



Industria y Comercio

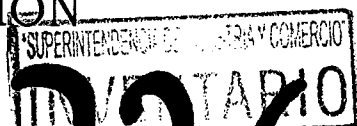
SUPERINTENDENCIA

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION



IAN



1137726

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO **“BANDEJA DE VACÍO CONTINUA Y
ARREGLO DE AISLAMIENTO INTERNO DE LA MISMA”.**

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL **B01D 9/00**

71. SOLICITANTE **TONGAAT HULETT LIMITED.**

DOMICILIO **TONGAAT, SUDÁFRICA.**

74. REPRESENTANTE LEGAL **ALICIA LLOREDA RICAURTE**
T.P. 53.215

22. BOGOTÁ, D.C. **29 MAR 2011**

(FORMA P 10)

Federico
18-04-2011
niex

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-037726- -00000-0000

Fecha: 2011-03-28 17:15:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 54

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Capítulo I.

☒ Capítulo II.

②

SOLICITANTE (71)

Nombre: **TONGAAT HULETT LIMITED.**

Dirección: Amanzimnyama Hill, 4400
Tongaat, Sudáfrica.

Nacionalidad o Domicilio: Tongaat,
Sudáfrica.

Lugar de Constitución:

Teléfono: 3264270 Fax: 6069701

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

③

REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: **ALICIA LLOREDA RICAURTE**

Dirección: Calle 72 No. 5-83 Piso 5º,
Bogotá, Colombia

Teléfono: 3264270 Fax: 6069701

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 39.690.713 TP 53.215

④

INVENTOR(ES) (72)

Nombre: LOVE, David John; SMITH, Leon; SCHORN, Paul Martin; PEACOCK,
Stephen David y DAVID, Warren.

Dirección: 45 Kelvin Place, 4051 Durban North; 309 Umhlanga Rocks Drive,
4051 La Lucia; 660 Kingsway, 4126 Athlone Park y 52 Ridgeton Towers, Aurora
Drive, 4319 Umhlanga.

Nacionalidad o Domicilio: Sudáfrica.

⑤

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/IB2009/053844

Fecha: 03/09/09

Publicación Internacional No. WO 2010/032150 A1

Fecha: 25/03/10

⑥

Título

**"BANDEJA DE VACÍO CONTINUA Y ARREGLO DE AISLAMIENTO INTERNO
DE LA MISMA"**

⑦

Clasificación Internacional (51) B01D 9/00

⑧

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

ZA

(32) Fecha

18/09/08

31) Número de Solicitud

2008/08121

⑨

Comprobante de Pago No. 11-006421

Fecha: 24-01-2011

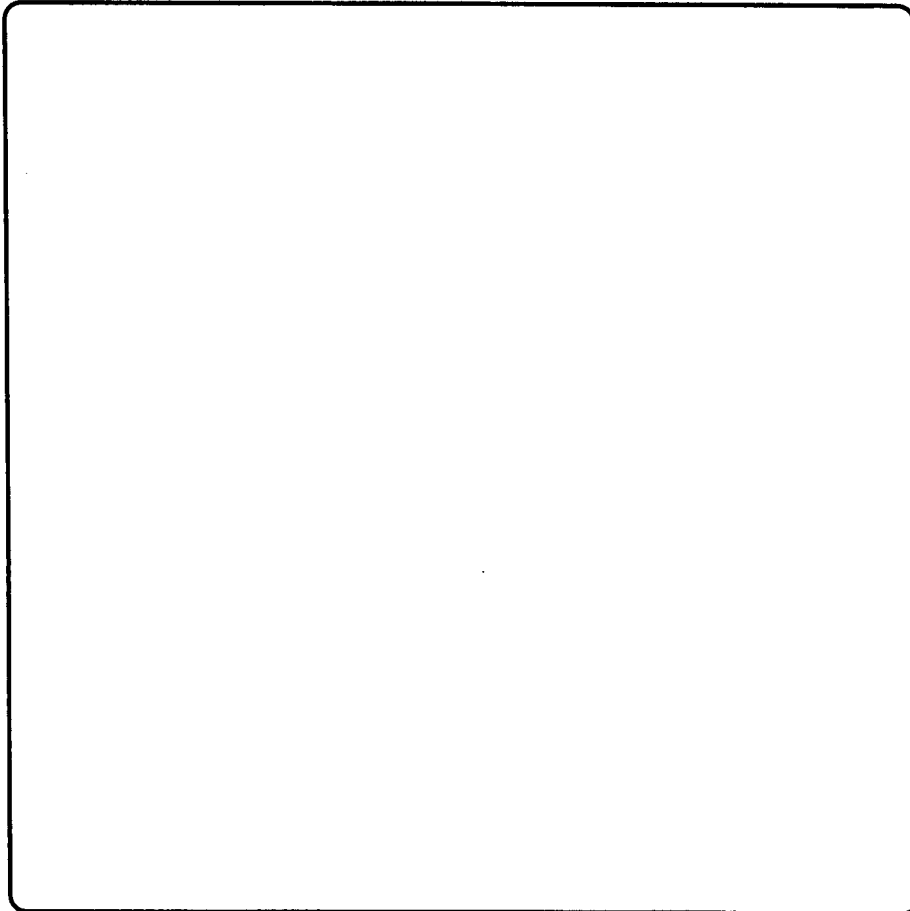
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Documento de Representación Legal.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del reporte preliminar internacional sobre patentabilidad.
- ☐ Traducción del reporte preliminar internacional sobre patentabilidad.
- ☐ 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.
- ☐ Arte Final 12X12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionados parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: Reporte de búsqueda internacional, publicación, opinión escrita, traducción de los anexos del reporte preliminar internacional sobre patentabilidad, anexo explicativo de modificaciones a las reivindicaciones presentadas en Fase Internacional (indicadas en el reporte preliminar internacional sobre patentabilidad) y capítulo reivindicatorio como fue originalmente presentado en Fase Internacional con su traducción.

11

FIGURA CARACTERISTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALICIA LLOREDA RICAURTE

FIRMA:

C.C. 39.690.713

T.P. 53.215

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 006421

Bogotá D.C., Enero 24 de 2011 - 16:53:58

RECIBIDO DE : LLOREDA & CIA. S.A.

NI 830.022.145

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00024-9	142967893	24/01/2011	26.536.000.00

*** 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. 11-037726- -00000-0000

Fecha: 2011-03-28 17:15:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 54

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

Enero 24 de 2011 - 16:54:02

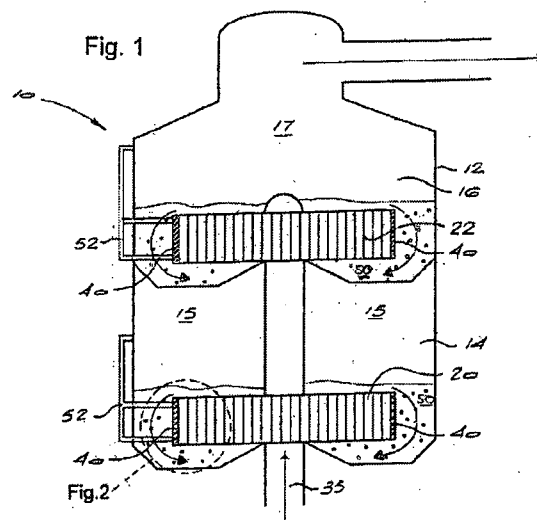
		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) No. de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 28-03-11 (30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País 2008/08121 18-09-08 ZA		(51) Int Cl: B01D 9/00 (71) Solicitante(s): TONGAAT HULETT LIMITED (72) Inventor(es): LOVE, David John; SMITH, Leon; SCHORN, Paul Martin; PEACOCK, Stephen David y DAVID, Warren. (74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE	
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 18-04-11 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 03-09-09 No. de solicitud: PCT/IB2009/053844		(87) Publicación internacional Fecha: 25-03-10 No. publicación: WO 2010/032150 A1	
(54) Título: "BANDEJA DE VACÍO CONTINUA Y ARREGLO DE AISLAMIENTO INTERNO DE LA MISMA"			

Resumen.-Reivindicación(es):

Sector: Aparatos de cristalización para la producción de sacarosa en la industria del azúcar.

Resumen.-

ESTA invención se relaciona con una bandeja de vacío continua (también referida algunas veces como un cristizador evaporador) para uso en la industria de procesamiento de azúcar, y con un intercambiador de calor usado dentro de la bandeja de vacío continua. La invención también se relaciona con el intercambiador de calor usado en otras aplicaciones en la industria de procesamiento de azúcar. El intercambiador de calor incluye una ruta de flujo de masa cocida para transportar la masa cocida a través de esta, y una ruta de flujo de medio de transferencia de calor para recibir un medio de transferencia de calor para permitir la transferencia de calor a la ruta de flujo de la masa cocida. El intercambiador de calor está allí caracterizado en que una periferia del mismo está rodeada por una zona asilada con el fin de evitar la transferencia de calor desde la ruta de flujo del medio de transferencia de calor al ambiente.



(21) No. de solicitud:

(22) Fecha de solicitud: 28-03-11

(51) Clasificación Internacional: B01D 9/00

(71) Solicitante(s): **TONGAAT HULETT LIMITED**

(72) Inventor(es): LOVE, David John; SMITH, Leon; SCHORN, Paul Martin; PEACOCK, Stephen David y DAVID, Warren.

(74) Apoderado: **ALICIA LLOREDA RICAURTE**

(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
		2008/08121		18-09-08		ZA

(85) Fecha límite inicio fase nacional: 18-04-11

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: **25-03-10**

Fecha de presentación de la solicitud: 03-09-09

No. publicación: **WO 2010/032150 A1**

No. de solicitud: **PCT/IB2009/053844**

(54) Título: **BANDEJA DE VACÍO CONTINUA Y ARREGLO DE AISLAMIENTO INTERNO DE LA MISMA.**

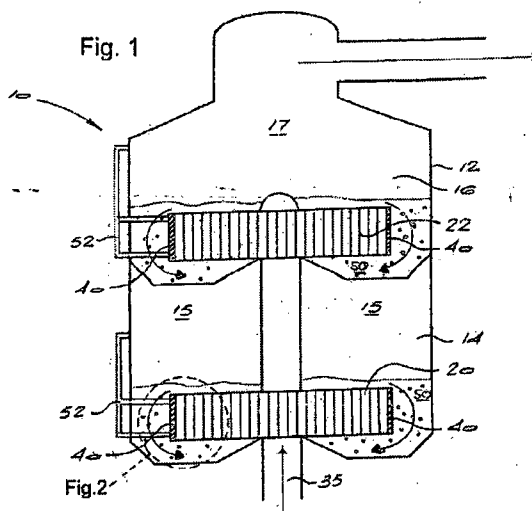
(21) No. de solicitud:		(22) Fecha de solicitud: 28-03-11	
(51) Clasificación Internacional: B01D 9/00			
(71) Solicitante(s): TONGAAT HULETT LIMITED			
(72) Inventor(es): LOVE, David John; SMITH, Leon; SCHORN, Paul Martin; PEACOCK, Stephen David y DAVID, Warren.			
(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE			
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	2008/08121	18-09-08	ZA
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 18-04-11		(87) Publicación internacional:	
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT		Fecha: 25-03-10	
Fecha de presentación de la solicitud: 03-09-09		No. Publicación: WO 2010/032150 A1	
No. de solicitud: PCT/IB2009/053844			
(54) Título: BANDEJA DE VACÍO CONTINUA Y ARREGLO DE AISLAMIENTO INTERNO DE LA MISMA			

FIGURA CARACTERISTICA
6 x 6 cm

Sector: Aparatos de cristalización para la producción de sacarosa en la industria del azúcar.

Resumen.-

ESTA invención se relaciona con una bandeja de vacío continua (también referida algunas veces como un cristizador evaporador) para uso en la industria de procesamiento de azúcar, y con un intercambiador de calor usado dentro de la bandeja de vacío continua. La invención también se relaciona con el intercambiador de calor usado en otras aplicaciones en la industria de procesamiento de azúcar. El intercambiador de calor incluye una ruta de flujo de masa cocida para transportar la masa cocida a través de esta, y una ruta de flujo de medio de transferencia de calor para recibir un medio de transferencia de calor para permitir la transferencia de calor a la ruta de flujo de la masa cocida. El intercambiador de calor está allí caracterizado en que una periferia del mismo está rodeada por una zona asilada con el fin de evitar la transferencia de calor desde la ruta de flujo del medio de transferencia de calor al ambiente.



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference PA147945/PCT	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/IB2009/053844	International filing date (day/month/year) 03/09/2009	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 18/09/2008
Applicant TONGAAT HULETT LIMITED		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 4 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).

c. ☐ With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (See Box No. II)

3. ☐ **Unity of invention is lacking** (see Box No III)

4. With regard to the **title**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the **drawings**,

- a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No. 1
☒ as suggested by the applicant
☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention
- b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2009/053844

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01D9/00 C13F1/02

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)
B01D C13F

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)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	BE 426 988 A (VAN MAANEN) 30 April 1938 (1938-04-30) the whole document	1-11, 13-19
X	US 4 069 065 A (LANGRENEY FRANCOIS) 17 January 1978 (1978-01-17) column 1, line 5 - column 1, line 15 column 1, line 37 - column 1, line 51	1-5, 13-19
A	GB 1 239 140 A (S.I.C.E.R.) 14 July 1971 (1971-07-14) page 2, line 43 - line 62	1-19
A	AU 520 244 B2 (ALAN GEORGE SKYRING) 21 January 1982 (1982-01-21) page 9, line 7 - line 11	12
	----- -/-	



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

10 February 2010

Date of mailing of the international search report

16/02/2010

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Hadenloin Address

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2009/053844

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 991 708 B2 (SCHORN PAUL MARTIN [ZA] ET AL) 31 January 2006 (2006-01-31) cited in the application figures -----	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2009/053844

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
BE 426988	A	NONE	
US 4069065	A	17-01-1978	
		AU 500815 B2	31-05-1979
		AU 1040276 A	28-07-1977
		BE 840042 A1	16-07-1976
		BR 7601596 A	28-09-1976
		CU 34438 A2	08-09-1977
		DE 2558681 A1	07-10-1976
		DK 132276 A	29-09-1976
		FR 2305496 A2	22-10-1976
		GB 1508703 A	26-04-1978
		IN 143747 A1	28-01-1978
		JP 1186808 C	20-01-1984
		JP 51128440 A	09-11-1976
		JP 58020277 B	22-04-1983
		NL 7603270 A	30-09-1976
		ZA 7507780 A	24-11-1976
GB 1239140	A	14-07-1971	
		BE 734850 A	01-12-1969
		DE 1932098 A1	16-04-1970
		ES 369115 A1	16-05-1971
		FR 1590634 A	20-04-1970
		NL 6909879 A	30-12-1969
		US 3622387 A	23-11-1971
AU 520244	B2	21-01-1982	NONE
US 6991708	B2	31-01-2006	
		AT 311234 T	15-12-2005
		AU 6256801 A	11-12-2001
		AU 2001262568 B2	29-09-2005
		BR 0111644 A	25-03-2003
		DE 60115434 D1	05-01-2006
		DE 60115434 T2	14-06-2006
		EP 1289620 A1	12-03-2003
		WO 0191875 A1	06-12-2001
		US 2002117268 A1	29-08-2002



(51) International Patent Classification:
B01D 9/00 (2006.01) *C13F 1/02* (2006.01)

(74) Agents: SPOOR & FISHER et al.; P O Box 454, 0001 Pretoria (ZA).

(21) International Application Number: PCT/IB2009/053844

(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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) **International Filing Date:** 3 September 2009 (03.09.2009)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) **Priority Data:**
2008/08121 18 September 2008 (18.09.2008) ZA

(71) **Applicant** (*for all designated States except US*): **TON-GAAT HULETT LIMITED** [ZA/ZA]; Amanzimnyama Hill, 4400 Tongaat (ZA).

(72) Inventors; and

(75) **Inventors/Applicants (for US only): LOVE, David John** [ZA/ZA]; 45 Kelvin Place, 4051 Durban North (ZA). **SMITH, Leon** [ZA/ZA]; 309 Umhlanga Rocks Drive, 4051 La Lucia (ZA). **SCHORN, Paul Martin** [ZA/ZA]; 309 Umhlanga Rocks, 4051 La Lucia (ZA). **PEACOCK, Stephen David** [ZA/ZA]; 660 Kingsway, 4126 Athlone Park (ZA). **DAVID, Warren** [ZA/ZA]; 52 Ridgerton Towers, Aurora Drive, 4319 Umhlanga (ZA).

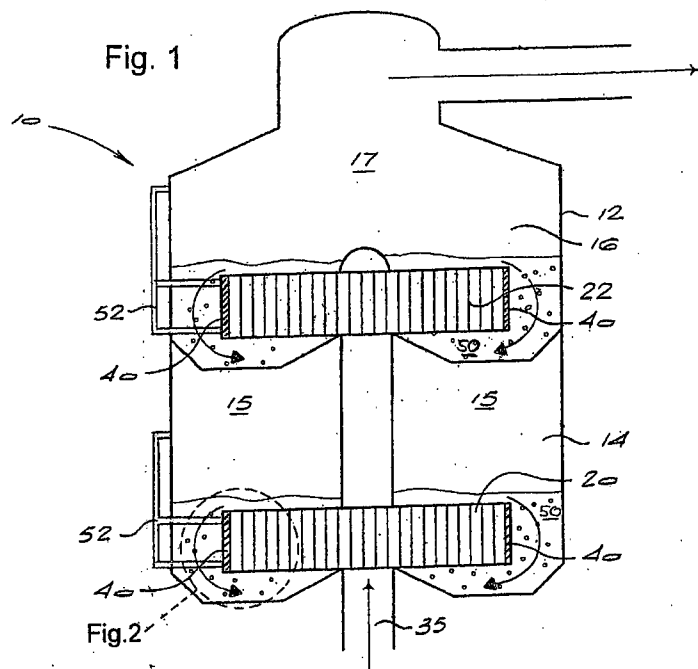
(84) Designated States (*unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, 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))

[Continued on next page]

(54) Title: CONTINUOUS VACUUM PAN AND INTERNAL INSULATION ARRANGEMENT THEREOF



(57) Abstract: THIS invention relates to a continuous vacuum pan (also sometimes referred to as an evaporative crystallizer) for use in the sugar processing industry, and to a heat exchanger used inside the continuous vacuum pan. The invention also relates to the heat exchanger as used in other applications in the sugar processing industry. The heat exchanger includes a massecuite flow path for conveying massecuite therethrough, and a heat transfer medium flow path for receiving a heat transfer medium to enable heat transfer to the massecuite flow path. The heat exchanger is characterized therein that a periphery thereof is surrounded by an insulated zone in order to prevent heat transfer from the heat transfer medium flow path to the environment.

- *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))*

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

see form PCT/ISA/220

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY
(PCT Rule 43*bis*.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/IB2009/053844

International filing date (day/month/year)
03.09.2009

Priority date (day/month/year)
18.09.2008

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. B01D9/00 C13F1/02

Applicant
TONGAAT HULETT LIMITED

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- | | | |
|-------------------------------------|--------------|--|
| ☒ | Box No. I | Basis of the opinion |
| ☐ | 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 Rule 43 <i>bis</i> .1 (a)(i) 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 |

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0
Fax: +49 89 2399 - 4465

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/SA/210

Authorized Officer

Haderlein, Andreas

Telephone No. +49 89 2399-2095



**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/B2009/053844

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the international application as filed.
 - ☐ filed together with the international application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/IB2009/053844

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>12, 17</u>
	No: Claims	<u>1-11, 13-16, 18-19</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>12</u>
	No: Claims	<u>1-11, 13-19</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-19</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Re Item VIII (Certain observations on the international application)

- 1 Claims 2, 8, 9, and 10 are drafted using process features rather than apparatus features rendering their category unclear (apparatus or process?). Art. 6 PCT is not complied with. These claims are therefore construed as being directed to an apparatus adapted to perform the said process features.
- 2 It appears that in claim 12 essential features are missing: claim 12 mentions a "calandria" but also refers to a combination of claims that does not include claim 2 where the calandria is mentioned. Moreover, it appears essential in the light of the description that the features of claim 4 form part of the subject-matter of claim 12. When assessing patentability of the subject-matter of claim 12 (see below), these essential features are assumed to form part of the claimed subject-matter.

Re Item V (Reasoned statement under Rule 42bis.1(a)(i) PCT with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement)

- 1 Novelty
 - 1.1 **BE 426 988 A (D1)** discloses a continuous vacuum pan (see Fig. 2) comprising a calandria. The walls being in contact with the downcoming massecuite (central hole and space between wall of the pan and the calandria) are insulated by a cavity connected to a vacuum source (piping 5 and 6). Thus, D1 is novelty destroying for the subject-matter of independent claims 1 and 19. Taking into account the clarity objection *supra*, dependent claims 2-11, 13-16, and 18 also do not contain any apparatus feature that could render their subject-matter novel vis-à-vis of D1.
 - 1.2 **US 4 069 065 A (D2)** discloses a vacuum pan (see the figure) adapted to have massecuite flow downwards between the calandria (4) and the outer wall of the pan. The wall of the calandria being in contact with said downwards flowing massecuite being insulated (at 6). Thus, D2 is novelty-destroying at least for the subject-matter of claims 1 and 19.
- 2 Inventive step
 - 2.1 Stirred vacuum pans are commonly known in the art, see for example **GB 1 239 140 A (D3)**, Fig. 1. Thus, the subject-matter of claim 17 does not involve an inventive step.
 - 2.2 Assuming that the essential features mentioned *supra* are incorporated in claim 12, it appears that its subject-matter is neither disclosed nor hinted at by the available prior art. The vacuum pan according to claim 12 allows for simultaneous insulation of the calandria and removal of incondensables from the vapour space of the calandria. Such subject-matter involves an inventive step.

Further comments

- 1 The following applies only in case of further prosecution of the present application, ie in the case of a validly filed demand.
 - 2 An independent claim should be filed taking account of Rule 6.3(a) PCT and of all the objections raised above. The applicants should also indicate in the letter of reply the difference of the subject-matter of the new claim vis-à-vis the state of the art (**Novelty**) and the significance thereof (**Inventive Step**).
 - 3 Also, the following issues should be taken into account:
 - The features of all claims should be provided with reference signs in parentheses (Rule 6.2(b) PCT).
 - The description should be adapted to the new set of claims (Art. 6 PCT). To meet the requirements of Rule 5.1(a)(ii) PCT, the documents D1 should be identified in the description and the relevant background art disclosed therein should be briefly discussed. The comments should, however, be purely factual (see the PCT Guidelines at 4.05).
 - In order to facilitate the examination of the conformity of the amended application with the requirements of Article 34(2)(b)(2) EPC, the applicants are requested to clearly identify the amendments carried out, irrespective of whether they concern amendments by addition, replacement or deletion, and to indicate the passages of the application as filed on which these amendments are based. If the applicants regard it as appropriate these indications could be submitted in handwritten form on a copy of the relevant parts of the application as filed (see the PCT Guidelines at 20.06).
-

**TRADUCCIÓN DE LOS ANEXOS
AL REPORTE PRELIMINAR
INTERNACIONAL SOBRE
PATENTABILIDAD**

Reivindicaciones

1. Una bandeja de vacío (10) que incluye:
 - un recipiente (12) para recibir la masa cocida (50);
 - un intercambiador de calor (20 o 22) para calentar la masa cocida (50) localizada en el recipiente (12);
 - el intercambiador de calor (20 o 22) incluye una primera ruta de flujo de masa cocida ('A') para transportar la masa cocida a través de ella, y una ruta de flujo del medio de transferencia de calor para recibir un medio de transferencia de calor (35);
 - en donde la bandeja de vacío (10) está configurada de tal manera que se define una segunda ruta de flujo de masa cocida ('B') en el recipiente (12), al menos parcialmente adyacente a un lado del intercambiador de calor (20 o 22), y en donde se provee una zona aislada (40) entre la ruta de flujo del medio de transferencia de calor del intercambiador de calor (20 o 22) y la segunda ruta de flujo, con el fin de reducir la transferencia de calor entre el intercambiador de calor (20 o 22) y la segunda ruta de flujo ('B');
 - en donde la zona aislada (40) está en la forma de una pared doble que define una cavidad interna (42) allí adentro, y la cual separa la ruta de flujo del medio de transferencia de calor del intercambiador de calor (20 o 22) de la segunda ruta de flujo ('B'),
 - caracterizado en que la cavidad interna (42) está en comunicación de flujo con un espacio de vapor (15 o 17) de la bandeja de vacío (10) en la cual el intercambiador de calor (20 o 22) está ubicado con el fin de que la cavidad interna (42) sea evacuada hasta una presión similar a la presión en el espacio de vapor (15 o 17), presión a la cual la temperatura de vapor saturado del vapor en la cavidad interna (42) está por debajo del punto de ebullición de la masa cocida en la segunda ruta de flujo ('B').

2. Una bandeja de vacío (10) de conformidad con la reivindicación 1, en la cual la cavidad interna (42) está en comunicación de flujo con un espacio de vapor (15 o 17) dentro del intercambiador de calor (20 o 22) a manera de aberturas (52 y 54) en la pared exterior (44) del intercambiador de calor (20 o 22), con el fin de permitir la remoción de gases no condensables del espacio de vapor (15 o 17) del intercambiador de calor (20 o 22).
3. La bandeja de vacío (10) de las reivindicaciones 1 o 2, en donde la cavidad interna (42) está en comunicación de flujo con el espacio de vapor de la bandeja de vacío (10) por medio de un ducto de ventilación (52).
4. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la cual el intercambiador de calor (20 o 22) es una calandria (20 o 22), y en la cual la ruta de flujo del medio de transferencia de calor 'A' es un espacio de vapor (15 o 17) de la calandria (20 o 22).
5. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el medio de transferencia de calor (35) es vapor de agua evaporado.
6. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la primera ruta de flujo de masa cocida ('A') es una ruta de flujo operativamente ascendente, y la segunda ruta de flujo de masa cocida ('B') es una ruta de flujo operativamente descendente con el fin de que las rutas de flujo, en serie, formen una ruta de flujo circulante continua dentro del recipiente (12).
7. La bandeja de vacío (10) de la reivindicación 6, en donde la segunda ruta de flujo de masa cocida ('B') es un ducto de aspiración de la bandeja de vacío continua (10).

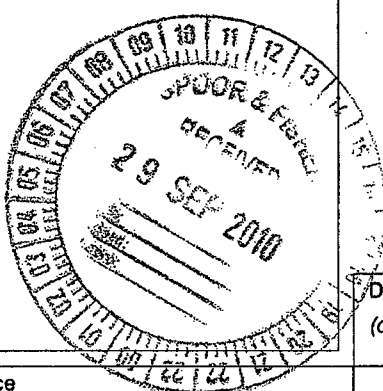
8. La bandeja de vacío (10) de la reivindicación 4, en donde la calandria (20 o 22) es una calandria flotante (20 o 22), y la zona aislada (40) se provee sobre un perímetro exterior de la calandria (20 o 22).
9. La bandeja de vacío (10) de la reivindicación 4, en donde la calandria (20 o 22) es una calandria fija (20 o 22), y la zona aislada (40) se provee en un perímetro anular interno de la calandria (20 o 22).
10. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la bandeja de vacío (10) es una bandeja de vacío continua (10).
11. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la bandeja de vacío (10) es una bandeja de vacío por lotes (10).
12. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la bandeja de vacío (10) es una bandeja de vacío agitada (10).
13. La bandeja de vacío de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la bandeja de vacío (10) es una bandeja de vacío no agitada (10).

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(PCT Rule 71.1)

To: SPOOR & FISHER P.O. Box 454 Pretoria, 0001 AFRIQUE DU SUD			Date of mailing (day/month/year) 23.09.2010	
Applicant's or agent's file reference PA147945/PCT			IMPORTANT NOTIFICATION	
International application No. PCT/IB2009/053844	International filing date (day/month/year) 03.09.2009	Priority date (day/month/year) 18.09.2008		
Applicant Tongaat Hulett Limited				

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 inventions 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 international preliminary examining authority:



European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0

Authorized Officer

Marchetto, Lisa

Tel. +49 89 2399-2796



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 PA147945/PCT		FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/PEA/416
International application No. PCT/B2009/053844		International filing date (day/month/year) 03.09.2009		Priority date (day/month/year) 18.09.2008
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. B01D9/00				
Applicant Tongaat Hulett Limited				
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>5</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>3</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, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3bis of Annex C of the Administrative Instructions).				
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ 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 2010-07-16		Date of completion of this report 23.09.2010		
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465		Authorized officer Haderlein, Andreas Telephone No. +49 89 2399-2095		



**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/IB2009/053844

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 , 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):*

Description, Pages

1-10 as originally filed

Claims, Numbers

1-13 filed with the demand for preliminary international examination

Drawings, Sheets

1/1 as originally filed

- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
 - ☐ any table(s) related to 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 either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):
- ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
5. ☐ This opinion 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)).
6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) have been received and taken into account in drawing up this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

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)	Yes: Claims	<u>1-13</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-13</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-13</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

Box No. VII Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

see separate sheet

Re Item V (Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement)

1 Novelty and Inventive step

1.1 The application concerns a vacuum pan for the treatment of massecuite. Such vacuum pans are known from the prior art such as Honig, Pieter: "Principles of sugar technology" 1959, Elsevier, Amsterdam, representing the preamble of claim 1. In particular, the vacuum pan according to Honig (see Fig. 9/4b) includes a heat exchanger including an insulated zone in the form of a double wall defining an internal cavity therebetween, and separating the heat transfer medium flow path of the heat exchanger from the second flow path for the massecuite. According to Honig, a vacuum is applied to the internal cavity, but Honig does not disclose a flow communication between the internal cavity and the vapour space of the vacuum pan as required by the characterising portion of claim 1. The subject-matter of claim 1 is thus novel in the sense of Art. 33 (2) PCT.

1.2 By the features of the characterising portion of claim 1 it is possible to maintain the pressure inside the internal cavity at a level such that no condensation of vapour inside the internal cavity occurs. Thus, no significant heat transfer from the heat exchanger to the massecuite in the second flow path occurs, i.e. the internal cavity serves as effective insulation. Furthermore, this is possible without controlling independently the pressure inside the internal cavity. None of the cited prior art documents teach the use of the distinguishing features to achieve the aforementioned effect. In particular, BE 426 988 A also teaches the application of a vacuum to the insulated zone, the vacuum circuit being separate from the vacuum applied to the vacuum pan. Thus, the subject-matter of claim 1 involves an inventive step in the sense of Art. 33(3) PCT.

2 Industrial Applicability

The possibilities of industrial application arise from throughout the description. Art. 33(4) PCT is complied with.

Re Item VII (Certain defects in the international application)

1 The description is not adapted to the present set of claims as required by Art. 6 PCT.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/IB2009/053844

- 2 Albeit required by R. 5.1(a)(ii), the book by Honig and BE 426 988 A are neither identified in the description as required by Rule 5.1(a)(ii) PCT nor is the relevant background art disclosed therein briefly discussed (see the PCT Guidelines at 4.05).
-

-1-

CLAIMS:

1. A vacuum (10) pan including:

a vessel (12) for receiving massecuite (50);
a heat exchanger (20 or 22) for heating the massecuite (50) located in the vessel (12);
the heat exchanger (20 or 22) including a first massecuite flow path ('A') for conveying massecuite therethrough, and a heat transfer medium flow path for receiving a heat transfer medium (35);

wherein the vacuum pan (10) is configured such that a second massecuite flow path ('B') is defined in the vessel (12) at least partially adjacent a side of the heat exchanger (20 or 22), and wherein an insulated zone (40) is provided between the heat transfer medium flow path of the heat exchanger (20 or 22) and the second flow path, in order to reduce heat transfer between the heat exchanger (20 or 22) and the second flow path ('B'),

wherein the insulated zone (40) is in the form of a double wall defining an internal cavity (42) therebetween, and which separates the heat transfer medium flow path of the heat exchanger (20 or 22) from the second flow path ('B'),

characterized in that the internal cavity (42) is in flow communication with a vapour space (15 or 17) of the vacuum pan (10) in which the heat exchanger (20 or 22) is located in order for the internal cavity (42) to be evacuated to a pressure similar to the pressure in the vapour space (15 or 17), at which pressure the saturated vapour temperature of vapour in the internal cavity (42) is below the boiling point of massecuite in the second flow path ('B').

-2-

2. The vacuum pan (10) of claim 1 in which the internal cavity (42) is in flow communication with a vapour space (15 or 17) inside the heat exchanger (20 or 22) by way of apertures (52 and 54) in an outer wall (44) of the heat exchanger (20 or 22), so as to enable the removal of incondensable gases from the vapour space (15 or 17) of the heat exchanger (20 or 22).
3. The vacuum pan (10) of claim 1 or 2 wherein the internal cavity (42) is in flow communication with the vapour space of the vacuum pan (10) by way of a ventilation conduit (52).
4. The vacuum pan (10) of any of the claims 1 to 3 in which the heat exchanger (20 or 22) is a calandria (20 or 22), and in which the heat transfer medium flow path 'A' is a vapour space (15 or 17) of the calandria (20 or 22).
5. The vacuum pan (10) of any of the claims 1 to 4 wherein the heat transfer medium (35) is evaporated water vapour.
6. The vacuum pan (10) of any one of claim 1 to 5 wherein the first massecuite flow path ('A') is an operatively upward flow path, and the second massecuite flow path ('B') is an operatively downward flow path in order for the flow paths, in series, to form a continuous circulating flow path inside the vessel (12).
7. The vacuum pan (10) of claim 6 wherein the second massecuite flow path ('B') is a down-take of the continuous vacuum pan (10).
8. The vacuum pan (10) of claim 4 wherein the calandria (20 or 22) is a floating calandria (20 or 22), and the insulated zone (40) is provided on an outer perimeter of the calandria (20 or 22).

-3-

9. The vacuum pan (10) of claim 4 wherein the calandria (20 or 22) is a fixed calandria (20 or 22), and the insulated zone (40) is provided on an inner annular perimeter of the calandria (20 or 22).
10. The vacuum pan (10) of any one of the preceding claims wherein the vacuum pan (10) is a continuous vacuum pan (10).
11. The vacuum pan (10) of any one of claims 1 to 9 wherein the vacuum pan (10) is a batch vacuum pan (10).
12. The vacuum pan (10) of any one of the preceding claims wherein the vacuum pan (10) is a stirred vacuum pan (10).
13. The vacuum pan of any one of claims 1 to 11 wherein the vacuum pan (10) is an unstirred vacuum pan (10).

**MODIFICACIONES A LAS REIVINDICACIONES
PRESENTADAS EN FASE INTERNACIONAL (INDICADAS
EN EL REPORTE PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE
PATENTABILIDAD)**

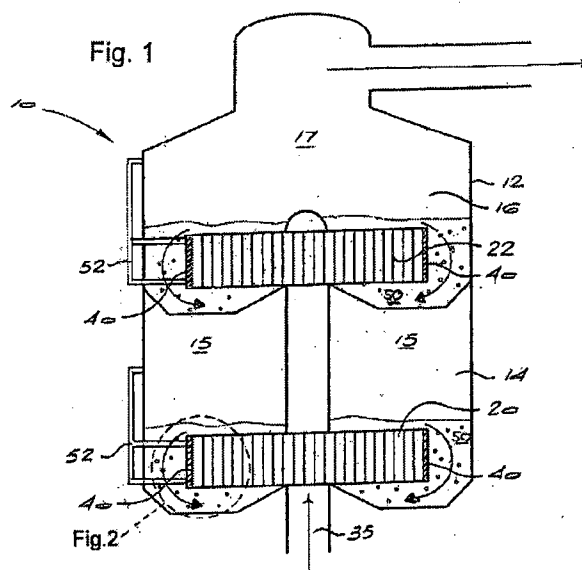
Atentamente me permito informar a ese Despacho que el Capítulo Reivindicatorio tal como fue presentado originalmente en Fase Internacional fue modificado en dicha instancia bajo el Reporte Preliminar Internacional sobre Patentabilidad.

Las modificaciones realizadas se encuentran plenamente sustentadas en la descripción de la presente invención y en este sentido, no configuran una ampliación del invento o de la divulgación contenida en la solicitud presentada.

BANDEJA DE VACÍO CONTINUA Y ARREGLO DE AISLAMIENTO INTERNO DE LA MISMA

RESUMEN-OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

ESTA invención se relaciona con una bandeja de vacío continua (también referida algunas veces como un cristalizador evaporador) para uso en la industria de procesamiento de azúcar, y con un intercambiador de calor usado dentro de la bandeja de vacío continua. La invención también se relaciona con el intercambiador de calor usado en otras aplicaciones en la industria de procesamiento de azúcar. El intercambiador de calor incluye una ruta de flujo de masa cocida para transportar la masa cocida a través de esta, y una ruta de flujo de medio de transferencia de calor para recibir un medio de transferencia de calor para permitir la transferencia de calor a la ruta de flujo de la masa cocida. El intercambiador de calor está allí caracterizado en que una periferia del mismo está rodeada por una zona asilada con el fin de evitar la transferencia de calor desde la ruta de flujo del medio de transferencia de calor al ambiente.



Sector: Aparatos de cristalización para la producción de sacarosa en la industria del azúcar.

BANDEJA DE VACÍO CONTINUA Y ARREGLO DE AISLAMIENTO INTERNO DE LA MISMA

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

ESTA invención se relaciona con una bandeja de vacío continua (también referida algunas veces como un cristalizador evaporador) para uso en la industria de procesamiento de azúcar, y con un arreglo de aislamiento usado dentro de la bandeja de vacío continua. Más particularmente, pero no exclusivamente, la invención se relaciona con un arreglo aislante entre una calandria y un conducto de aspiración de la bandeja de vacío continua.

En esta descripción, el término "calandria" se interpretará como un hervidor de carcasa y tubos usado comúnmente en bandejas encontradas en la industria del procesamiento de azúcar. La calandria puede ser generalmente de una configuración flotante o fija, como se conoce en la técnica.

Durante una etapa particular del proceso de producción de azúcar, el jarabe producido por los evaporadores es concentrado adicionalmente en recipientes especialmente diseñados conocidos como bandejas. A medida que la concentración aumenta, la azúcar disuelta se cristaliza y el trabajo de las bandejas es cultivar los cristales de azúcar (a partir de la sacarosa del jarabe) en varios pasos para maximizar la cantidad de sacarosa recuperada en la azúcar cruda. Se apreciará que este es un paso crucial en el proceso de producción de azúcar, y por consiguiente se le ha dado mucha atención al diseño de las bandejas, y en particular a las bandejas de vacío continuo últimamente.

Una bandeja de vacío es esencialmente un recipiente operado al vacío, en el cual el jarabe de azúcar es hervido con el fin de aumentar la concentración de azúcar, produciendo así la formación de cristales de azúcar, que resulta en una suspensión de cristales dentro del líquido madre del cual se cultivan (llamado

masa cocida (massecuite)). Generalmente se usa una calandria como hervidor para calentar la masa cocida y también para provocar la circulación de la masa cocida en el recipiente. Se suministra vapor a la calandria mediante una entrada de vapor, y es transportado entre los tubos de la calandria, condensándose sobre las paredes de los tubos, produciendo así transferencia de calor efectiva desde la calandria a la masa cocida. Un diseño de bandeja de vacío continua particular se revela en la patente previa de propiedad del solicitante, US6,991,708, cuyos contenidos están aquí incorporados mediante referencia.

Un aspecto críticamente importante del diseño de la bandeja de vacío es asegurar que hay buena circulación de la masa cocida entre la bandeja. La ruta de circulación deseada inicia con el flujo de la masa cocida hacia arriba a través de los tubos de la calandria (que están calentados en su parte exterior) y luego sobre los tubos de salida, fluye sobre los extremos superiores de los tubos hacia el conducto de aspiración donde fluye hacia abajo a través del conducto de aspiración antes de entrar de nuevo a los tubos en su base. Aunque se pueden instalar agitadores mecánicos en el conducto de aspiración para mejorar la circulación (bandejas agitadas), es preferible asegurar que el proceso de ebullición en sí produce buena circulación (bandejas de circulación natural).

Antes se creía que la fuerza impulsora para la circulación era la diferencia de densidad entre la masa cocida caliente en los tubos y la masa cocida más pequeña entre el conducto de aspiración. Desde entonces se ha demostrado que la densidad promedio menor de la masa cocida en ebullición, p.e., una combinación de masa cocida y burbujas de vapor, provee la fuerza impulsora circulante cuando se compara con la masa cocida (sin burbujas de vapor) en el conducto de aspiración.

Se produce buena circulación cuando existe una buena fuerza impulsora y una baja resistencia para fluir. Una decisión importante para lograr esto es la

selección del diámetro del tubo para mejorar la fuerza impulsora mientras se minimiza el arrastre friccional. A menudo se elige un diámetro de tubo de aproximadamente 100mm como el mejor compromiso en este aspecto. El otro factor importante es el tamaño relativo y la localización del conducto de aspiración. La "relación de circulación" de una bandeja es un parámetro usado a menudo para caracterizar este aspecto del diseño de la bandeja. La relación de "circulación" es la relación del área transversal total de todos los tubos al área de sección transversal del conducto de aspiración y se considera un valor de 2.5 como apropiado para bandejas por lotes circulares con un conducto de aspiración cilíndrico localizado centralmente. Relaciones de circulación mayores implican un conducto de aspiración relativamente pequeño y se conoce que producen una circulación más pobre.

Aunque la relación de circulación es efectiva para seleccionar el tamaño apropiado de un conducto de aspiración cilíndrico sencillo, se ha demostrado que no es aplicable de la misma forma para otros diseños de conductos de aspiración. Un ejemplo específico está en bandejas de "calandria flotante" en donde la forma del conducto de aspiración es un anillo adyacente a la pared de la bandeja. Varias bandejas con desempeño pobre de este diseño han sido posteriormente modificadas para tener calandrias convencionales con conductos de aspiración cilíndricos centrales. Se reconoce que un conducto de aspiración anular tendrá un área de pared proporcionalmente mayor, y por ende mayor arrastre, que un conducto de aspiración cilíndrico de la misma área de sección transversal y que este puede, en algún grado, explicar el pobre desempeño de las bandejas de calandria flotante. El arrastra adicional de un conducto de aspiración no circular puede, de alguna forma ser tenido en cuenta para usar el concepto de un diámetro hidráulico" (definido como $4 \times \frac{\text{el área de sección transversal}}{\text{perímetro humedecido}}$). El diseño de bandeja continuo del solicitante, enseñado en US 6,991,708, tiene un conducto de aspiración no circular adyacente a la pared exterior de la bandeja y es, de alguna forma, similar a una calandria flotante. Esta bandeja logra buena circulación usando una relación de circulación más pequeña que la apropiada

para una bandeja por lotes convencional con un conducto de aspiración cilíndrico central.

Un factor que no parece haber sido tenido en cuenta en el diseño de la bandeja es el arrastre adicional que resultará de la ebullición que tiene lugar en la pared del conducto de aspiración, que es compartida con la calandria, p.e., cuando existe vapor de calentamiento en el lado opuesto de la pared de la masa cocida. Esto puede incluso producir que una porción de la masa cocida que está más cerca a la pared fluya ascendentemente en el conducto de aspiración. Es probable que este efecto sea mayor en bandejas con conductos de aspiración no cilíndricos, tales como bandejas de calandria flotante o bandejas continuas con conductos de aspiración adyacentes a la pared exterior.

Se cree que la circulación dentro de una bandeja se mejorará si se puede evitar la ebullición dentro del conducto de aspiración limitando o evitando la transferencia de calor desde el vapor dentro de la calandria a la masa cocida en el conducto de aspiración.

Por lo tanto, un objeto de la invención es proveer una bandeja de vacío continua que superará, al menos parcialmente, las desventajas anteriores.

También es un objeto de la invención proveer una bandeja de vacío continua que será una alternativa útil para las bandejas de vacío existentes.

Un objeto adicional de la invención es proveer una bandeja de vacío continua utilizando un arreglo de aislamiento de calandria que reducirá la transferencia de calor entre la calandria y la masa cocida en el conducto de aspiración.

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con la invención, se provee una bandeja al vacío que incluye:

un recipiente para recibir la masa cocida;
un intercambiador de calor para calentar la masa cocida localizada en el recipiente;
el intercambiador de calor incluye una primera ruta de flujo de masa cocida para transportar la masa cocida a través de esta, y una ruta de flujo de medio de transferencia de calor para recibir un medio de transferencia de calor;
la bandeja de vacío allí caracterizada porque se define una segunda ruta de flujo de masa cocida en el recipiente, al menos parcialmente adyacente a un lado del intercambiador de calor, y en donde se provee una zona aislada entre la ruta de flujo del medio de transferencia de calor del intercambiador de calor y la segunda ruta de flujo, con el fin de reducir la transferencia de calor entre el intercambiador de calor y la segunda ruta de flujo.

En una realización preferida, la bandeja de vacío puede ser una bandeja de vacío continua.

Se provee que el intercambiador de calor esté en la forma de una calandria, y que la ruta de flujo del medio de transferencia de calor sea un espacio de vapor de la calandria.

El medio de transferencia de calor puede ser un vapor de agua evaporado.

Se provee que la primera ruta de flujo de la masa cocida sea una ruta de flujo operativamente ascendente, y que la segunda ruta de flujo de la masa cocida sea una ruta de flujo operativamente descendente con el fin de que las rutas de flujo, en serie, formen una ruta de flujo circulante continua dentro del recipiente.

La segunda ruta de flujo de la masa cocida puede ser un conducto de aspiración de la bandeja de vacío continua.

La zona aislada está preferiblemente en la forma de una pared doble que define una cavidad interna allí adentro, y la cual separa al intercambiador de calor, y más preferiblemente la ruta de flujo del medio de transferencia de calor del intercambiador de calor, de la segunda ruta de flujo.

La cavidad interna está preferiblemente en comunicación de flujo con un ducto de ventilación.

Se provee además que la cavidad interna en uso sea al menos parcialmente evacuada mediante el ducto de ventilación. Preferiblemente, la cavidad interna es evacuada hasta una presión en la que la temperatura de vapor saturado del vapor en la cavidad interna esté por debajo del punto de ebullición de la masa cocida en la segunda ruta de flujo.

La presión en la cavidad interna puede estar entre 5 y 15 kPa(a), preferiblemente aproximadamente 10 kPa(a).

En una realización, la calandria puede ser una calandria flotante, y la zona aislada puede proveerse sobre un perímetro exterior de la calandria. En una realización alternativa, la calandria puede ser una calandria fija, y la zona aislada se puede proveer sobre un perímetro anula interior de la calandria.

Se provee aún además que la cavidad interna está en comunicación de flujo con un espacio de vapor de la bandeja de vacío continua.

También se provee que la cavidad interna está en comunicación de flujo con un espacio de vapor dentro de la calandria, dicha comunicación de flujo se puede lograr proporcionando por aberturas en una pared exterior de la calandria, y por ende, una pared interna de la zona aislada.

La bandeja de flujo continuo puede ser una bandeja agitada o una bandeja no agitada.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se provee un intercambiador de calor que incluye una ruta de flujo de masa cocida para transportar la masa cocida a través de esta, y una ruta de flujo de medio de transferencia de calor para recibir un medio de transferencia de calor para permitir la transferencia de calor a la ruta de flujo de la masa cocida, el intercambiador de calor allí caracterizado en que una periferia del mismo está rodeada por una zona aislada con el fin de evitar la transferencia de calor de la ruta de flujo del medio de transferencia de calor al ambiente.

Se provee que el medio de transferencia de calor sea usado en una bandeja de vacío continua, bandeja de vacío por lotes, o un evaporador.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Una realización preferida de la invención se describe a manera de un ejemplo no limitante, y con referencia a las figuras acompañantes, en las cuales:

La Figura 1 es una vista lateral en sección transversal de una bandeja de vacío de acuerdo con una realización de la invención; y

La Figura 2 es una vista agrandada de una zona de aislamiento de acuerdo con la invención, que también muestra la interfaz entre el espacio de vapor de la calandria, la zona aislante, y el conducto de aspiración.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Con referencia a los dibujos, en los cuales numerales similares indican características similares, un ejemplo no limitante de una bandeja de vacío continua de acuerdo con la invención, se indica generalmente mediante el numeral de referencia 10.

La bandeja de vacío 10 comprende un recipiente 12 que, en este ejemplo particular, está dividido en una primera cámara 14, que es una cámara operativamente inferior, y una segunda cámara 16, que es una cámara operativamente superior dispuesta inmediatamente encima de la primera cámara 14. Un primer intercambiador de calor o calandria 20 está localizado en la primera cámara 14, y un segundo intercambiador de calor o calandria 22 está localizada en la segunda cámara 16. Se apreciará que la invención puede encontrar aplicación en muchas configuraciones de bandeja de vacío diferentes, y el diseño de bandeja de vacío de cámara doble aquí descrito es solo un ejemplo. Así mismo, el ejemplo revela el uso de calandrias flotantes, pero la invención también se puede aplicar a calandrias fijas. Adicionalmente, la bandeja de vacío puede ser una bandeja de vacío continua o una bandeja de vacío por lotes, y puede estar agitada o no agitada.

La masa cocida 50 está contenida tanto en las cámaras primera 14 y segunda 16, y las calandrias son suministradas con un medio de transferencia de calor, tal como por ejemplo vapor 35, que causa la transferencia de calor a los tubos 32 de la calandria, y se describe en más detalle a continuación.

Ahora con referencia a la figura 2, un intercambiador de calor o calandria (20 o 22) comprende un arreglo de transferencia de calor del tipo carcasa y tubos que consiste de una pluralidad de tubos 32 que se extienden a través de una ruta de flujo del medio de transferencia de calor, o espacio de vapor 34, de la calandria. En uso, los tubos 32 transportan la masa cocida, mientras que el espacio de vapor de la calandria 34 contiene un medio de transferencia de calor, tal como vapor, que es proveído mediante un suministro de medio de transferencia de calor 35. El calor es por lo tanto, transferido desde el espacio de vapor 34 a los tubos 32, y más particularmente a la masa cocida transportada dentro de los tubos 32. A medida que la masa cocida en los tubos 32 se calienta se induce ebullición, y esto causa que la densidad promedio de la masa cocida en los tubos 32 se reduzca debido a la presencia de burbujas de vapor. Esto en consecuencia produce el movimiento ascendente de la masa

cocida, y la masa cocida sale de la calandria mediante los extremos superiores de los tubos 32. El movimiento de la masa cocida a través de la calandria se describe mediante las Flechas A.

Una vez la masa cocida sale de la calandria, es transportada mediante la segunda ruta de flujo de masa cocida 36, conocida como el conducto de aspiración, hacia el fondo de la bandeja de vacío, como lo indican las Flechas B. El efecto neto es que el flujo circulante de masa cocida es inducido sin intervención mecánica.

Una región periférica de la calandria (20 o 22) incluye una zona aislada 40, en este ejemplo particular en la forma de una pared doble o chaqueta localizada alrededor del perímetro de la calandria. Se apreciará que la región periférica estará en el perímetro exterior de la calandria si la calandria es una calandria flotante, pero en un perímetro anular interno de la calandria, si la calandria es una calandria fija. El propósito de la zona aislada o chaqueta 40 es aislar térmicamente el espacio de vapor 34 de la calandria de la segunda ruta de flujo de la masa cocida o conducto de aspiración 36, con el fin de evitar la transferencia de calor desde el medio de transferencia de calor en el espacio de vapor 34 de la calandria a la masa cocida en el conducto de aspiración 36. Si no se evita dicha transferencia de calor, o se reduce al menos parcialmente, la masa cocida que está en contacto con la pared exterior de la calandria puede empezar a ebullición, lo cual afecta adversamente el movimiento descendente de la masa cocida en el conducto de aspiración.

La zona aislada o chaqueta 40 incluye una cavidad interna 42 que es un volumen sustancialmente encerrado entre la pared exterior 44 de la calandria y una pared 46 de la zona aislada. La pared exterior 44 de la calandria estará principalmente en contacto con el medio de transferencia de calor dentro del espacio de vapor 34 de la calandria, mientras que la pared 46 de la chaqueta estará en contacto con la masa cocida en el conducto de aspiración 36. La masa cocida en el conducto de aspiración 36 y el medio de transferencia de

calor en el espacio de vapor 34 están, por lo tanto, separados mediante la cavidad interna 42. Aunque se prevé que la cavidad interna puede ser llenada con un material aislante, se describe en más detalle a continuación, una realización preferida de la invención, en la cual la cavidad es operada al vacío.

La cavidad interna 42 está en comunicación de flujo con un espacio de vapor (17 o 15) de la cámara (14 o 16) en la cual se localiza la calandria. Los espacios de vapor son típicamente operados a presiones entre 5 y 20 kPa (a), y por lo tanto, también inducen una presión baja similar en la cavidad interna 42. Un parámetro operacional importante es que la presión dentro de la cavidad interna 42 debe ser reducida hasta una presión en donde la temperatura de vapor saturado esté por debajo de la temperatura de ebullición de la masa cocida, la cual, por consiguiente, evitará que el vapor dentro de la cavidad 42 se condense en la pared 46 de la chaqueta 40, y lo cual evitará o inhibirá, por ende, la ocurrencia de la transferencia de calor.

También se proveen una abertura operativamente superior 56 y una abertura operativamente inferior 54 en la pared exterior 44 de la calandria, y sirve como venteos para gases no condensables ligeros y pesados, respectivamente. La cavidad interna 42, por lo tanto, también sirve como una cámara de recolección para tales no condensables, que a su vez son venteados de vuelta a los espacios de vapor (15 o 17) de la bandeja 10 a manera de ductos de ventilación 52. Las aberturas 56 y 54 son dimensionadas para acomodar el flujo de venteo requerido de gases no condensables, dada la presión diferencial entre el espacio de vapor de la calandria 34 y la cavidad interna 42 de la chaqueta 40.

Los inventores prevén que la invención mejorará la circulación de masa cocida dentro de la bandeja de vacío, mientras que aún mejora simultáneamente la funcionalidad de los inconfensables de venteo. También se prevé que la invención será implementada muy efectivamente en la bandeja continua

vertical de doble calandria del solicitante, revelada en US 6,991,708 (cuyos contenidos están incorporados aquí mediante referencia).

Se apreciará que lo anterior es solamente una realización de la invención, y que pueden haber muchas variaciones sin apartarse del espíritu y/o alcance de la invención.

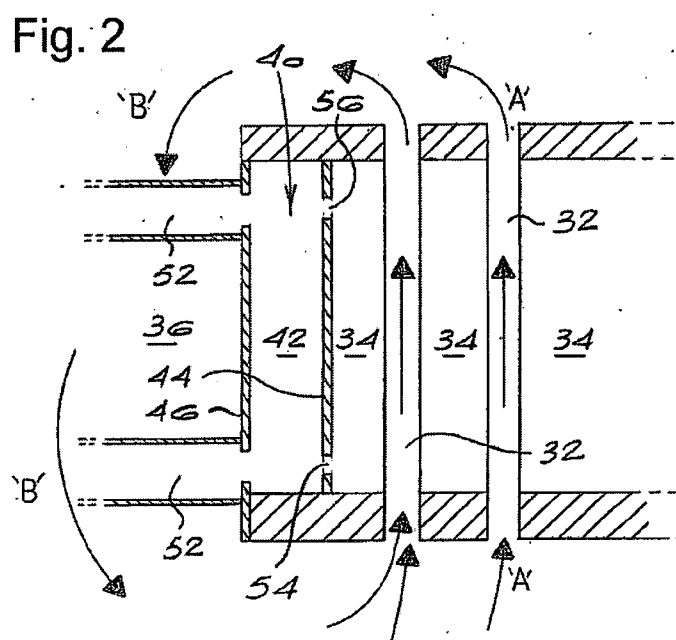
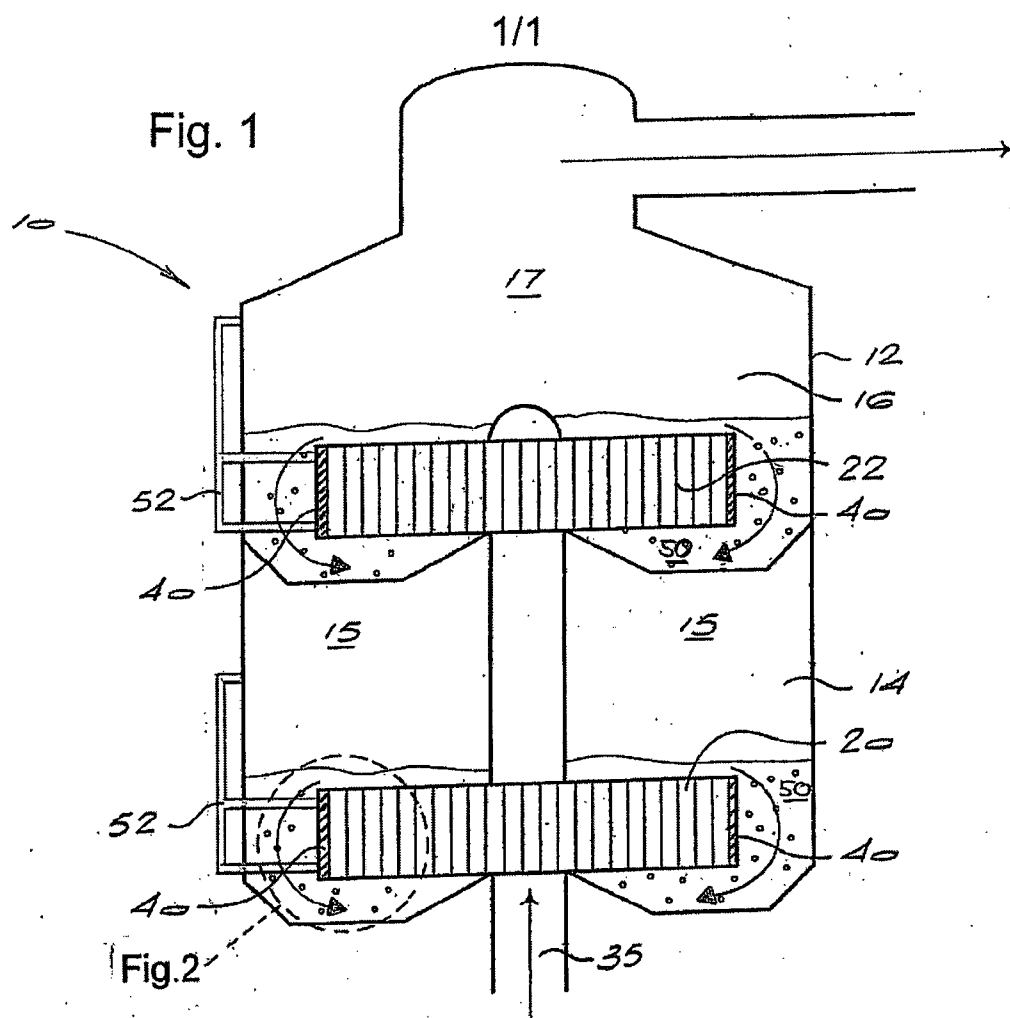
**CAPÍTULO
REIVINDICATORIO
QUE CONTIENE LAS
MODIFICACIONES
HECHAS EN FASE
INTERNACIONAL
INDICADAS EN EL
REPORTE
PRELIMINAR
INTERNACIONAL
SOBRE
PATENTABILIDAD**

Reivindicaciones

1. Una bandeja de vacío (10) que incluye:
 - un recipiente (12) para recibir la masa cocida (50);
 - un intercambiador de calor (20 o 22) para calentar la masa cocida (50) localizada en el recipiente (12);
 - el intercambiador de calor (20 o 22) incluye una primera ruta de flujo de masa cocida ('A') para transportar la masa cocida a través de ella, y una ruta de flujo del medio de transferencia de calor para recibir un medio de transferencia de calor (35);
 - en donde la bandeja de vacío (10) está configurada de tal manera que se define una segunda ruta de flujo de masa cocida ('B') en el recipiente (12), al menos parcialmente adyacente a un lado del intercambiador de calor (20 o 22), y en donde se provee una zona aislada (40) entre la ruta de flujo del medio de transferencia de calor del intercambiador de calor (20 o 22) y la segunda ruta de flujo, con el fin de reducir la transferencia de calor entre el intercambiador de calor (20 o 22) y la segunda ruta de flujo ('B');
 - en donde la zona aislada (40) está en la forma de una pared doble que define una cavidad interna (42) allí adentro, y la cual separa la ruta de flujo del medio de transferencia de calor del intercambiador de calor (20 o 22) de la segunda ruta de flujo ('B'),
 - caracterizado en que la cavidad interna (42) está en comunicación de flujo con un espacio de vapor (15 o 17) de la bandeja de vacío (10) en la cual el intercambiador de calor (20 o 22) está ubicado con el fin de que la cavidad interna (42) sea evacuada hasta una presión similar a la presión en el espacio de vapor (15 o 17), presión a la cual la temperatura de vapor saturado del vapor en la cavidad interna (42) está por debajo del punto de ebullición de la masa cocida en la segunda ruta de flujo ('B').

2. Una bandeja de vacío (10) de conformidad con la reivindicación 1, en la cual la cavidad interna (42) está en comunicación de flujo con un espacio de vapor (15 o 17) dentro del intercambiador de calor (20 o 22) a manera de aberturas (52 y 54) en la pared exterior (44) del intercambiador de calor (20 o 22), con el fin de permitir la remoción de gases no condensables del espacio de vapor (15 o 17) del intercambiador de calor (20 o 22).
3. La bandeja de vacío (10) de las reivindicaciones 1 o 2, en donde la cavidad interna (42) está en comunicación de flujo con el espacio de vapor de la bandeja de vacío (10) por medio de un ducto de ventilación (52).
4. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la cual el intercambiador de calor (20 o 22) es una calandria (20 o 22), y en la cual la ruta de flujo del medio de transferencia de calor 'A' es un espacio de vapor (15 o 17) de la calandria (20 o 22).
5. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el medio de transferencia de calor (35) es vapor de agua evaporado.
6. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la primera ruta de flujo de masa cocida ('A') es una ruta de flujo operativamente ascendente, y la segunda ruta de flujo de masa cocida ('B') es una ruta de flujo operativamente descendente con el fin de que las rutas de flujo, en serie, formen una ruta de flujo circulante continua dentro del recipiente (12).
7. La bandeja de vacío (10) de la reivindicación 6, en donde la segunda ruta de flujo de masa cocida ('B') es un ducto de aspiración de la bandeja de vacío continua (10).

8. La bandeja de vacío (10) de la reivindicación 4, en donde la calandria (20 o 22) es una calandria flotante (20 o 22), y la zona aislada (40) se provee sobre un perímetro exterior de la calandria (20 o 22).
9. La bandeja de vacío (10) de la reivindicación 4, en donde la calandria (20 o 22) es una calandria fija (20 o 22), y la zona aislada (40) se provee en un perímetro anular interno de la calandria (20 o 22).
10. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la bandeja de vacío (10) es una bandeja de vacío continua (10).
11. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la bandeja de vacío (10) es una bandeja de vacío por lotes (10).
12. La bandeja de vacío (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la bandeja de vacío (10) es una bandeja de vacío agitada (10).
13. La bandeja de vacío de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la bandeja de vacío (10) es una bandeja de vacío no agitada (10).



**CAPÍTULO REIVINDICATORIO COMO FUE
ORIGINALMENTE PRESENTADO EN FASE
INTERNACIONAL JUNTO CON SU TRADUCCIÓN**

REIVINDICACIONES

1. Una bandeja de vacío que incluye:
 - un recipiente para recibir la masa cocida;
 - un intercambiador de calor para calentar la masa cocida localizada en el recipiente;
 - el intercambiador de calor incluye una primera ruta de flujo de masa cocida para transportar la masa cocida a través de ella, y una ruta de flujo de medio de transferencia de calor para recibir un medio de transferencia de calor;
 - la bandeja de vacío allí caracterizada en que se define una segunda ruta de flujo de masa cocida en el recipiente al menos parcialmente adyacente a un lado del intercambiador de calor, y en donde se provee una zona aislada entre la ruta de flujo del medio de transferencia de calor del intercambiador de calor y la segunda ruta de flujo, con el fin de reducir la transferencia de calor entre el intercambiador de calor y la segunda ruta de flujo.
2. La bandeja de vacío de la reivindicación 1, en la cual el intercambiador de calor está en la forma de una calandria, y en la cual la ruta del medio de transferencia de calor es un espacio de vapor de la calandria.
3. La bandeja de vacío de la reivindicación 1 o reivindicación 2, en donde el medio de transferencia de calor es vapor de agua evaporado.
4. La bandeja de vacío de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la primera ruta de flujo de la masa cocida es una ruta de flujo operativamente ascendente, y la segunda ruta de flujo de la masa cocida es una ruta de flujo operativamente descendente con el fin de que las rutas de flujo, en serie, formen una ruta de flujo circulante continua dentro del recipiente.
5. La bandeja de vacío de la reivindicación 4, en donde la segunda ruta de flujo de masa cocida es un conducto de aspiración de la bandeja de vacío continua.

6. La bandeja de vacío de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la zona aislada está en la forma de una pared doble que define una cavidad interna allí adentro, y la cual separa la ruta de flujo del medio de transferencia de calor del intercambiador de calor de la segunda ruta de flujo.
7. La bandeja de vacío de la reivindicación 6, en donde la cavidad interna está en comunicación de flujo con un ducto de ventilación.
8. La bandeja de vacío de la reivindicación 6 o reivindicación 7, en donde la cavidad interna en uso evacua, al menos parcialmente, a través del ducto de ventilación.
9. La bandeja de vacío de la reivindicación 8, en donde la cavidad interna es evacuada hasta una presión en donde la temperatura de vapor saturado del vapor en la cavidad interna está por debajo del punto de ebullición de la masa cocida en la segunda ruta de flujo.
10. La bandeja de vacío de la reivindicación 8 o reivindicación 9, en donde la presión en la cavidad interna está entre 5 y 15 kPa(a).
11. La bandeja de vacío de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde la cavidad interna está en comunicación de flujo con un espacio de vapor de la bandeja de vacío.
12. La bandeja de vacío de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en donde la cavidad interna está en comunicación de flujo con un espacio de vapor dentro de la calandria a manera de aberturas en una pared exterior de la calandria, con el fin de permitir la remoción de gases no condensables del espacio de vapor de la calandria.

13. La bandeja de vacío de la reivindicación 2, en donde la calandria es una calandria flotante, y la zona aislada se provee sobre un perímetro exterior de la calandria.
14. La bandeja de vacío de la reivindicación 2, en donde la calandria es una calandria fija, y la zona aislada se provee en un perímetro anular interno de la calandria.
15. La bandeja de vacío de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la bandeja de vacío es una bandeja de vacío continua.
16. La bandeja de vacío de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde la bandeja de vacío es una bandeja de vacío por lotes.
17. La bandeja de vacío de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la bandeja de vacío es una bandeja de vacío agitada.
18. La bandeja de vacío de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en donde la bandeja de vacío es una bandeja de vacío no agitada.
19. Un intercambiador de calor, adecuado para uso en una bandeja de vacío continua, una bandeja de vacío por lotes, o un evaporador, el intercambiador de calor incluye una ruta de flujo de masa cocida para transportar la masa cocida a través de ella, y una ruta de flujo de medio de transferencia de calor para recibir un medio de transferencia de calor para permitir la transferencia de calor a la ruta de flujo de la masa cocida, el intercambiador de calor allí caracterizado en que una periferia del mismo está rodeada por una zona aislada con el fin de evitar la transferencia de calor desde la ruta de flujo del medio de transferencia de calor al ambiente.

CLAIMS:

1. A vacuum pan including:
 - a vessel for receiving massecuite;
 - a heat exchanger for heating the massecuite located in the vessel;
 - the heat exchanger including a first massecuite flow path for conveying massecuite therethrough, and a heat transfer medium flow path for receiving a heat transfer medium;
 - the vacuum pan characterized therein that a second massecuite flow path is defined in the vessel at least partially adjacent a side of the heat exchanger, and wherein an insulated zone is provided between the heat transfer medium flow path of the heat exchanger and the second flow path, in order to reduce heat transfer between the heat exchanger and the second flow path.
2. The vacuum pan of claim 1 in which the heat exchanger is in the form of a calandria, and in which the heat transfer medium flow path is a vapour space of the calandria.
3. The vacuum pan of claim 1 or claim 2 wherein the heat transfer medium is evaporated water vapour.
4. The vacuum pan of any one of claim 1 to 3 wherein the first massecuite flow path is an operatively upward flow path, and the second massecuite flow path is an operatively downward flow path in order for the flow paths, in series, to form a continuous circulating flow path inside the vessel.
5. The vacuum pan of claim 4 wherein the second massecuite flow path is a down-take of the continuous vacuum pan.
6. The vacuum pan of any one of the preceding claims wherein the insulated zone is in the form of a double wall defining an internal

-12-

cavity therebetween, and which separates the heat transfer medium flow path of the heat exchanger from the second flow path.

7. The vacuum pan of claim 6 wherein the internal cavity is in flow communication with a ventilation conduit.
8. The vacuum pan of claim 6 or claim 7 wherein the internal cavity in use at least partially evacuated through the ventilation conduit.
9. The vacuum pan of claim 8 wherein the internal cavity is evacuated to a pressure where the saturated vapour temperature of vapour in the internal cavity is below the boiling point of massecuite in the second flow path.
10. The vacuum pan of claim 8 or claim 9 wherein the pressure in the internal cavity is between 5 and 15 kPa(a).
11. The vacuum pan of any one of claims 7 to 10 wherein the internal cavity is in flow communication with a vapour space of the vacuum pan.
12. The vacuum pan of any one of claims 7 to 11 wherein the internal cavity is in flow communication with a vapour space inside the calandria by way of apertures in an outer wall of the calandria, so as to enable the removal of incondensable gases from the vapour space of the calandria.
13. The vacuum pan of claim 2 wherein the calandria is a floating calandria, and the insulated zone is provided on an outer perimeter of the calandria.
14. The vacuum pan of claim 2 wherein the calandria is a fixed calandria, and the insulated zone is provided on an inner annular perimeter of the calandria.
15. The vacuum pan of any one of the preceding claims wherein the vacuum pan is a continuous vacuum pan.

-13-

16. The vacuum pan of any one of claims 1 to 14 wherein the vacuum pan is a batch vacuum pan.
17. The vacuum pan of any one of the preceding claims wherein the vacuum pan is a stirred vacuum pan.
18. The vacuum pan of any one of claims 1 to 16 wherein the vacuum pan is an unstirred vacuum pan.
19. A heat exchanger, suitable for use in a continuous vacuum pan, a batch vacuum pan, or an evaporator, the heat exchanger including a massecuite flow path for conveying massecuite therethrough, and a heat transfer medium flow path for receiving a heat transfer medium to enable heat transfer to the massecuite flow path, the heat exchanger characterized therein that a periphery thereof is surrounded by an insulated zone in order to prevent heat transfer from the heat transfer medium flow path to the environment.



No. 11-037726- -00000-0000

Fecha: 2011-03-28 17:15:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 54

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

- ☐ Indicación que 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 caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ **MODELO DE UTILIDAD PCT** ☐ **Art .33 Decisión 486/00, Circular Única**

- 1 ☒ Indicación que se solicita una PCT
- 31 ☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resume)
- 41 ☒ Dibujos de ser estos pertinentes.
- 2 ☒ 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 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 grafica de un esquema de trazado
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
LLOREDA RICAURTE ALICIA
Apoderado(a) y/o Representante de
TONGAAT HULETT LIMITED

REFERENCIA	Radicación No.	11 037726
	Solicitud internacional	PCT/IB2009/053844
	Fecha inicio fase nacional	18/04/2011
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	08128

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.
2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Continúa en la página siguiente...



Continuación radicado No: 11 037726


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

19 MAYO 2011

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____.
adpa11



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
LLOREDA RICAURTE ALICIA
Apoderado(a) y/o Representante de
TONGAAT HULETT LIMITED

REFERENCIA	Radicación No.	11 037726
	Solicitud internacional	PCT/IB2009/053844
	Fecha inicio fase nacional	18/04/2011
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	

08129

Teniendo en cuenta que el capítulo reivindicatorio presentado excede de diez reivindicaciones, es necesario que cancele la tasa establecida por cada reivindicación adicional presentada, de conformidad con lo dispuesto en la resolución de tasas vigente para la fecha de presentación de la solicitud, so pena de que no sean tenidas en cuenta dentro del presente trámite administrativo.

En consecuencia, con fundamento en lo previsto por el artículo 12 del Código Contencioso Administrativo, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio atienda el requerimiento aquí señalado. Lo anterior, con el alcance que para tal efecto establece el artículo 13 de la misma codificación, respecto de las reivindicaciones adicionales.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

19 MAYO 2011

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____
adpa11