354

Comprobante de pago No. **11-105355** Fecha: **27 DE OCTUBRE DE 2011**

**EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION
DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

(21) No. SOLICITUD: (51) INT. CL.:
(22) FECHA DE PRESENTACIÓN: (71) SOLICITANTE: **OWENS-BROCKWAY
GLASS CONTAINER INC.**
(30) PRIORIDAD: **ESTADOUNIDENSE**
(31) No. DE SOLICITUD: **12/434,354** (72) INVENTORES: **Philip D. PERRY
Oscar SUNG C.
Dale A. GAERKE**
(32) FECHA DE PRESENTACIÓN: **1 DE MAYO DE 2009**
(33) PAÍS: **ESTADOS UNIDOS DE AMERICA** (74)APODERADO: **Humberto RUBIO CAMACHO**

Solicitud Internacional No. PCT/US2010/031855 Fecha 21 DE ABRIL DE 2010

Publicación Internacional No. WO 2010/126754 Fecha 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

FECHA ENTRADA EN FASE NACIONAL:

(54) TITULO: "SISTEMA Y METODO PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA EN UN ANTECRISOL"

RESUMEN:

Se proporcionan los sistemas y métodos para controlar la temperatura en un antecrisol de vidrio (11). En una implementación, un sistema incluye al menos un quemador (24) colocado en el antecrisol, una tubería (22) acoplada al quemador, un suministro (26) de combustión acoplado al quemador, un soplador (20) de aire de combustión para distribuir aire ambiental bajo presión hacia la tubería, y un controlador (30) acoplado al quemador para controlar la operación del quemador. El sistema puede incluir un sensor de temperatura (36) operativamente acoplado corriente abajo del soplador para proporcionarle al controlador una señal de temperatura indicadora de la temperatura del aire distribuido a la tubería por el soplador. El controlador puede responder a la señal de temperatura para controlar la operación del quemador como una función de la temperatura actual del aire alimentado a la tubería. La operación del quemador puede también ser controlada como una función de una temperatura de aire promedio sobre una duración de tiempo precedente.

ANEXOS

- X Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- X Comprobante de pago de la tasa por excedente de Reivindicaciones
- X Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica *Anexo copia simple. Copia autentica reposa en el*
- X Poderes, si fuere el caso. *EXP No 09-107925 Anexo copia simple. Copia autentica reposa en el Exp 09-107925*
- Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- Declaraciones
- X Copia de la publicación PCT
- X Copia informe búsqueda internacional.
- Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- X Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- X Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- Copia de las modificaciones efectuadas de acuerdo con el Artículo 36.2.b PCT en Fase Nacional.
- De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- X Arte final 12 x 12
- De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- Otros

(11) Figura característica:

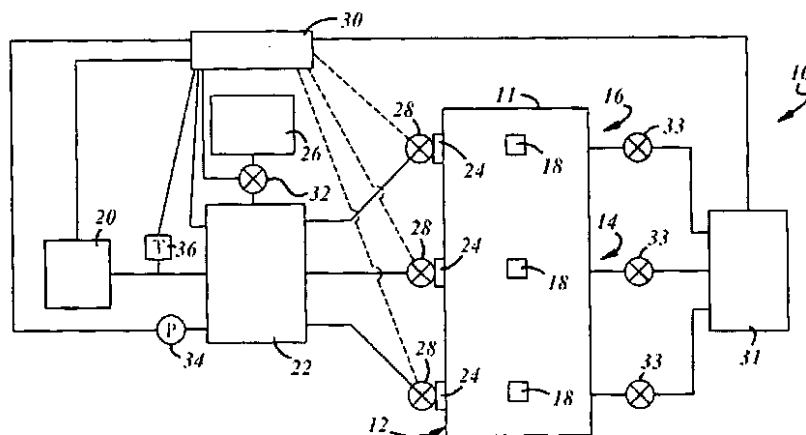


FIG. 1

(12)

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

FIRMA

[Handwritten signature]

C.C. 17'192.062 de Bogotá

T.P. 50.007 Consejo Superior de la Judicatura

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 107383

Bogotá D.C., Noviembre 02 de 2011 - 11:20:32

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO

NI 830.000.228

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	427476803	02/11/2011	4.604.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				\$571.000.00
=====				

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-149092- -00000-0000

Fecha: 2011-11-03 12:39:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 55

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

. Noviembre 2 de 2011 - 11:20:37

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 107384
		Bogotá D.C., Noviembre 02 de 2011 - 11:20:32

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO	NI 830.000.228
------------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	427476803	02/11/2011	4.604.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
5 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	27.000.00	135.000.00
				\$135.000.00
=====				

SON: **CIENTO TREINTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-149092-00000-0000
Fecha: 2011-11-03 12:39:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 55

PODER

POWER OF ATTORNEY

El abajo firmado, en nombre y representación de

The undersigned, in the name and on behalf of

OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

Domiciliado en:

with domicile at:

**One Michael Owens Way
Perrysburg, Ohio 43551, United States of America**

por el presente conferimos poder amplio y suficiente a HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o ALVARO DIAZ LOZANO domiciliados en Bogotá, Colombia, para solicitar de las oficinas y autoridades correspondientes la obtención de registros, renovaciones, traspasos y en general todo lo relacionado con el mantenimiento, obtención y protección de sus marcas de fábrica, marcas colectivas, marcas de certificación, denominaciones comerciales, marcas de comercio, patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, nombres de dominio, licencias sanitarias, derechos de autor, inscripción de licencias para explotación de derechos patrimoniales en obras de propiedad intelectual, inscripción de licencias de uso, limitaciones de los productos y o servicios y cancelaciones en los registros a cuyo efecto le faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios en cumplimiento del objeto indicado; elevar solicitudes, descripciones, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos; abonar todos los impuestos y cuotas de cualquier otros pagos determinados por la Ley; recibir todos los documentos presentados, solicitar testimonios, desistir, modificar y enmendar solicitudes, cobrar y percibir para oponerse y protestar contra cualquier solicitud, que a juicio del apoderado, pudieran prestarse a confusión o infringir o de cualquier modo perjudicar las marcas, denominaciones o patentes del Mandante; renuncia parcial o total los derechos otorgados mediante el registro de marcas, patentes y demas modalidades de la Propiedad Industrial. A los mandatarios se les otorga autorización amplia y bastante para contestar todos los reclamos y las demandas presentadas ante autoridades administrativas y judiciales, desistir de procedimientos, transar conflictos, pudiendo así mismo sustituir este Poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.

Dado y firmado hoy

En

Firma(s)/ Signature(s)

Nombre de cada firmante/

Name of each signor

Cargo de cada firmante/

Position of each signor

hereby grant full and sufficient Power of Attorney to a HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o ALVARO DIAZ LOZANO from Bogotá, Colombia, to apply to the proper officers and authorities for the issue of registrations, renewals, assignments, proofs of renewals and in general all that is related to the maintenance, obtention and protection of its trademarks, trade names, collective marks, certification marks, commercial marks, patents, industrial designs, utility models, domain names, and sanitary licenses, copyright, inscription of licenses for the exploitation of patrimonial rights with respect to copyright, registration of licenses of use, limitation of the goods and or services and cancellations on registrations; to which end it empowers them to take all steps necessary before said authorities for the object stated; to file petitions, prepare descriptions; make protests, declarations, appeals and objections; pay taxes and other charges required by law; apply for certifications, receive documents and take testimony abandon and amend applications and collect refunds; to oppose, ask for the cancellation of and protest any application or registration which in their judgment could lend to confusion or could be considered an infringement or could in any form prejudice the undersigned's trademarks, trade names, patents and commercial marks; resigns partial or total the rights granted by means of the registry of marks, patents and all matters related to the Industrial Property To the said mandatory sufficient Power is granted hereby to answer in the matter of all claims and demands that maybe presented, before administrative or judicial officers of any class, giving them likewise Power to abandon proceeding, settle conflicts, substitute these present in whole or in part and revoke such substitutions.

Given and signed this 3rd day November, 2009
in Perrysburg, Ohio USA

Susan L. Smith, Assistant Secretary

HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS

CERTIFICADO NOTARIAL (Individuo)

A los días del mes de ante mi,
Notario Público de compareció personalmente

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es) tiene(n) capacidad legal para otorgarlo.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy de de
compareció(eron) personalmente

a quien(es) conozco como la(s) persona(s) que firma(n) este documento en representación de la sociedad/compañía denominada
OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

Certifico:

a) Que

OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

es una sociedad/compañía legalmente constituida y existente de acuerdo con las Leyes de Estados Unidos de America

b) Que el domicilio de dicha sociedad/compañía es

**One Michael Owens Way,
Perrysburg, Ohio 43551, Estados Unidos de America**

c) Que el objeto u objetos para los cuales se otorga el presente poder están comprendidos dentro del objeto social de la mencionada sociedad/compañía.

d) Que

está autorizado para otorgar el presente poder. Lo anterior está probado por medio de los documentos, que certifico he visto.

Ciudad hoy de
de

NOTARIAL CERTIFICATE (Individual)

On this day of before me, a Notary
Public of personally appeared to

me known, and known to me to be the person(s) who executed that foregoing document, and who has (have) legal capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (Corporation)

On this 3rd day of November 2009
personally appeared

Susan L. Smith

whom I know to be the person(s) who signed this document as representative(s) of the corporation/company named
OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

I Certify:

a) That

OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

is a corporation/company legally constituted and in existence accordance with the law of **United States of America**

b) That the domicile of said corporation/company is

**One Michael Owens Way,
Perrysburg, Ohio 43551, United States of America**

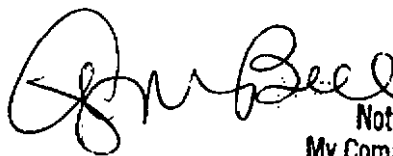
c) That the purpose or purposes for which the present Power of Attorney is granted are compromised within the object set forth in the charter of the mentioned corporation/company.

d) That Mr(s). Susan L. Smith

is authorized to grant the present Power of Attorney. The aforementioned was duly proven through the documents and I duly verify having seen them.

State

This 3rd day of November, 2009



AMY M. BELL

Notary Public, State of Ohio

My Commission Expires May 12, 20



- (51) International Patent Classification:
C03B 7/06 (2006.01) *F23N 5/02* (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/US2010/031855
- (22) International Filing Date:
21 April 2010 (21.04.2010)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
12/434,354 1 May 2009 (01.05.2009) US
- (71) Applicant (for all designated States except US):
OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.
[US/US]; One Michael Owens Way, Perrysburg, OH 43551 (US).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): **PERRY, Philip, D.** [US/US]; 25688 Normandy W., Perrysburg, OH 43551 (US). **SUNG, C., Oscar** [US/US]; 8826 Linden Lake Road, Sylvania, OH 43560 (US). **GAERKE, Dale, A.** [US/US]; 25300 Appaloosa Court, Perrysburg, OH 43551 (US).
- (74) Agent: **SMITH, Susan L.**; Owens-Illinois, INC., One Michael Owens Way, Perrysburg, OH 43551 (US).

- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- with international search report (Art. 21(3))
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

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

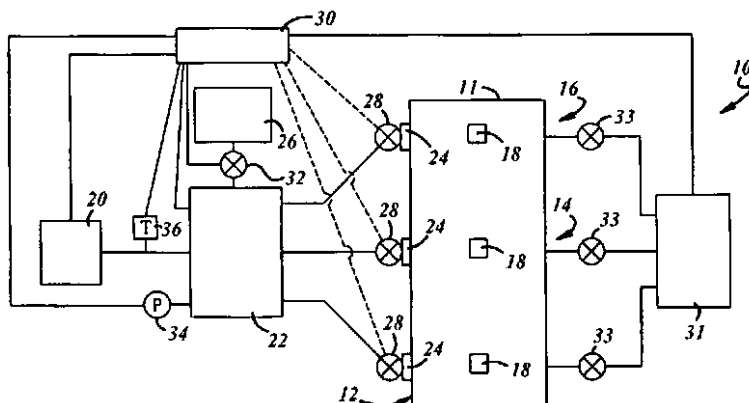


FIG. 1

(57) Abstract: Systems and methods are provided for controlling temperature in a glass forehearth (11). In one implementation, a system includes at least one burner (24) disposed in the forehearth, a manifold (22) coupled to the burner, a combustion fuel supply (26) coupled to the burner, a combustion air blower (20) for delivering ambient air under pressure to the manifold, and a controller (30) coupled to the burner for controlling operation of the burner. The system may include a temperature sensor (36) 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2010/031855

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C03B7/06 F23N5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C03B F23N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/214118 A1 (SULLIVAN JOHN D [US] ET AL) 28 October 2004 (2004-10-28)	1
Y	paragraphs [0001], [0008] - [1020], [0021]; figure 1	2-11
X	US 2008/057451 A1 (FUJIWARA TATSUYA [CA]) 6 March 2008 (2008-03-06)	1
Y	paragraphs [0002], [0004], [0824] - [0026]; claims 1,2; figure 1	2-11
Y	US 4 622 059 A (BROWN GEORGE W [US]) 11 November 1986 (1986-11-11) column 1, lines 7-10; figures 3,5 column 3, lines 19-35 column 4, lines 55-63	2-11, 17-22
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 July 2010

Date of mailing of the international search report

30/09/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Creux, Sophie

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2010/031855

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 106 294 A (PROFOS PAUL [CH]) 21 April 1992 (1992-04-21) column 1, lines 10-18; figure 1 column 2, lines 7-42 column 6, lines 18-63	17-22
Y	US 2009/111065 A1 (TOMPKINS GENE [US] ET AL) 30 April 2009 (2009-04-30) paragraphs [0002], [0005], [0007], [1424], [0042], [0045]; claim 1; figure 1	17-22
Y	EP 0 488 969 A2 (JACOROSI SPA [IT]) 3 June 1992 (1992-06-03) column 1, line 36 - column 2, line 8; figure 1 column 5, lines 30-35	17-22

10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2010/031855

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-11, 17-22

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-11, 17-22

System and method for controlling glass temperature in a forehearth including a burner for heating glass and blower for supplying combustion air to the burner, wherein the output of the burner is controlled at least in response to the air temperature measured downstream the air blower.

2. claims: 12-16

Method for controlling glass temperature in a forehearth including a burner for heating glass, a blower for supplying combustion air to the burner and cooling air supply communicated with the forehearth, wherein the burner pressure is controlled as a function of a pressure curve established a function of amount of cooling air and burner pressure.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2010/031855

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004214118	A1	28-10-2004	NONE	
US 2008057451	A1	06-03-2008	CA 2599516 A1 CN 101135460 A JP 2008057841 A KR 20080020493 A	29-02-2008 05-03-2008 13-03-2008 05-03-2008
US 4622059	A	11-11-1986	NONE	
US 5106294	A	21-04-1992	AT 131273 T DE 3812697 A1 EP 0342347 A2	15-12-1995 28-12-1989 23-11-1989
US 2009111065	A1	30-04-2009	NONE	
EP 0488969	A2	03-06-1992	IT 1242025 B	02-02-1994

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:
SUSAN L. SMITH
OWENS-ILLINOIS, INC.
ONE MICHAEL OWENS WAY
PERRYSBURG, OH 43551

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 71.1)

Date of mailing (day/month/year)	27 SEP 2011
-------------------------------------	--------------------

Applicant's or agent's file reference

19040 PCT

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

International filing date (day/month/year)

Priority date (day/month/year)

PCT/US10/31855

21 April 2010 (21.04.2010)

01 May 2009 (01.05.2009)

Applicant

OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary report on patentability and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.
4. **REMINDER**

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices)(Article 39(1))(see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary report on patentability. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the *PCT Applicant's Guide*.

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed invention is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the IPEA/ US

Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No.

Authorized officer

Matthew Daniels
Telephone No. 571-272-1700

Form PCT/IPEA/416 (January 2004)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY (Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 19040 PCT	FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/IPEA/416																								
International application No. PCT/US10/31855	International filing date (day/month/year) 21 April 2010 (21.04.2010)	Priority date (day/month/year) 01 May 2009 (01.05.2009)																								
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC IPC: C03B 7/06(2006.01);F23N 5/02(2006.01) USPC: 65/158;65/29.12																										
Applicant OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.																										
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>1</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of <u>16</u> sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).																										
4. This report contains indications relating to the following items: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%;">☒</td> <td style="width: 20%;">Box No. I</td> <td>Basis of the report</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>Box No. II</td> <td>Priority</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>Box No. III</td> <td>Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</td> </tr> <tr> <td>☒</td> <td>Box No. IV</td> <td>Lack of unity of invention</td> </tr> <tr> <td>☒</td> <td>Box No. V</td> <td>Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</td> </tr> <tr> <td>☒</td> <td>Box No. VI</td> <td>Certain documents cited</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>Box No. VII</td> <td>Certain defects in the international application</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>Box No. VIII</td> <td>Certain observations on the international application</td> </tr> </table>			☒	Box No. I	Basis of the report	☐	Box No. II	Priority	☐	Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability	☒	Box No. IV	Lack of unity of invention	☒	Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement	☒	Box No. VI	Certain documents cited	☐	Box No. VII	Certain defects in the international application	☐	Box No. VIII	Certain observations on the international application
☒	Box No. I	Basis of the report																								
☐	Box No. II	Priority																								
☐	Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability																								
☒	Box No. IV	Lack of unity of invention																								
☒	Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement																								
☒	Box No. VI	Certain documents cited																								
☐	Box No. VII	Certain defects in the international application																								
☐	Box No. VIII	Certain observations on the international application																								
Date of submission of the demand 20 January 2011 (20.01.2011)	Date of completion of this report 18 August 2011 (18.08.2011)																									
Name and mailing address of the IPEA/ US Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No.	Authorized officer Matthew Daniels Telephone No. 571-272-1700																									

Form PCT/IPEA/409 (cover sheet)(April 2007)

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/US10/31855

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on:

- ☒ the international application in the language in which it was filed.
- ☐ a translation of the international application into English, which is the language of a translation furnished for the purposes of:
- ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
- ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
- ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on (replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report):

- ☒ the international application as originally filed/furnished
- ☐ the description:
- pages 1-14 as originally filed/furnished
- pages* NONE received by this Authority on _____
- pages* NONE received by this Authority on _____
- ☒ the claims:
- pages NONE as originally filed/furnished
- pages* NONE as amended (together with any statement) under Article 19
- pages* 14-18 received by this Authority on 20 January 2011 (20.01.2011)
- pages* NONE received by this Authority on _____
- ☒ the drawings:
- pages 1-3 as originally filed/furnished
- pages* NONE received by this Authority on _____
- pages* NONE received by this Authority on _____
- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. 16-22
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (specify): _____
- ☐ any table(s) related to the sequence listing (specify): _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (specify): _____
- ☐ any table(s) related to the sequence listing (specify): _____

5. ☐ This report has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 70.2(e)).

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/US10/31855

Box No. IV Lack of unity of invention

1. ☒ In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has, within the applicable time limit:
 - ☐ restricted the claims.
 - ☐ paid additional fees.
 - ☐ paid additional fees under protest, and, where applicable, the protest fee
 - ☐ paid additional fees under protest but the applicable protest fee was not paid
 - ☒ neither restricted the claims nor paid additional fees
2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.
3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is:
 - ☒ complied with.
 - ☐ not complied with for the following reasons:

4. Consequently, this report has been established in respect of the following parts of the international application:

- ☐ all parts
- ☒ the parts relating to claims Nos. 1-10

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/US10/31855

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement		
1. Statement		
Novelty (N)	Claims <u>1-10</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO
Inventive Step (IS)	Claims <u>NONE</u>	YES
	Claims <u>1-10</u>	NO
Industrial Applicability (IA)	Claims <u>1-10</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO
2. Citations and Explanations (Rule 70.7) Please See Continuation Sheet		

Supplemental Box

While neither Brown nor Border disclose that the controller be responsive to a temperature signal as a moving average temperature, specifically over 5-15 days, however the claims are drawn to a system (structure) and these limitations are only to how the controller operates, there is not further structural limitation. Similarly the limitations of claims 6 and 8 recite only limitations of how the controller operates, and fail to add additional structural limitations.

Claim 3 recites only performing a mathematical operation; again there is no further structural limitation.

Claims 9 and 10 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over the prior art as applied in the immediately preceding paragraph (and the method taught by the use of such a system) and further in view of Wang (Q. Wang, G. Chalaye, G. Thomas, G. Gilles, Predictive control of a glass process, Control Engineering Practice, Volume 5, Issue 2, February 1997, Pages 167-173).

Wang further discloses a glass process (including forehearth control) in which an autoregressive moving average model is used to control the system (page 170).

It would have been obvious to one skilled in the art to use such a system in the method of Brown and Border since Wang discloses this as an effective method for increasing efficiency. While it is not disclosed over what time from the moving average is calculated it would have to be over some time, and it would be within the abilities of skilled in the art to optimize such a time to properly control the forehearth.

Claims 1-10 meet the criteria set out in PCT Article 33(4), and thus have industrial applicability because the subject matter claimed can be made or used in industry.

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.

Continuation of:

V. 2. Citations and Explanations:

Claims 1-10 meet the criteria set out in PCT Article 33(2), and thus have novelty because no single prior art reference teaches the claimed invention.

Claims 1-8 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over Brown (US Patent 4,622,059) in view of Border (US Patent 4,375,369).

Brown discloses a forehearth including a system for controlling the temperature that includes burners (70), manifolds connect to the burners (71), a fuel supply line (167), an air blower (180), a supply of cooling air (26), temperature sensing means (190), a pressure sensor on the manifold (159) and a controller (150). The control is connected to receive a signal from the temperature and pressure sensors, and operates a valve or blower in response these signals to adjust the burner or cooling air. (Figs 3 and 5, Col 1 lines 6-9, Col 3 line 3 - Col 5 line 10).

Brown does not disclose that the temperature sensors measure the air temperature, but are instead in contact with the molten glass to measure that temperature.

Border discloses a similar forehearth including a temperature control system, and further includes that the temperature data received by the controller include the atmospheric temperature inside the forehearth (abstract).

It would have been obvious to one skilled in the art, at the time of invention by Applicants, to have modified the system of Brown by measuring the atmospheric temperature of the forehearth as well as taught by Border. This would have been obvious because Border discloses this as a known effective system for controlling the temperature inside a forehearth.

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/US10/31855

Box No. VI Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

Application No <u>Patent No.</u>	Publication Date <u>(day/month/year)</u>	Filing Date <u>(day/month/year)</u>	Priority date (valid claim) <u>(day/month/year)</u>
US 4,622,059	11/11/1986	8/10/1985	
US 4,375,369	1/3/1983	18/5/1981	11/5/1978

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

<u>Kind of non-written disclosure</u>	Date of non-written disclosure <u>(day/month/year)</u>	Date of written disclosure referring to non-written disclosure <u>(day/month/year)</u>
---------------------------------------	---	--

Claims

1.

1 A glass forehearth temperature control system that includes a glass forehearth (11),
2 at least one burner (24) associated with said forehearth for heating glass in said forehearth, a
3 manifold (22) coupled to said burner, a combustion fuel supply (26) coupled to said burner, a
4 combustion air blower (20) for delivering ambient air under pressure to said manifold, a controller
5 (30) coupled to said burner for controlling operation of said burner, and a temperature sensor (36)
6 operatively coupled downstream of said blower for providing to said controller a temperature signal
7 indicative of temperature of combustion air being delivered to said manifold by said blower, said
8 controller (30) being responsive to said temperature signal for controlling operation of said burner
9 as a function of current temperature of combustion air fed to said manifold,
10 characterized in that
11 said controller (30) is responsive to said temperature signal for controlling operation
12 of said burner (24) as a function of a moving average combustion air temperature over a preceding
13 time duration of at least two days

2.

1 The system set forth in claim 1 wherein said moving average air temperature is over
2 a preceding time duration of between 5 and 15 days.

3.

1 The system set forth in claim 1 or 2 wherein the current temperature is divided by said
2 moving average air temperature to provide a temperature compensation factor.

4.

1 The system set forth in any preceding claim wherein said burner (24) includes a valve
2 (28) or a variable speed blower (30) operable to control the flow of a combustible mixture through
3 the burner, and wherein said controller (30) is coupled to said valve or said blower to control
4 operation of the valve and the flow rate through the burner.

5.

1 The system set forth in claim 4 which also includes a pressure sensor (34) coupled
2 to said manifold (22) and said controller (30) to provide a signal to said controller indicative of
3 pressure within said manifold, and said controller is responsive to the signal from said pressure
4 sensor to vary said valve operation or blower speed as a function of the manifold pressure to provide
a constant mass flow rate through said burner.

6.

1 The system set forth in any preceding claim 1-3 wherein the controller (30) is
2 operable to maintain a constant mass flow rate through said burner.

7.

1 The system set forth in claim 6 which also includes a cooling air supply (31) coupled
2 to the forehearth, and wherein said controller (30) is coupled to said cooling air supply to control the
3 flow rate of cooling air to said forehearth to permit control of temperature within said forehearth
4 while said mass flow rate through said burner (24) is maintained constant.

8.

1 The system set forth in claim 7 wherein said controller (30) is operable to vary said
2 cooling air flow rate over a first range of forehearth operating conditions and wherein said mass flow
3 rate through said burner (24) is increased during a second range of forehearth operating conditions.

9.

1 A method of controlling glass temperature in a forehearth (11) that includes at least
2 one burner (24) associated with said forehearth for heating glass in said forehearth, a manifold (22)
3 coupled to said burner, a combustion fuel supply (26) coupled to said burner, and a combustion air
4 blower (20) for delivering ambient air under pressure to said manifold, said method including:

5 providing to a controller (30) a signal indicative of the combustion air pressure
6 provided to said burner,

7 providing to said controller (30) a signal indicative of the temperature of combustion
8 air downstream of said blower and delivered to said manifold, and

9 controlling the output of said burner as a function of the pressure and temperature
10 signals,

1 characterized in that
2 the output of said burner is controlled also as a function of a moving average
combustion air temperature over a preceding time duration of at least two days.

10.

1 The method set forth in claim 9 wherein said moving average combustion air
2 temperature is over a preceding time duration of between 5 and 15 days.

11.

1 A method of controlling glass temperature in a forehearth (11) that includes at least
2 one burner (24) associated with said forehearth for heating glass in said forehearth, a manifold (22)
3 coupled to said burner, a combustion fuel supply (26) coupled to said burner, a combustion air
4 blower (20) for delivering air under pressure to said manifold, and a cooling air supply (31)
5 communicated with the forehearth, said method including:
6 generating a nominal burner pressure curve as a function of the amount of cooling
7 air provided to the manifold wherein the pressure curve includes a first portion in which the glass
8 temperature downstream of the burner over a first range of desired temperature conditions is
9 controlled at least in part by adjusting the amount of cooling air provided to the system and the
10 pressure curve includes a second portion in which the temperature downstream of the burner over
11 a second range of desired temperature conditions different from the first range is controlled at least
12 primarily by adjusting the burner pressure; and
13 controlling the burner pressure as a function of the nominal burner pressure curve.

17

12.

1 The method set forth in claim 11 wherein during said second portion of the pressure
2 curve the rate of change of the cooling air is less than the rate of change of the burner pressure.

13.

1 The method set forth in claim 12 wherein the cooling air is maintained constant
2 during said second portion of the pressure curve.

14.

1 The method set forth in claim 11 wherein during said first portion of the pressure
2 curve the rate of change of the burner pressure is less than the rate of change of the cooling air.

15.

1 The method set forth in claim 11 wherein the burner pressure is maintained constant
2 during said first portion of the pressure curve.

18

AMENDED SHEET - IPEA/US

**SISTEMA Y METODO PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA EN UN
ANTECRISOL**

Campo de la Invención

5 Esta invención se refiere en general a la formación de vidrio, y más particularmente a los sistemas y métodos para controlar la temperatura en un antecrisol.

Antecedentes de la Invención

10 En la fabricación de material de vidrio, es conocido proporcionar un antecrisol de vidrio, la temperatura del cual es mantenida por uno o más quemadores de combustión. La operación de los quemadores puede ser controlada como una función de la retroalimentación obtenida de los termopares colocados en contacto con el vidrio
15 fundido en los canales de pared lateral de una o más zonas del antecrisol. En consecuencia, los cambios detectados en la temperatura del vidrio, como son detectados por los termopares en vidrio, pueden ser utilizados para variar la salida de los quemadores como se desee, para lograr una
20 temperatura deseada del vidrio en una zona dada del antecrisol. Mientras que ésta puede ser una manera en general correcta para ajustar las temperaturas de la zona del antecrisol, los termopares en vidrio son costosos y requieren inversiones de capital más altas para un
25 antecrisol dado.

 La presente breve descripción de la invención ejemplifica un número de aspectos que pueden ser implementados separadamente de o en combinación uno con el otro.

30 En una implementación, es proporcionado un sistema para controlar la temperatura en un antecrisol, que

incluye al menos un quemador colocado en el antecrisol para calentar vidrio en el antecrisol, una tubería acoplada al quemador, un suministro de combustible para la combustión, acoplado al quemador, un soplador de aire de la combustión
5 para distribuir aire ambiental bajo presión hacia la tubería, y un controlador acoplado al quemador, para controlar la operación del quemador. El sistema puede incluir un sensor de temperatura operativamente acoplado corriente abajo del soplador, para proporcionarle al
10 controlador una señal indicadora de la temperatura del aire distribuido a la tubería por el soplador. El controlador puede responder a esta señal de temperatura para controlar la operación del quemador como una función de la temperatura actual del aire alimentado a la tubería. El controlador
15 puede también controlar la operación del quemador como una función de una temperatura de aire promedio en una duración de tiempo precedente. En una forma la temperatura del aire promedio es una temperatura de aire promedio móvil en un periodo de tiempo predeterminado.

20 De acuerdo al menos a una implementación, es proporcionado un método para controlar la temperatura del vidrio en un antecrisol, que incluye al menos un quemador asociado con el antecrisol, para calentar el vidrio en el antecrisol, una tubería acoplada al quemador, un suministro
25 de combustible para la combustión acoplado al quemador, y un soplado de aire de combustión para distribuir aire ambiental bajo presión a la tubería. El método puede incluir proporcionar al controlador una señal indicadora de la presión del aire de combustión proporcionada al quemador,
30 proporcionándole al controlador una señal indicadora de la temperatura del aire corriente abajo del soplador, y

controlando la salida del quemador como una función de estas señales de presión y temperatura. En al menos una forma, la velocidad de flujo en masa de una mezcla combustible de aire/combustible es mantenida constante sobre temperaturas
5 de aire de combustión variantes, para reducir al menos el efecto de, por ejemplo, el cambio de la temperatura del aire ambiental.

De acuerdo al menos a una implementación, es proporcionado un método para controlar la temperatura del
10 vidrio de un antecrisol, que incluye al menos un quemador asociado con el antecrisol para calentar vidrio en el antecrisol, una tubería acoplada al quemador, un suministro de combustible para la combustión acoplado al quemador, un soplador de aire de combustión para distribuir aire bajo
15 presión a la tubería, y un suministro de aire de enfriamiento comunicado con la tubería. El método puede incluir la generación de una curva de presión nominal del quemador, como una función de la cantidad del aire de enfriamiento proporcionado a la tubería, en donde la curva
20 de presión incluye una primera porción en la cual la temperatura corriente abajo del quemador sobre un primer intervalo de las condiciones de temperatura deseadas, es controlada al menos principalmente por el ajuste de la cantidad de aire de enfriamiento proporcionado al sistema, y
25 la curva de presión incluye una segunda porción en la cual la temperatura corriente abajo del quemador sobre un segundo intervalo de condiciones de temperatura deseadas, diferentes del primer intervalo, es controlada al menos principalmente por el ajuste de la presión del quemador. El método puede
30 también incluir el control de la presión del quemador como una función de la curva de presión nominal del quemador. En

una forma, la presión del quemador es controlada como una función de la temperatura del aire actual corriente abajo del soplador, y también puede ser controlada como una función de una temperatura de aire promedio, corriente abajo del soplador, en un periodo de tiempo precedente.

Breve Descripción de las Figuras

La descripción, junto con los objetivos, características, ventajas y aspectos adicionales de la misma, serán comprendidos mejor a partir de la siguiente descripción, las reivindicaciones anexas y las figuras anexas, en las cuales:

La figura 1 es una vista diagramática de una porción de un sistema de formación de vidrio que incluye un antecrisol;

La figura 2 es una gráfica de temperatura vítrea en diferentes zonas del antecrisol, como una función de la temperatura del aire ambiental sin compensación para los cambios en la temperatura del aire ambiental;

La figura 3 es una gráfica de la temperatura del vidrio en diferentes zonas del antecrisol, como una función de la temperatura de aire ambiental con compensación para los cambios de temperatura del aire ambiental;

La figura 4 es un diagrama esquemático de un sistema de control para un antecrisol de vidrio, que incluye el control de presión del quemador de combustión, como una función de la temperatura del aire de entrada;

La figura 5 es un diagrama esquemático de un sistema de control para un antecrisol que incluye un control de presión de quemador de combustión, como una función de la temperatura del aire de entrada, y basado en una curva de enfriamiento y calentamiento predeterminada; y

La figura 6 es una curva de calentamiento-enfriamiento representativa tal como puede ser utilizada en el sistema de control de la figura 5.

Descripción Detallada de la Invención

5 Con referencia más detallada a las figuras, la figura 1 ilustra una porción de un sistema 10 de formación de vidriería que incluye un antecrisol de vidrio 11 a través del cual fluye el vidrio fundido durante la producción del material de vidrio. El antecrisol 11 puede
10 incluir las zonas posterior, intermedia y frontal 12, 14, 16, con flujo de lado a lado, cada una de las cuales puede incluir uno o más termopares 18 para el control de retroalimentación de, por ejemplo, la temperatura dentro de las diversas zonas 12, 14, 16. Un ventilador o soplador 20
15 de aire de la combustión proporciona una corriente forzada del aire ambiental bajo presión, hacia un calentador principal o tubería 22 que encamina el aire de la combustión hacia las diversas zonas 12, 14, 16. Cada zona 12, 14, 16 puede incluir, recibir en ésta o de otro modo estar asociada
20 con, uno o más quemadores de combustión 24. La tubería 22 distribuye hacia los quemadores de combustión 24 una mezcla combustible del combustible proveniente de un suministro de combustible 26, y aire proveniente del soplador de combustión 20. La velocidad de flujo de la mezcla
25 combustible a través de un quemador de combustión dado 24, puede ser controlada con una válvula 28, la posición o grado de apertura de la cual puede ser ajustado y controlado por un controlador adecuado 30. El controlador 30 puede también controlar la combustión de soplador 20, la velocidad de
30 flujo desde el suministro de combustible 26 hacia la tubería (tal como por medio de una válvula 32), la velocidad de

flujo de suministro de aire de enfriamiento 31 hacia las zonas de antecrisol 12, 14, 16 (tal como mediante el control de una o más válvulas 33 de suministro de aire de enfriamiento) y muchas otras funciones dentro del sistema 10 de formación de material de vidrio. Por supuesto, múltiples controladores podrían ser proporcionados con cada una de ciertas tareas de manejo, como se desee, y el suministro de combustible 26 puede ser acoplado a los quemadores ya sea a través de la tubería 22 o corriente abajo de la tubería 22.

10 En el uso, conforme cambia la temperatura del aire de combustión ambiental alimentado hacia los quemadores de combustión 24, lo hace también la densidad del aire que fluye a través de los quemadores de combustión 24. En consecuencia, la velocidad de flujo en masa del gas y el
15 aire que fluye a través de los quemadores de combustión 24, puede variar para una posición dada de su válvula 28 conforme varía la temperatura del aire. De esta manera, la salida de un quemador de combustión 24 puede variar sobre un punto de ajuste dado de su válvula de control (por ejemplo,
20 una posición dada de la válvula, y por lo tanto, la temperatura dentro de las zonas del antecrisol puede de igual modo cambiar.

 También, la presión de salida del soplador de combustión 20, varía como una función del volumen del aire
25 que el sistema atrae desde el soplador 20, y de la temperatura ambiental del aire suministrado al soplador 20. En un sistema con control automático de temperatura, tal como el control de retroalimentación basado en la temperatura del vidrio, existirá una demanda volumétrica
30 variante desde el soplador de combustión 20, lo cual crea una variación en su presión de suministro. Debido a que un

soplador simple 20 puede proporcionar aire a más de una o incluso a todas, las zonas de combustión 12, 14 16 sobre un antecrisol simple 11, los cambios en los requerimientos volumétricos de cualquier zona simple 12, 14, 16 dentro del antecrisol 11, pueden interactuar y afectar la presión de suministro hacia las otras zonas. Además, la temperatura del aire ambiental en la entrada del soplador 20 tiene un efecto inverso sobre la presión de salida del soplador 20 para una demanda de energía dada. Este efecto sobre la presión de salida afectará todas las zonas de combustión 12, 14, 16, dentro del antecrisol 11, concurrentemente y en la misma dirección general (es decir, incrementando o disminuyendo la presión). En consecuencia, conforme la temperatura del aire que fluye a través del soplador 20 se incrementa, disminuye la presión de suministro de salida del soplador 20 y viceversa.

Además, los cambios de temperatura en el aire ambiental suministrado hacia el soplador 20 proporcionan cambios en la densidad del aire en el soplador. Y el soplador 20 mismo puede calentar el aire con la cantidad de trabajo o calor aplicado al aire por el soplador, lo cual varía como una función de la demanda desde el sistema 10. En general, demandas de aire más altas desde el soplador 20 significan que el aire está residente en el soplador por un periodo más corto de tiempo, y por lo tanto es calentado menos por el soplador, mientras que los tiempos de baja demanda por el sistema 10 permiten que el aire sea calentado más por el soplador 20. En consecuencia, el cambio de temperatura ambiental, así como el cambio de temperatura provocado por el soplador 20, pueden afectar las condiciones de salida del soplador 20, y la densidad del aire descargado

desde el soplador hacia la tubería 22.

Para acomodar los cambios en las condiciones del aire dentro del sistema de antecrisol 10, una estrategia de control puede utilizar la retroalimentación proveniente de uno o más sensores de presión de la tubería 34 y/o un sensor 36 de temperatura de aire ambiental para hacer posible el control de los quemadores de combustión 24. El sensor de presión 34 de la tubería puede ser acoplado a la tubería y ser operable para enviar una señal hacia el controlador, la cual es indicadora de la presión dentro de la tubería 22. El sensor de temperatura 36 está preferentemente acoplado operativamente corriente abajo del soplador 20, de modo que éste responde no solamente a los cambios en la temperatura del aire ambiental, sino también a los cambios en la temperatura del aire provocados por el soplador mismo. En consecuencia, la retroalimentación de temperatura puede ser utilizada para hacer variar la velocidad de flujo a través de las válvulas 28 del quemador de combustión, como una función de los cambios de temperatura y de densidad en el aire distribuido hacia las válvulas del quemador de combustión. En una implementación, los quemadores de la combustión 24 pueden ser controlados para proporcionar una velocidad de flujo en masa, en general constante de la mezcla de combustión de gas y aire hacia cada zona 12, 14 16 del antecrisol 11. En una implementación ejemplar, la operación de un antecrisol utilizando el control de velocidad de flujo en masa, en general constante, compensado por temperatura, hacia cada zona de combustión del antecrisol, redujo los efectos de la temperatura ambiental por aproximadamente 75 por ciento. Además de o en vez de controlar el grado de apertura de las

válvulas 28 del quemador, el soplador 20 podría tener una salida variable que puede ser modificada por el controlador para controlar la velocidad de flujo a través de las válvulas 28 del quemador, y/o los quemadores de combustión
5 24.

El control de velocidad de flujo en masa compensado por temperatura puede ser implementado por el aumento de la operación de las válvulas 28 del quemador de combustión, con un factor de compensación 38 (figuras 4 y 5)
10 derivado como una función de la retroalimentación de temperatura proporcionada desde el sensor de temperatura 36 (figura 1). De esta manera, el punto de ajuste de la válvula del quemador de combustión (es decir, el grado al cual se abre la válvula 28) es modificado por el controlador
15 30 en respuesta a los datos de retroalimentación de temperatura. Esto es mostrado esquemáticamente en la figura 4, en donde un valor de control 40 de la válvula del quemador de combustión, nominal, y los datos de temperatura 42 provenientes del sensor de temperatura 36, son
20 introducidos al controlador 30 (figura 1) y el controlador 30 proporciona un valor 44 de control del quemador de combustión que puede, dependiendo de los datos del sensor de temperatura, diferir del valor nominal por un factor de compensación de temperatura 38.

25 En una implementación (figura 4), el factor 38 de compensación de temperatura es derivado como una función de la presión diferencial a través de la válvula 28 del quemador de combustión. Éste asume, más o menos, que la presión de descarga del quemador 24, que es igual a la
30 presión interna en el antecrisol 11, es muy baja en comparación a la presión corriente arriba en la tubería 22,

que conduce al quemador de presión 24. Dadas estas asunciones, el flujo de masa corregido en temperatura a través de las válvulas 28 del quemador de combustión, puede ser expresado como:

5

$$Q = K \sqrt{h \frac{T_d}{T_f}}$$

donde Q es igual al flujo de masa, K es una constante de calibración de flujo, h es la presión diferencial a través de los quemadores de combustión, Td es la temperatura de diseño (unidades absolutas) y Tf es la temperatura detectada (unidades absolutas). A partir de ésta, la presión del quemador requerida para un flujo de masa específico, es dada por la ecuación:

15

$$h = (Q/K)^2 \frac{T_f}{T_d}$$

Ya que la velocidad de flujo de masa Q, es preferentemente mantenida a un valor constante, el cuadrado de una constante dividido entre otra constante puede ser expresado como una tercera constante, K₂, o:

20

$$h = K_2 \frac{T_f}{T_d}$$

A partir de ésta, la operación de la válvula del quemador de combustión puede ser ajustada por el controlador 30 como sea necesario para alcanzar la presión deseada de operación del quemador de combustión, para lograr la velocidad de flujo deseada a través del quemador, incluso conforme la temperatura del aire varíe debido a los cambios de temperatura ambiental o los cambios provocados por el soplador 20.

30

Además, así como el sistema 10 puede realizar correcciones en incrementos más pequeñas en las oscilaciones

de temperatura diurnas y nocturnas que son corregidas o compensadas a la temperatura promedio estacional, la temperatura del aire actualmente detectada puede ser comparada a una temperatura de la tubería promedio, en movimiento. La temperatura promedio en movimiento puede incluir los datos de temperatura adquiridos en algún periodo de tiempo predeterminado, reciente. De esta manera, el punto de ajuste de la válvula del quemador de combustión puede ser variado con base en la temperatura ambiental, como una función de la temperatura promedio en movimiento en un periodo de tiempo dado. Si la temperatura promedio en movimiento es examinada sobre un periodo de tiempo demasiada corta, por ejemplo, menos de aproximadamente 2 días, las variaciones de la temperatura promedio en movimiento pueden ser demasiado grandes. Si el promedio en movimiento es tomado prolongado de un tiempo, las variaciones de temperatura pueden no ser lo suficientemente grandes para proporcionar el control deseado. En una implementación actualmente preferida, puede ser utilizada una temperatura promedio en movimiento de entre 5 y 15 días, y una forma actualmente preferida incluye la temperatura promedio en los 10 días inmediatamente precedentes. Esto puede ser representado por la siguiente fórmula:

$$h_{TSP} = \frac{T_f}{T_{moving}} * h_{RSP}$$

Donde h_{TSP} es igual al "punto de ajuste verdadero" de la presión de la tubería, que es la presión corregida del quemador de combustión, requerida para mantener la velocidad de flujo de masa constante; h_{RSP} es igual al "punto de ajuste requerido" de la presión de la tubería, que es el dato de control de la válvula del

quemador de combustión, que podría ser utilizado ausente de la compensación de temperatura de esta fórmula; T_f es igual a la temperatura del aire que fluye, en la tubería de combustión 22; y T_{movavg} es igual al promedio en movimiento de la temperatura del aire de la tubería.

El beneficio del control de la velocidad de flujo en masa, compensado por temperatura de las válvulas 28 del quemador de combustión, puede ser observado por la comparación de la figura 2 a la figura 3. En estas figuras, la temperatura ambiental es trazada gráficamente como la línea 46 y las temperaturas del vidrio en dos secciones (por ejemplo, izquierda y derecha) de una zona 12, 14 ó 16 del antecrisol, son trazadas gráficamente como las líneas 48 y 50. En estas figuras, una caída de temperatura ambiental de entre aproximadamente 11°C (20°F) ocurrió entre aproximadamente las 4 a.m. y las 9 a.m. En la figura 2, la cual es una gráfica de los datos empíricos provenientes de un sistema de antecrisol sin compensación de temperatura ambiental, las temperaturas del vidrio en las dos secciones del antecrisol se incrementaron de manera significativa durante ese tiempo. En contraste, el sistema de antecrisol 10 mostrado en la figura 3 incluyó el control de temperatura ambiental como se describe en la presente, y las temperaturas del vidrio en las secciones del antecrisol permanecieron casi constantes a pesar de un cambio en la temperatura del aire ambiental, similar. Este control dramáticamente mejorado de las temperaturas del vidrio a pesar del cambio significativo en la temperatura ambiental, explica casi todos los cambios registrados en las temperaturas del vidrio dentro del antecrisol. Otros factores contribuyen a cambios relativamente menores en la

temperatura del vidrio y pueden tener otras causas de raíz.

Finalmente, para hacer posible el control automatizado adicional del sistema de antecrisol 10 con compensaciones de temperatura ambiental, puede ser generada una gráfica o tabla para controlar la temperatura del vidrio u otra temperatura dentro o asociada con el antecrisol. Con esta gráfica, los quemadores de combustión 24 son controlados con base en la presión dentro de la tubería 22 (que es la presión proporcionada a los quemadores de combustión 24), de modo que, por ejemplo, son acomodados cambios en la densidad del aire. Los sensores de presión individuales en cada quemador podrían ser proporcionados además de o en vez del sensor de presión 34 de la tubería si se desea. Las presiones nominales del quemador de combustión en un amplio intervalo de condiciones de temperatura puede ser ajustado por prueba y error para cualquier sistema dado, con cambios de aquel (por ejemplo, debido a los cambios de la temperatura ambiental) realizado por la estrategia de control implementada en el controlador 30.

Una gráfica representativa de control de temperatura que incluye las curvas de presión nominales del quemador, 52, 54, se muestra en la figura 6. En esta gráfica 51, los datos o curvas de control para dos quemadores de combustión 24 son mostrados. En este ejemplo, las presiones del quemador de combustión permanecen en general constantes en una primera porción de la gráfica, y los requerimientos de temperatura del sistema son variados al ajustar la velocidad de flujo del aire de enfriamiento introducido al sistema, lo cual es mostrado por la curva 60. No obstante, en algún punto la reducción del flujo de aire

de enfriamiento por incremento del cierre de las válvulas de suministro 33, puede no ser suficiente para mantener o alcanzar una temperatura deseada, y las presiones del quemador deben ser incrementadas para incrementar la salida
5 del quemador de combustión.

En la gráfica representativa, la transición del control de temperatura solamente o principalmente por los ajustes del aire de enfriamiento para el control de temperatura solamente o principalmente por los ajustes de la
10 presión del quemador, ocurre en aproximadamente 90% de la salida del controlador. Al 90% de la salida el controlador, la o las válvulas de suministro de aire de enfriamiento están aproximadamente 90% cerradas (o al 90% del grado al cual ésta puede ser cerrada por el controlador). Para una
15 condición de operación dada, la reducción de flujo de aire de enfriamiento incrementará la temperatura en la porción correspondiente del antecrisol para una salida de quemador de combustión dado. En el sistema representativo con el cual puede ser utilizada esta gráfica de control, la
20 reducción adicional del aire de enfriamiento más allá del 90% de la válvula de salida del controlador, no es suficiente para mantener o para alcanzar una temperatura deseada en el antecrisol. Por lo tanto, la presión de los quemadores de la combustión es incrementada para incrementar
25 la salida del quemador, y con esto incrementar la temperatura en la porción correspondiente del antecrisol. En el ejemplo mostrado, la presión del quemador de combustión es incrementada de aproximadamente 63.5 mmH₂O (2.5 pulH₂O) hasta 152.4 mmH₂O (6 pulH₂O) al nivel máximo de
30 salida del sistema, aunque pueden ser utilizados otros valores y proporciones de cambio de las presiones del

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 97% 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).

20 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

un periodo de tiempo deseado (por ejemplo, la temperatura promedio en movimiento de 10 días discutida anteriormente).

La presión del quemador de combustión puede ser variada como se desee, sobre la primera porción de la gráfica 51 (es decir, cuando el ajuste del flujo de aire de enfriamiento es únicamente o principalmente utilizado para el control de temperatura) y no necesita ser mantenida constante, como es mostrado en el ejemplo. En al menos algunas modalidades, la proporción de cambio de la presión del quemador de combustión puede ser menor que la velocidad de cambio del aire de enfriamiento sobre la primera porción de la gráfica 51, que corresponde a un primer intervalo de las condiciones de operación del antecrisol. El flujo de aire de enfriamiento podría ser de igual modo variado en la segunda porción de la gráfica 51 (es decir, cuando el ajuste del quemador de combustión es únicamente o principalmente utilizada para el control de temperatura), en vez de mantener su valor en o cerca de una posición constante. En al menos algunas modalidades, la velocidad de cambio del aire de enfriamiento puede ser menor que la velocidad de cambio de la presión del quemador de combustión sobre la segunda porción de la gráfica 51, lo cual corresponde a un segundo intervalo de las condiciones de temperatura. Además, el punto en el cual es utilizado el ajuste de la presión del quemador para controlar únicamente o principalmente la temperatura, podría estar en cualquier sitio a lo largo de la gráfica, como se desee, y las presiones del quemador pueden ser incrementadas mientras que el flujo del aire de enfriamiento está siendo todavía disminuido, o antes de la disminución final del flujo de aire de enfriamiento, como se desee.

La descripción ha sido presentada en conjunto con varias modalidades ejemplares, y han sido discutidas variaciones y modificaciones adicionales. Otras modificaciones y variaciones se sugerirán fácilmente a sí mismas a las personas de experiencia ordinaria en la técnica en vista de la descripción anterior. Por ejemplo, sin limitaciones, los sistemas y métodos pueden ser utilizados con diferentes configuraciones de antecrisol, incluyendo configuraciones en donde es utilizado un soplador separado para cada zona de antecrisol, el suministrado del combustible es proporcionado corriente abajo de la cabeza o tubería principal, y otras configuraciones como se desee. La descripción está destinada a abarcar todas las modificaciones y variaciones tales que caigan dentro de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control de temperatura de antecrisol de vidrio, que incluye una antecrisol de vidrio, al menos un quemador asociado con el antecrisol para el calentamiento del vidrio en el antecrisol, una tubería acoplada al quemador, un suministro de combustible para la combustión, acoplado al quemador, un soplador de aire de combustión para distribuir aire ambiental bajo presión a la tubería, un controlador acoplado al quemador para controlar la operación del quemador, y un sensor de temperatura operativamente acoplado corriente abajo del soplador, para proporcionarle al controlador una señal de temperatura indicadora de la temperatura del aire de combustión que es distribuido a la tubería por el soplador, el controlador responde a la señal de temperatura para controlar la operación del quemador como una función de la temperatura actual del aire de combustión alimentado a la tubería,

caracterizado porque:

el controlador responde a la señal de temperatura para controlar la operación del quemador, como una función de la temperatura del aire de combustión promedio, en movimiento, en una duración de tiempo precedente de al menos dos días.

2. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la temperatura de aire promedio en movimiento tiene una duración de tiempo precedente de entre 5 y 15 días.

3. El sistema de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la temperatura actual es dividida entre la temperatura de aire promedio en movimiento, para proporcionar un factor de compensación de

temperatura.

4. El sistema de conformidad con cualquier reivindicación precedente, 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 en donde 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.

5. El sistema de conformidad con la reivindicación 4, 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.

6. El sistema de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 precedentes, caracterizado porque el controlador es operable para mantener una velocidad de flujo de masa constante a través del quemador.

7. El sistema de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque también incluye un suministro de aire de enfriamiento acoplado al 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 mantenida constante.

8. El sistema de conformidad con la

reivindicación 7, 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.

9. Un método para controlar la temperatura del vidrio en un antecrisol, que incluye al menos un quemador asociado con el antecrisol, para calentar el vidrio en el antecrisol, una tubería acoplada al quemador, un suministro de combustible para combustión acoplado al quemador, y un soplador de aire de combustión para distribuir aire ambiental bajo presión hacia la tubería, el método que incluye:

proporcionar a un controlador una señal indicadora de la presión del aire de combustión, proporcionada al quemador;

proporcionar al controlador una señal indicadora de la temperatura del aire de combustión corriente abajo del soplador, y distribuida a la tubería; y

controlar la salida del quemador como una función de las señales de presión y temperatura,

caracterizado porque:

la salida del quemador es controlada también como una función de una temperatura de aire de combustión promedio, en movimiento, en una duración precedente de tiempo de al menos dos días.

10. El método de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque la temperatura del aire de combustión, promedio, en movimiento tiene un periodo

de tiempo precedente entre 5 y 15 días.

11. Un método para controlar la temperatura del vidrio en un antecrisol, que incluye al menos un quemador asociado con el antecrisol para calentar el vidrio en el antecrisol, una tubería acoplada al quemador, un suministro de combustible para combustión acoplado al quemador, un soplador de aire de combustión para distribuir aire bajo presión a la tubería, y un suministro de aire de enfriamiento comunicado con el antecrisol, caracterizado porque incluye:

generar una curva de presión nominal del quemador como una función de la cantidad de aire de enfriamiento proporcionado a la tubería, en donde la curva de presión incluye una primera porción en la cual la temperatura del vidrio corriente abajo del quemador en un primer intervalo de condiciones de temperatura deseadas, es controlada al menos en parte por el ajuste de la cantidad de aire de enfriamiento proporcionado al sistema, y la curva de presión incluye una segunda porción en la cual la temperatura corriente abajo del quemador sobre un segundo intervalo de las condiciones de temperatura deseadas, diferente del primer intervalo, es controlada al menos principalmente por el ajuste de la presión del quemador; y

controlar la presión del quemador como una función de la curva de presión nominal del quemador.

12. El método de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque durante la segunda porción de la curva de presión, la velocidad de cambio del aire de enfriamiento es menor que la velocidad de cambio de la presión del quemador.

13. El método de conformidad con la

reivindicación 12, caracterizado porque el aire de enfriamiento es mantenido constante durante la segunda porción de la curva de presión.

14. El método de conformidad con la
5 reivindicación 11, caracterizado porque durante la primera porción de la curva de presión, la velocidad de cambio de la presión del quemador es menor que la velocidad de cambio del aire de enfriamiento.

15. El método de conformidad con la
10 reivindicación 11, caracterizado porque la presión del quemador es mantenida constante durante la primera porción de la curva de presión.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Se proporcionan los sistemas y métodos para controlar la temperatura en un antecrisol de vidrio (11).

- 5 En una implementación, un sistema incluye al menos un quemador (24) colocado en el antecrisol, una tubería (22) acoplada al quemador, un suministro (26) de combustión acoplado al quemador, un soplador (20) de aire de combustión para distribuir aire ambiental bajo presión hacia la
- 10 tubería, y un controlador (30) acoplado al quemador para controlar la operación del quemador. El sistema puede incluir un sensor de temperatura (36) operativamente acoplado corriente abajo del soplador para proporcionarle al controlador una señal de temperatura indicadora de la
- 15 temperatura del aire distribuido a la tubería por el soplador. El controlador puede responder a la señal de temperatura para controlar la operación del quemador como una función de la temperatura actual del aire alimentado a la tubería. La operación del quemador puede también ser
- 20 controlada como una función de una temperatura de aire promedio sobre una duración de tiempo precedente.

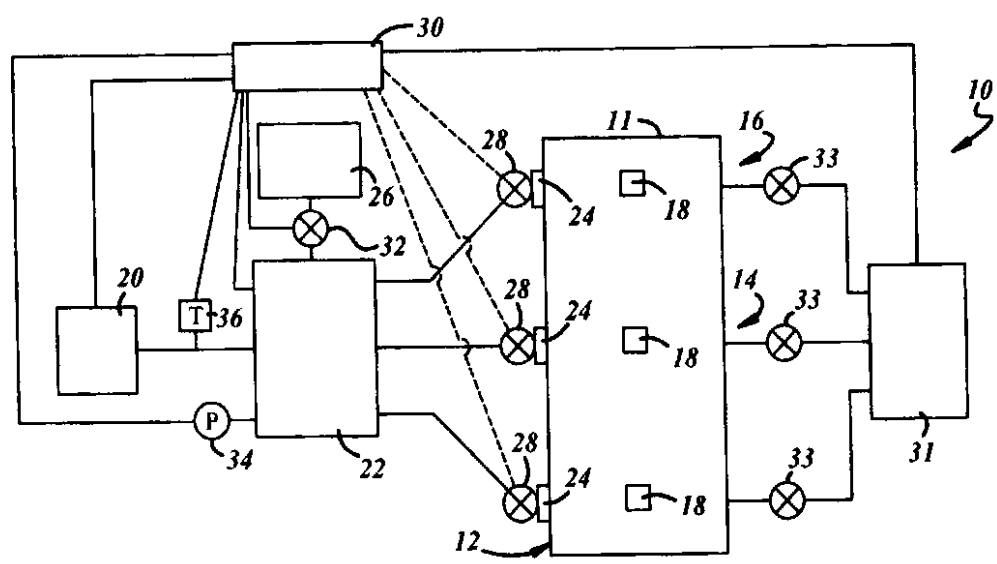


FIG. 1

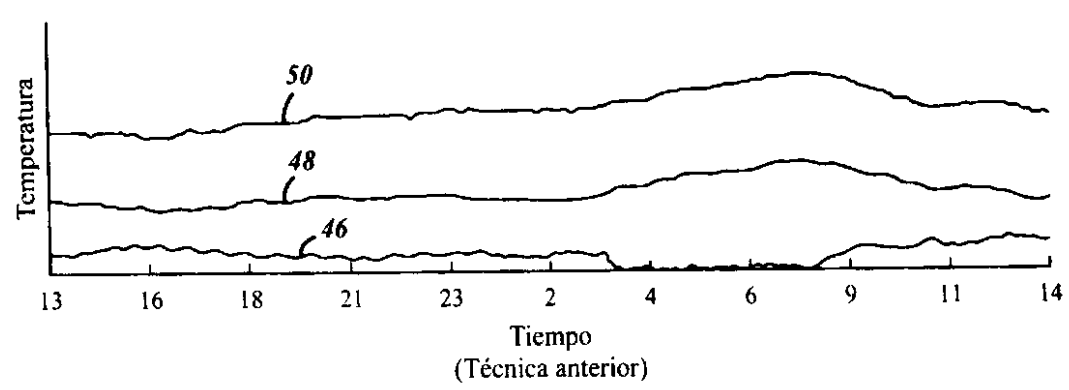


FIG. 2

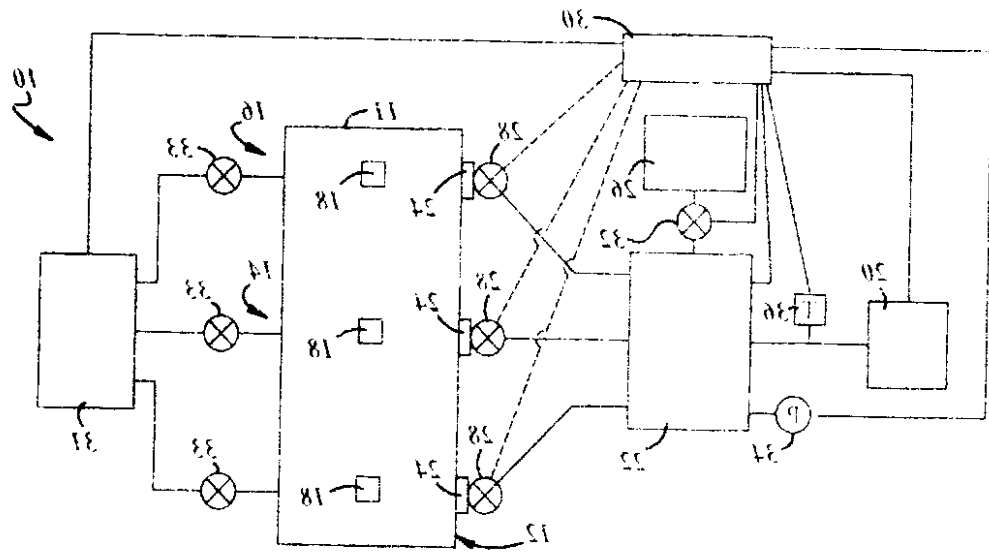


FIG. 1

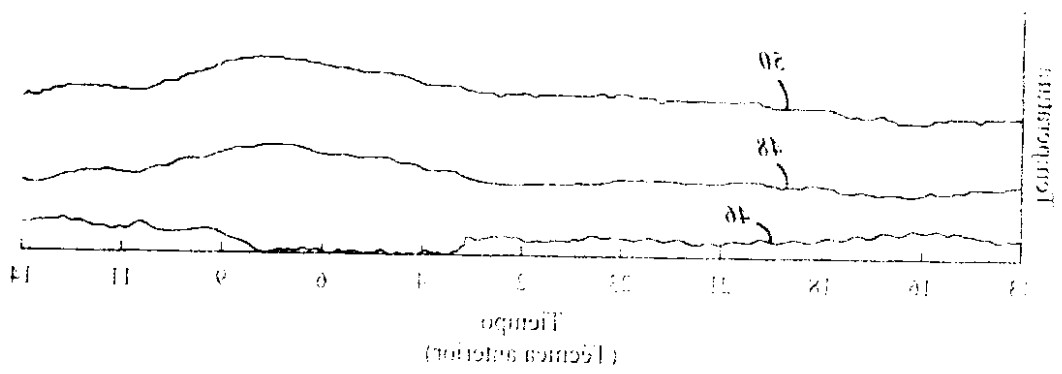


FIG. 2

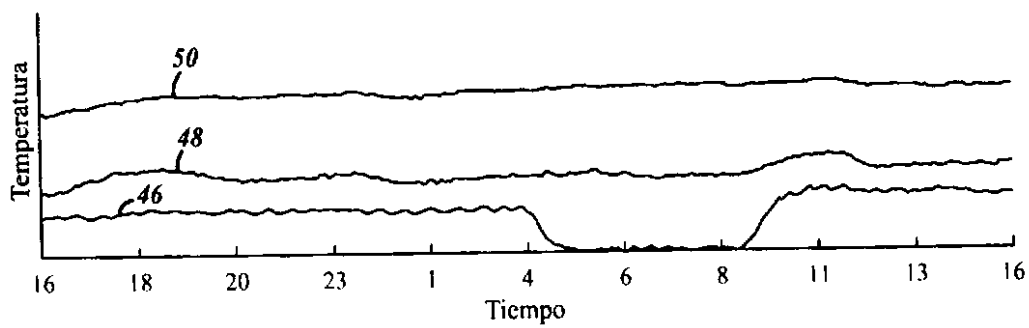


FIG. 3

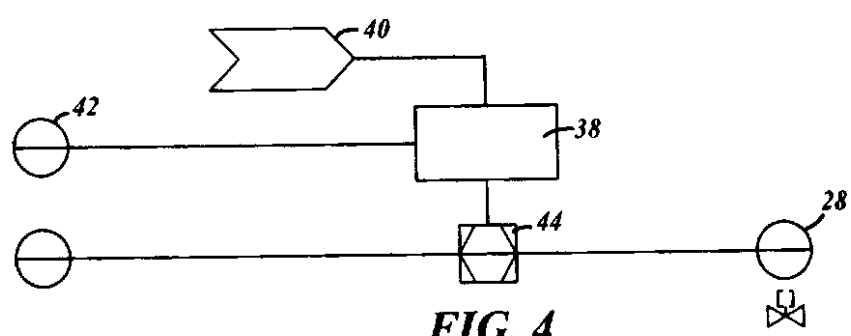


FIG. 4

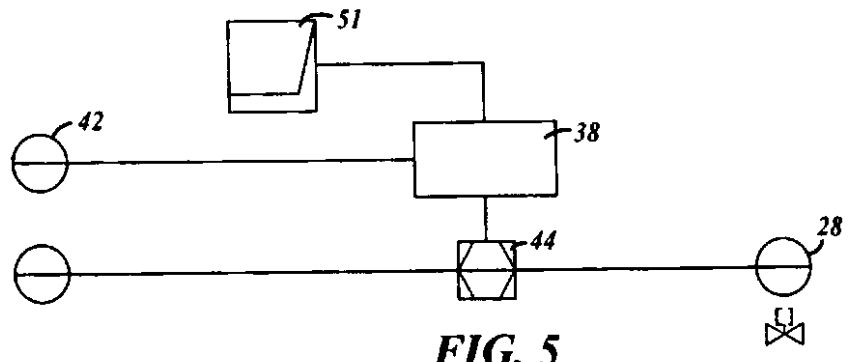


FIG. 5

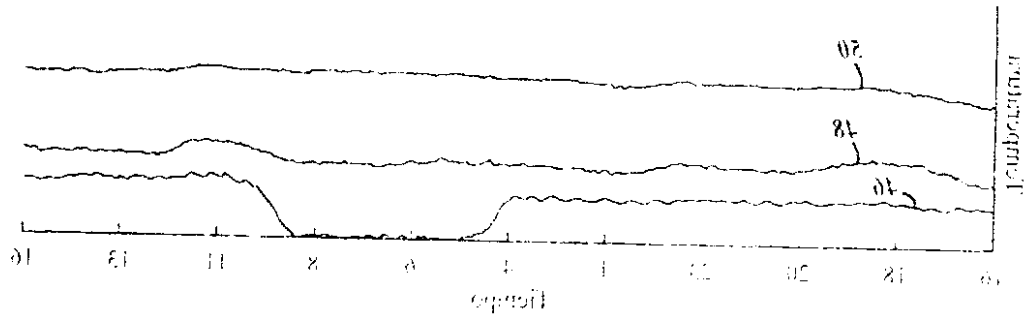


FIG. 3

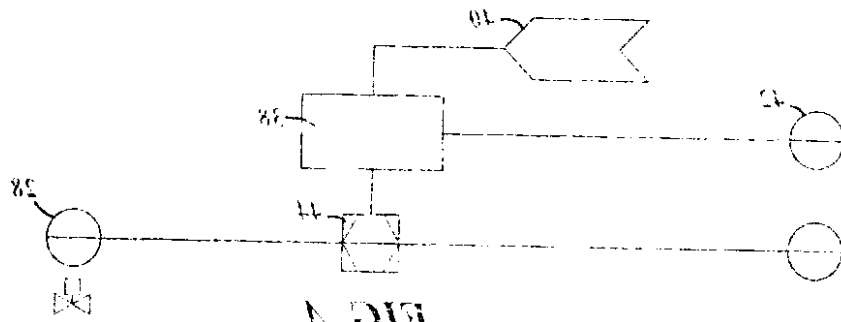


FIG. 4

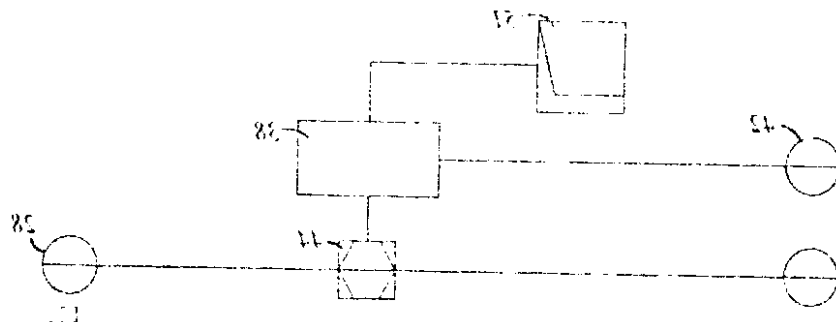
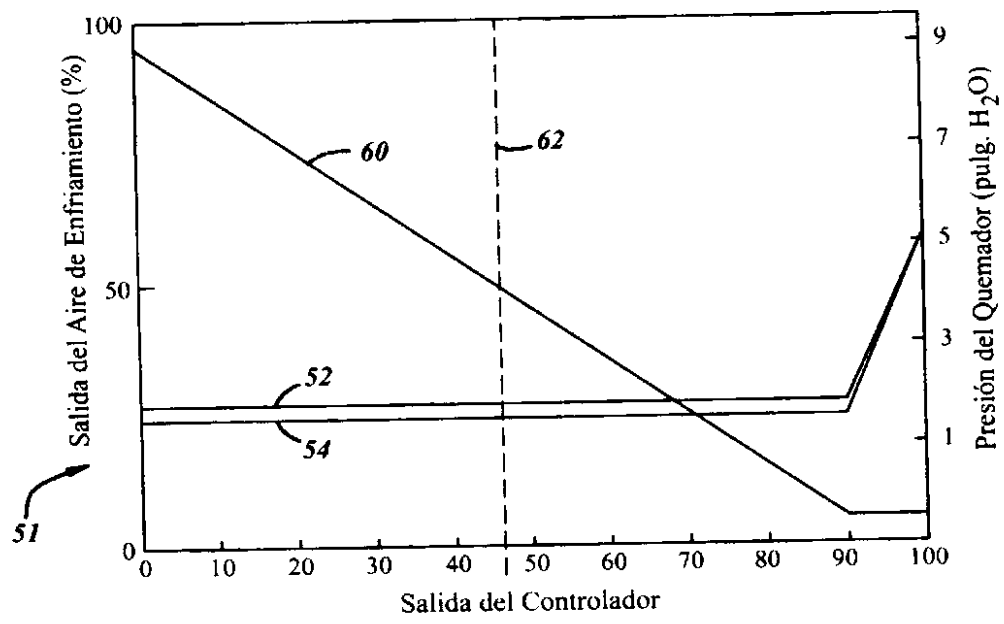


FIG. 5

**FIG. 6**

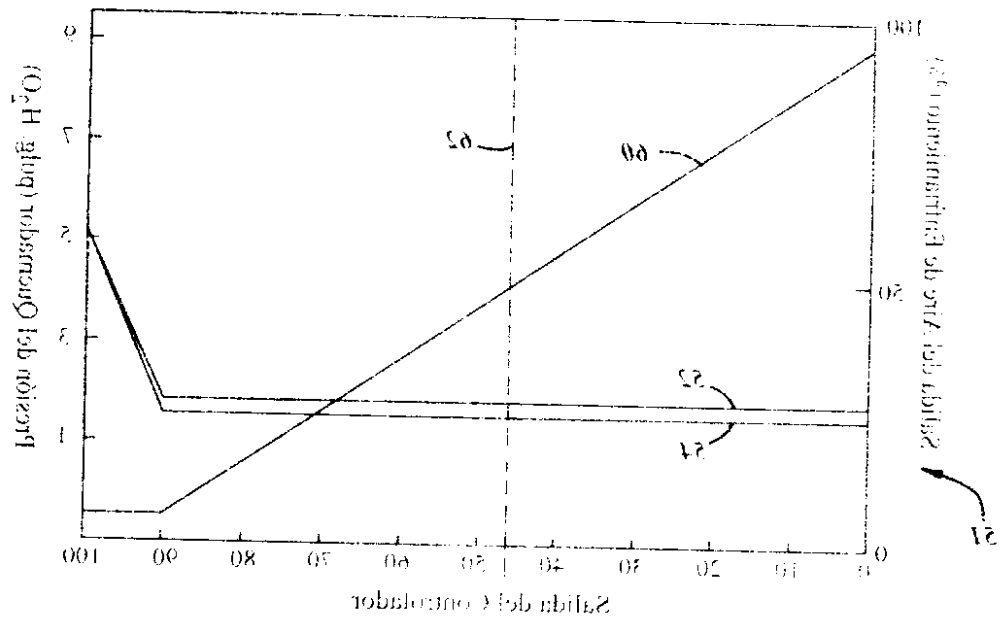


FIG. 6

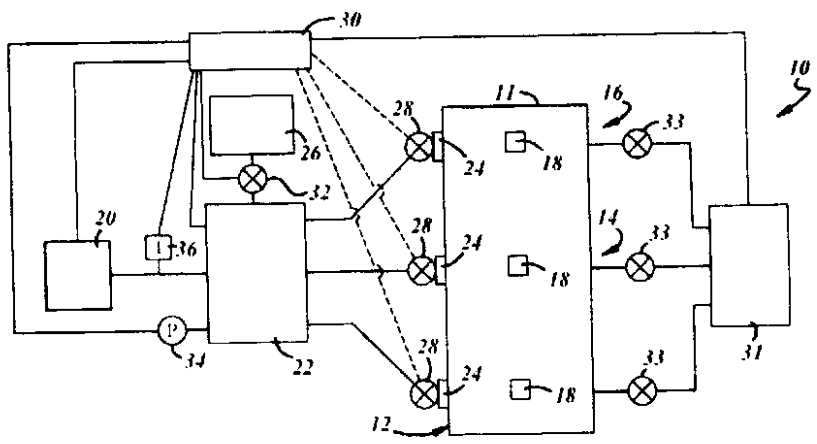


FIG. 1

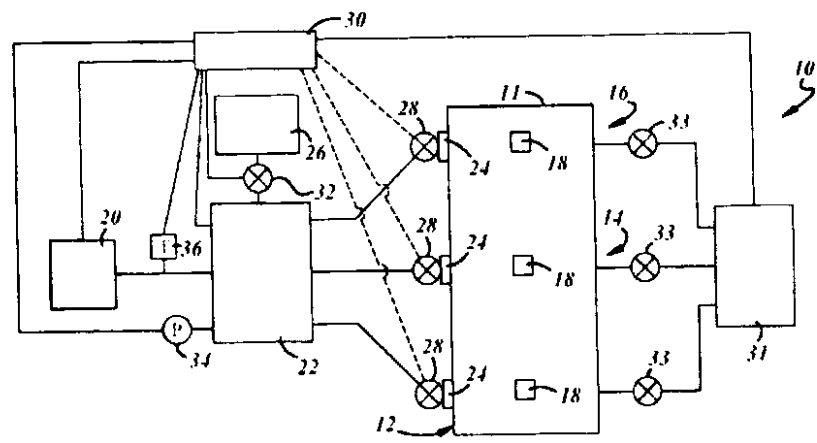
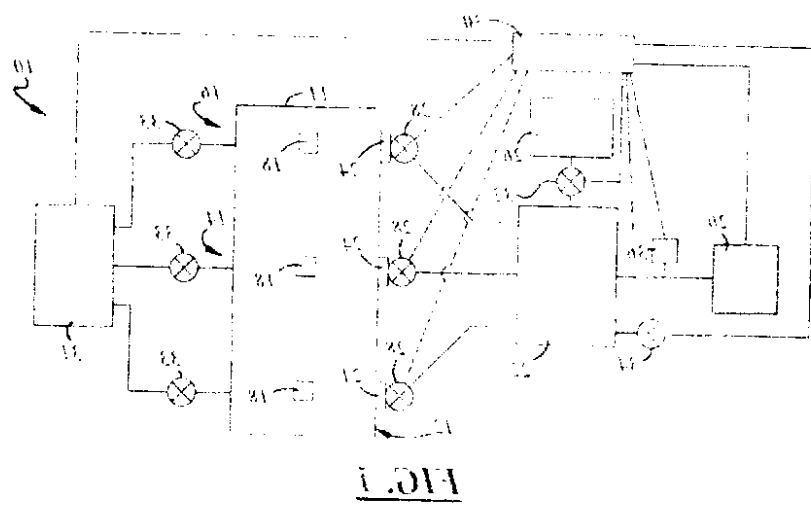
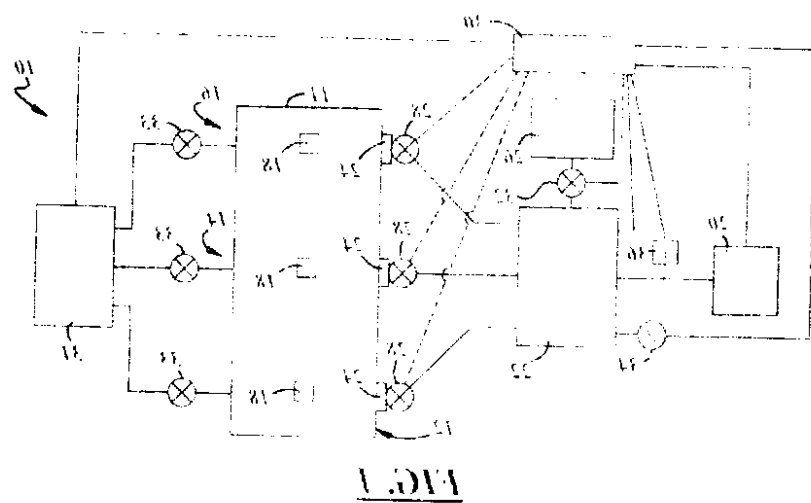


FIG. 1



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO			
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES			
TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS			
PATENTE DE INVENCION ☐ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐			
(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:	
(51) Clasificación Internacional :			
(71)Solicitante(s) OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.			
(72) Inventor(es) Philip D. PERRY; Oscar SUNG C. y Dale A. GAERKE			
(74) Agente: HUMBERTO RUBIO CAMACHO			
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) Pais
ESTADOUNIDENSE	12/434,354	01/05/2009	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
(85) Fecha inicio fase nacional:		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 04/11/2010	
Fecha de presentación de la solicitud: 21/04/2010		N° publicación: WO 2010/126754	
No. de solicitud: PCT/US2010/031855			
(54) Titulo: SISTEMA Y METODO PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA EN UN ANTECRISOL			

SA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION ☐ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:

Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s) OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

(72) Inventor(es) Philip D. PERRY; Oscar SUNG C. y Dale A. GAERKE

(74) Agente: HUMBERTO RUBIO CAMACHO

(30) Prioridad (31) No. Prioridad 32) Fecha (33) Pais
 ESTADOUNIDENSE 12/434,354 01/05/2009 ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(85) Fecha inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT
 Fecha de presentación de la solicitud: 21/04/2010
 No. de solicitud: PCT/US2010/031855

(87) Publicación internacional:

Fecha: 04/11/2010
 No. de publicación: WO 2010/126754

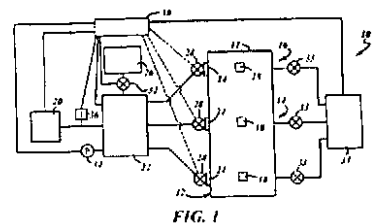


FIG. 1

(54) Título: SISTEMA Y METODO PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA EN UN ANTECRISOL

Resumen:

Se proporcionan los sistemas y métodos para controlar la temperatura en un antecrisol de vidrio (11). En una implementación, un sistema incluye al menos un quemador (24) colocado en el antecrisol, una tubería (22) acoplada al quemador, un suministro (26) de combustión acoplado al quemador, un soplador (20) de aire de combustión para distribuir aire ambiental bajo presión hacia la tubería, y un controlador (30) acoplado al quemador para controlar la operación del quemador. El sistema puede incluir un sensor de temperatura (36) operativamente acoplado corriente abajo del soplador para proporcionarle al controlador una señal de temperatura indicadora de la temperatura del aire distribuido a la tubería por el soplador. El controlador puede responder a la señal de temperatura para controlar la operación del quemador como una función de la temperatura actual del aire alimentado a la tubería. La operación del quemador puede también ser controlada como una función de una temperatura de aire promedio sobre una duración de tiempo precedente.



No. 11-149092- -00000-0000

Fecha: 2011-11-03 12:39:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 55

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐	

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒ Incompleta ☐	

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	