



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-122758-00000-0000

Fecha: 2011-09-20 17:22:38 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO: **"PRODUCTO DE BEBIDA INSTANTÁNEA"**

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL **A23F 5/32**

71. SOLICITANTE: **NESTEC S.A.**

DOMICILIO: **VEVEY, SUIZA**

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

22. BOGOTÁ, D.C. _____

(FORMA P. 10).

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-122758- -00000-0000

Fecha: 2011-09-20 17:22:38 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

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: NESTEC S.A.

Dirección: Avenue Nestlé 55, CH-1800
Vevey, Suiza.

Nacionalidad o Domicilio: Vevey, Suiza.

Lugar de Constitución: Suiza.

Teléfono: 3264270 Fax: 6069701

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

IDENTIFICACIÓN

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: BOEHM, Robert Thomas; DONHOWE, Daniel Paul; FU, Xiaoping;
PAGIDALA, Jaya Bharath Reddy y SUDHARSAN, Mathalai Balan.

Dirección: 1407 Hickory Gate Drive, Marysville, OH 43040; 8118 Aston Way,
Dublin, OH 43016; 6821 Crafton Ln, Dublin, OH 43016; 4616 Tuttles View Dr,
Dublin, OH 43016 y Avenue du Riant Mont 6, CH-1004 Lausanne.

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América y Suiza.

⑤

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2010/053677

Fecha: 22/03/10

Publicación Internacional No. WO 2010/115697 A1

Fecha: 14/10/10

⑥

Título (54)

"PRODUCTO DE BEBIDA INSTANTÁNEA"

⑦

Clasificación Internacional (51) A23F 5/32

⑧

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

01/04/09

(31) Número de Solicitud

61/165,731

⑨

Comprobante de Pago No. 11-0078810

Fecha: 16-08-11

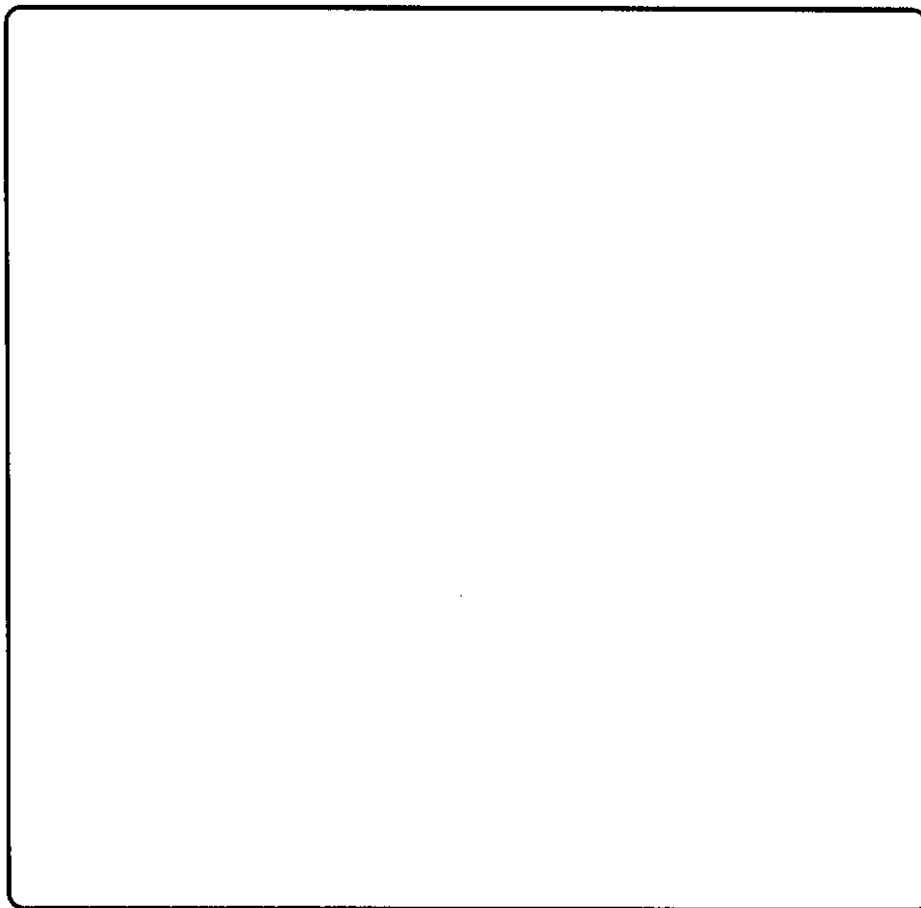
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☒ Documento que acredita 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. (Declaración bajo las Reglas 4.17(ii) y 51bis.1(a)(ii) que acreditan el traspaso de los inventores al solicitante)
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones y 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 y publicación.

11

FIGURA CARACTERISTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALICIA LLOREDA RICAURTE

FIRMA:

C.C. 39.690.713

T.P. 53.215

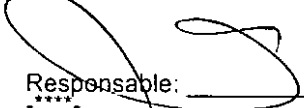
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0078810
		Bogotá D.C., Agosto 16 de 2011 - 17:12:02

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 DE BOGOTA	062754387	414999616	16/08/2011	35.583.500.00	

*** 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
				<u>\$571.000.00</u>
=====				

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

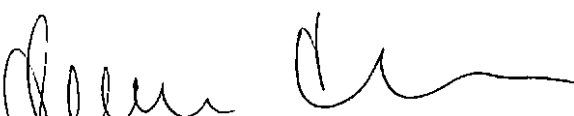
Responsable: 
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-122758- -00000-0000
Fecha: 2011-09-20 17:22:38 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTE/II Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

ANEXO

El documento que acredita la calidad de REPRESENTANTES LEGALES en Bogotá de los doctores ALICIA LLOREDADA y/o GUSTAVO TAMAYO y/o IGNACIO SANTAMARIA y/o ENRIQUE ALVAREZ para TODOS LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON LA PROPIEDAD INDUSTRIAL de la sociedad peticionaria, que faculta a cada uno de dichos abogados para actuar individualmente, se esta presentando con esta solicitud. En consecuencia, ruego a usted reconocer la personería de cada uno de dichos Representantes Legales para actuar dentro del presente expediente, a fin de que cualquiera de ellos pueda intervenir en cualquier tiempo respecto de la solicitud en él contenida.



ALICIA LLOREDADA RICAURTE

T.P. No. 53.215

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 143/10 DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN FRANCÉS, EL CUAL PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DEL TRADUCTOR. ESTA ES UNA TRADUCCIÓN OFICIAL EFECTUADA EL DIA 17 DE MARZO DE 2010 POR JEAN-JACQUES TURPIN, C.E. 193849 DE BOGOTA, TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN No.2680/91 DEL 19 DE DICIEMBRE DE 1991, EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA.

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. - País: Suiza

El presente documento público

2. - ha sido firmado por Jean-Daniel RUMPF
3. - obrando en calidad de Notario en Vevey
4. - con sello de Jean-Daniel RUMPF, Notario

CERTIFICADO

5. - En Lausana
6. - El 25 de febrero 2010
7. - Por la Cancillería del Estado del Cantón de Vaud
8. - Bajo el número 2.578
9. - Sello: Cancillería del Consejo de Estado – Cantón de Vaud
10. - Por el Canciller de Estado, firma ilegible de C. CHEVALLEY

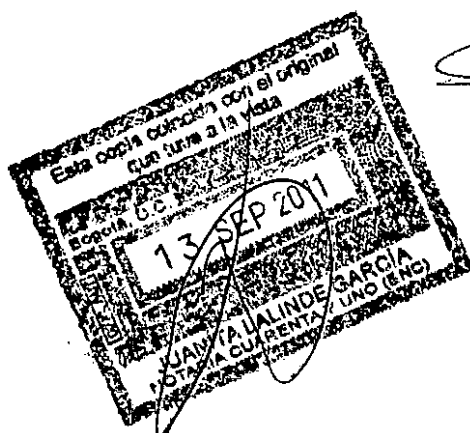
Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para confrontación y a la cual me remito.

Traducción oficial No. 143/10.

Traductor: Jean-Jacques Turpin.

Bogotá, D.C., 17 de marzo 2010.

Traducción Oficial No. 143/10
JEAN - JACQUES H. TURPIN
Traductor e Intérprete Oficial
FRANCOIS - ESPANOL
Res. Minjusticia No. 2680/91



[Handwritten signature]

Los abajo firmados,

NESTEC S.A., una sociedad organizada y existente de conformidad con las leyes de Suiza

con domicilio en Avenue Nestlé 55
CH-1800 Vevey
Suiza

nombramos por el presente a ALICIA LLOREDA y/o GUSTAVO TAMAYO y/o IGNACIO SANTAMARIA y/o ENRIQUE ALVAREZ, domiciliados en Bogotá, Colombia, con oficinas en dicha ciudad, Calle 72 No. 5-83, piso 8o., nuestros representantes legales y verdaderos en Bogotá, con facultades para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales, con el fin de dar cumplimiento al parágrafo 1o. del artículo 543 del decreto 410 de 1971.

Los doctores ALICIA LLOREDA y/o GUSTAVO TAMAYO y/o IGNACIO SANTAMARIA y/o ENRIQUE ALVAREZ, o los apoderados que cualquiera de ellos designe, quedan especialmente facultados para representarnos ante las autoridades colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en todos los trámites relativos a la propiedad industrial, a cuyo efecto les facultamos para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado; elevar solicitudes, declaraciones, reclamos, recursos y presentar desistimientos; formular descripciones, enmiendas, limitar el alcance de las solicitudes, presentar oposiciones y apelaciones; surar cancelaciones, renunciar total o parcialmente a los registros, abonar todos los impuestos y cuotas y efectuar todo otro pago determinado por la ley; recibir todos los documentos y valores, dando el descargo respectivo; llenar cualesquiera otros requisitos y tomar, en fin, todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses; y en caso de producirse oposición, pasando los antecedentes a los tribunales, quedan facultados para tomar intervención como demandantes o demandados ante los jueces que sean competentes, pudiendo transar, someter a árbitros, desistir, percibir y apelar, con todas las demás facultades que resulten necesarias, y por el presente declaramos desde ahora válido y bueno cuanto dichos representantes y/o los apoderados que cualquiera de ellos nombre hicieren en nuestro beneficio.

Asimismo, facultamos a los doctores ALICIA LLOREDA y/o GUSTAVO TAMAYO y/o IGNACIO SANTAMARIA y/o ENRIQUE ALVAREZ, para solicitar en la Oficina de Propiedad Industrial la protocolización de este documento y de cualquier poder que cualquiera de ellos otorgue a nombre nuestro.

Dado y firmado

The undersigned,

NESTEC S.A., a corporation organized and existing under the laws of Switzerland

domiciled at Avenue Nestlé 55
CH-1800 Vevey
Switzerland

hereby appoint, ALICIA LLOREDA and/or GUSTAVO TAMAYO and/or IGNACIO SANTAMARIA and/or ENRIQUE ALVAREZ, of Bogotá, Colombia, with offices in said town, Calle 72 No. 5-83, Sixth Floor, our true and legal representatives in Bogotá, with power to receive notifications and to appoint judicial or extrajudicial agents, so as to comply with paragraph 1o. of article 543 of decree 410 of 1971.

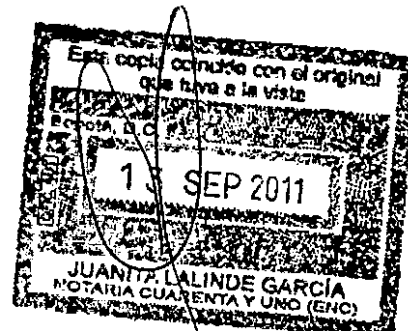
Doctors ALICIA LLOREDA and/or GUSTAVO TAMAYO and/or IGNACIO SANTAMARIA and/or ENRIQUE ALVAREZ, or the agents by any one of them appointed, are especially empowered to represent us before the administrative, judicial or police authorities of Colombia, in all proceedings pertaining to industrial property, for which purpose we authorize them to take before the said authorities all the necessary steps for the said end; to file petitions, declarations, claims, recourses and withdrawals, to draw up specifications; to file amendments, to limit the scope of applications, file oppositions; file cancellations total or partially waive registrations, to pay all installments and effect all other payments prescribed by law; to receive proper receipts, to comply with all other requirements and, in short, to take all those measures which they may deem fit for the protection of our interests; and in case of opposition, where the proceedings be passed over to the courts, we authorize said agents to act on our behalf, as complainants as well as defendants, before the competent judges, with full powers to make arrangements, to submit to arbitrators, to desist, to collect, to appeal and, in short, with all such further powers as may be required, and we hereby declare from now on as valid and good all that said representatives and/or the agents by any one of them appointed may do for our benefit.

We also authorize doctors ALICIA LLOREDA and/or GUSTAVO TAMAYO and/or IGNACIO SANTAMARIA and/or ENRIQUE ALVAREZ, to apply for protocolization of this document and of any power of attorney by any one of them conferred in our name, before the Office of Industrial Property.

Given and signed this 23-02-2010

Bruce McCONNELL - Vice President

NOTARY SHOULD EXECUTE OTHER SIDE

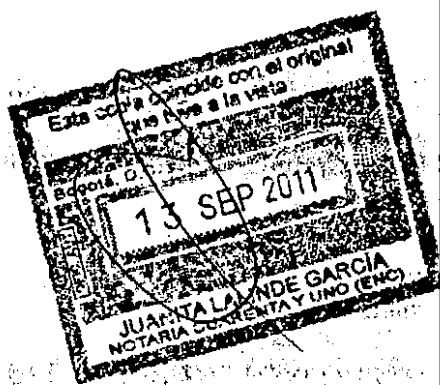


Authentication ./.

Authentication Nr. 11'259.

On the basis of a written confirmation and on the basis of a comparison of signature, the undersigned, JEAN-DANIEL RUMPF, Notary Public in Vevey for the Canton of Vaud, Switzerland, certifies the authenticity of the signature appended on the opposite by Mr. Bruce MCCONNELL, Vice President of Nestec S.A., with its head office in Vevey, who validly commits the above mentioned limited company with his individual signature:

VEVEY, THIS TWENTYFOURTH DAY OF FEBRUARY TWO THOUSAND AND TEN.



APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Pays: SUISSE

Le présent acte public

2. a été signé par Jean-Daniel Rumpf

3. agissant en qualité de notaire à Vevey

4. est revêtu du sceau/timbre de J.-D. RUMPF - NOTAIRE

Attesté

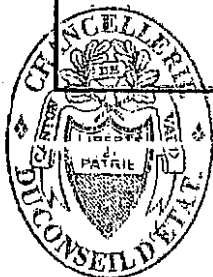
5. à Lausanne 6. le 25 février 2010

7. par la Chancellerie d'Etat du Canton de Vaud

8. sous N° 2'578

9. Sceau/timbre:

10. Signature
pr le Chanceller d'Etat:
C. CHEVALLEY



CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Sulza
Vevey

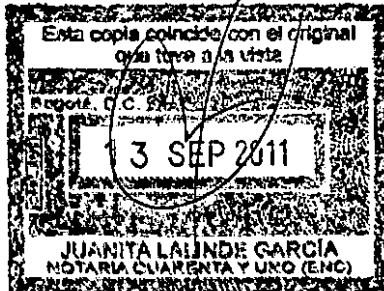
Hoy de de 20 , compareció
Bruce McCONNELL , a quien conozco y
de quien me consta que firmó el anterior documento,
y quien debidamente juramentado declaró y dijo que
él es Vicepresidente de
NESTEC S.A. la compañía nombrada en el
documento que antecede, una sociedad
debidamente organizada y existente conforme a las
leyes de Sulza, domiciliada en la ciudad de
Vevey, Suiza, legalmente constituida para un
período de duración que aún no ha terminado, que
ejerce su objeto social; conforme a las leyes de
Suiza, que el declarante está autorizado por dicha
Compañía para conferir este poder; que el sello
estampado por él al pie de tal poder, en nombre y en
representación de la expresada Compañía, es el
sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se
confiere este instrumento está comprendido dentro
del de la sociedad.
El suscrito Notario ha visto los Estatutos de
incorporación firmados en Vevey, Suiza,
con fecha 24 de marzo de 1997
y certifica que de conformidad con la legislación de
dicho Estado la anterior declaración juramentada es
prueba suficiente de que los hechos sobre que ella
versa son ciertos o verdaderos, de lo cual da fe.

Notary Public (Notario Público).

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

Switzerland
Vevey

On this day of , 20 ,
personally came Bruce McCONNELL ,
to me known, and known to me to be the person who
signed the foregoing Instrument, who being by me
duly sworn did depose and say that he is the Vice
President of NESTEC S.A. , the company named
within, a Corporation organized and existing under
the laws of the Switzerland, domiciled at the City of
Vevey, Switzerland, legally constituted for a period
of tenure not yet expired, which exercises its
corporate purposes according to the laws of
Switzerland, that the deponent is authorized by said
Company to confer this power of attorney; that the
seal affixed hereunto by the deponent in the name
and on behalf of said Corporation is the corporate
seal thereof; and that the purpose for which this
Instrument is granted is included within the corporate
purposes of the Company.
The undersigned Notary Public has seen the articles
of Incorporation of said Corporation executed at
Vevey, Switzerland, under date March 24, 1997 and
hereby certifies that under the laws of said Country
the foregoing acknowledgment is sufficient proof that
the facts therein contained are true, which he attests.



		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: 20-09-11 (30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País 61/165,731 01-04-09 US		(51) Int Cl: A23F 5/32 (71) Solicitante(s): NESTEC S.A. (72) Inventor(es): BOEHM, Robert Thomas; DONHOWE, Daniel Paul; FU, Xiaoping; PAGIDALA, Jaya Bharath Reddy y SUDHARSAN, Mathalai Balan. (74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE	
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 01-11-11 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 22-03-10 No. de solicitud: PCT/EP2010/053677		(87) Publicación internacional Fecha: 14-10-10 No. publicación: WO 2010/115697 A1	
(54) Título: PRODUCTO DE BEBIDA INSTANTÁNEA			

Resumen - Reivindicación(es):

Resumen.-

La presente invención se refiere a un método para la producción de productos de bebida instantánea los cuales, al momento de la reconstitución con un líquido, forman una superficie superior espumada. El método hace uso de un polvo de base porosa al cual se refiere la presente invención.

Sector: Preparación o tratamiento de bebidas no alcohólicas para lograr composiciones secas con una forma particular.



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

SUPERINTENDENCIA

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

(21) No. de solicitud:

(22) Fecha de solicitud: 20-09-11

(51) Clasificación Internacional: A23F 5/32

(71) Solicitante(s): NESTEC S.A.

(72) Inventor(es): BOEHM, Robert Thomas; DONHOWE, Daniel Paul; FU, Xiaoping; PAGIDALA, Jaya Bharath Reddy y SUDHARSAN, Mathalai Balan.

(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE

(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	61/165,731	01-04-09	US

(85) Fecha límite inicio fase nacional: 01-11-11

(87) Publicación internacional

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

Fecha: 14-10-10

Fecha de presentación de la solicitud: 22-03-10

No. publicación: WO 2010/115697 A1

No. de solicitud: PCT/EP2010/053677

(54) Título: PRODUCTO DE BEBIDA INSTANTÁNEA

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO TEMÁTICO PATENTE DE INVENCION ____ PCT <u>X</u> MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____	
(21) No. de solicitud: _____		(22) Fecha de solicitud: 20-09-11	
(51) Clasificación Internacional: A23F 5/32			
(71) Solicitante(s): NESTEC S.A.			
(72) Inventor(es): BOEHM, Robert Thomas; DONHOWE, Daniel Paul; FU, Xiaoping; PAGIDALA, Jaya Bharath Reddy y SUDHARSAN, Mathalai Balan.			
(74) Apoderado: ALICIA LLORED A RICAURTE			
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	61/165,731	01-04-09	US
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 01-11-11		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT		Fecha: 14-10-10	
Fecha de presentación de la solicitud: 22-03-10		No. Publicación: WO 2010/115697 A1	
No. de solicitud: PCT/EP2010/053677			
(54) Título: PRODUCTO DE BEBIDA INSTANTÁNEA			
(57) Resumen - Reivindicación(es):			
Resumen.- La presente invención se refiere a un método para la producción de productos de bebida instantánea los cuales, al momento de la reconstitución con un líquido, forman una superficie superior espumada. El método hace uso de un polvo de base porosa al cual se refiere la presente invención. Sector: Preparación o tratamiento de bebidas no alcohólicas para lograr composiciones secas con una forma particular.			

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference NO 10070-WO	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, Item 5 below.	
International application No. PCT/EP2010/053677	International filing date (day/month/year) 22/03/2010	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 01/04/2009
Applicant NESTEC S.A.		

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. _____
☐ 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/EP2010/053677

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. A23F5/32	A23F5/36	A23F5/38 A23L2/395 A23P1/06
ADD.		
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) A23F A23L A23P		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 351 849 A (MEADE REGINALD E) 28 September 1982 (1982-09-28) example XXXII	1-3, 5, 6, 9, 10, 12, 14, 17, 20
X A	EP 1 627 568 A (KRAFT FOODS HOLDINGS INC [US]) 22 February 2006 (2006-02-22) claims 1, 18 * examples * claims 8, 9	14, 16, 17, 19, 20 5-8
X, P	WO 2009/059938 A (NESTEC SA [CH]; BOEHM ROBERT THOMAS [US]; DONHOWE DANIEL PAUL [US]; MA) 14 May 2009 (2009-05-14) page 12, lines 14-17 page 12, lines 19-24 page 13, lines 9-18 -/--	14, 17, 20, 21
☒ 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.		
S document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 7 June 2010		Date of mailing of the international search report 10/08/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Barac, Dominika

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

page 1 of 2

21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/053677

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98/31237 A (UNILEVER PLC [GB]; UNILEVER NV [NL]) 23 July 1998 (1998-07-23) claim 8 * examples *	1
X,P	WO 2009/040249 A (NESTEC SA [CH]; KESSLER ULRICH [CH]; DUFFEY JEAN-LOUIS [FR]; DREYER MA) 2 April 2009 (2009-04-02) claim 11 page 9, lines 1-30	7,14-18

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

page 2 of 2

72

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/053677

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4351849	A	28-09-1982	NONE	
EP 1627568	A	22-02-2006	AR 050296 A1	11-10-2006
			BR P10503359 A	16-05-2006
			CA 2515079 A1	17-02-2006
			MX PA05008722 A	24-04-2006
			US 2006040038 A1	23-02-2006
WO 2009059938	A	14-05-2009	AR 069255 A1	06-01-2010
			AU 2008324238 A1	14-05-2009
			PE 12832009 A1	03-09-2009
			UY 31464 A1	29-05-2009
WO 9831237	A	23-07-1998	AU 6212798 A	07-08-1998
			EP 0855141 A1	29-07-1998
			ZA 9800413 A	19-07-1999
WO 2009040249	A	02-04-2009	AR 068284 A1	11-11-2009
			AU 2008303653 A1	02-04-2009
			CA 2700582 A1	02-04-2009
			PE 09242009 A1	27-07-2009
			UY 31366 A1	30-04-2009



(51) International Patent Classification:

A23F 5/32 (2006.01) A23L 2/395 (2006.01)
A23F 5/36 (2006.01) A23P 1/06 (2006.01)
A23F 5/38 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/EP2010/053677

(22) International Filing Date:

22 March 2010 (22.03.2010)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

61/165,731 1 April 2009 (01.04.2009) US

(71) Applicant (for all designated States except US):
NESTEC S.A. [CH/CH]; Avenue Nestlé 55, CH-1800
Vevey (CH).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): BOEHM, Robert
Thomas [US/US]; 1407 Hickory Gate Drive, Marysville,
OH 43040 (US). DONHOWE, Daniel Paul [US/US];
8118 Aston Way, Dublin, OH 43016 (US). FU, Xiaoping
[US/US]; 6821 Crafton Ln, Dublin, OH 43016 (US).
PAGIDALA, Jaya Bharath Reddy [IN/US]; 4616 Tut-
tles View Dr, Dublin, OH 43016 (US). SUDHARSAN,
Mathalal Balan [IN/CH]; Avenue du Riant Mont 6,
CH-1004 Lausanne (CH).

(74) Agent: LOMHOLT, Stg; Avenue Nestlé 55, CH-1800
Vevey (CH).

(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, 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).

Declarations under Rule 4.17:

- as to applicant's entitlement to apply for and be granted
a patent (Rule 4.17(ii))
- as to the applicant's entitlement to claim the priority of
the earlier application (Rule 4.17(iii))
- of inventorship (Rule 4.17(iv))

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))



WO 2010/115697 A1

(54) Title: INSTANT BEVERAGE PRODUCT

(57) Abstract: The present invention relates to a method for the production of instant beverage products which, upon reconstitu-
tion with liquid, form a foamy upper surface. The method makes use of a porous base powder to which the present invention also
relates.

Producto de Bebida Instantánea

RESUMEN-OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un método para la producción de productos de bebida instantánea los cuales, al momento de la reconstitución con un líquido, forman una superficie superior espumada. El método hace uso de un polvo de base porosa al cual se refiere la presente invención.

10 **Sector:** Preparación o tratamiento de bebidas no alcohólicas para lograr composiciones secas con una forma particular.

Producto de Bebida Instantánea

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un método para la producción de productos de bebida instantánea los cuales, después de la reconstitución con líquido, forman una superficie superior espumosa. El método hace uso de un polvo de base porosa al cual también se refiere la invención.

10 Antecedentes de la invención

 En general, las bebidas instantáneas son usadas para describir productos tales como té, café, chocolate o similares que son vendidos en una forma que es de fácil reconstitución con agua para formar una bebida. De manera común dichas bebidas
15 comúnmente son vendidas en forma sólida y son fácilmente solubles en agua caliente.

 Café soluble instantáneo es una frase utilizada para describir el café que ha sido preparado mediante extracción de café tostado y molido seguido de modo común por la reconstitución del extracto en un producto formado en polvo a través de medios convencionales tales como deshidratación por congelación, deshidratación por aspersión
20 o similares.

 A fin de preparar una bebida, simplemente se agrega entonces agua caliente al polvo, evitando así el proceso complicado y consumidor de tiempo que está involucrado cuando se prepara una bebida a partir de café tostado y molido tradicional.

 Sin embargo, a diferencia de las bebidas de café preparadas a partir de café
25 tostado y molido, aquellas preparadas a partir de café soluble instantáneo usualmente no

exhiben una espuma fina en su superficie superior cuando se reconstituyen con agua caliente.

La superficie superior espumada en las bebidas preparadas a partir de café tostado y molido está asociada de forma común con y es ocasionada, al menos en parte, por las máquinas que preparan la infusión con agua presurizada y/o vapor.

Se sabe que esta espuma afecta de manera positiva la sensación en la boca del producto cuando se consume y por tanto es altamente deseable para muchos consumidores. Además, la espuma actúa para mantener más de los aromas volátiles dentro de la bebida de manera que pueden ser apreciados por el consumidor en vez de que se pierdan en el ambiente circundante.

Sin embargo, las bebidas instantáneas tales como el café soluble instantáneo no son adecuadas para uso con un aparato de preparación de infusión de café tostado y molido y por tanto la solución para espumar la bebida derivada a partir de café tostado y molido no es fácilmente aplicable a las bebidas instantáneas.

En vez de ello, la espuma debe ser generada a través de mezclado simple del producto de bebida instantánea y un líquido.

El documento US-A-6,713,113 describe un ingrediente de espumado soluble en polvo que tiene una matriz que contiene un carbohidrato, una proteína y gas presurizado atrapado. El gas es libertado mediante la adición del polvo deshidratado al líquido.

Los documentos US-A-4,830,869 y US-A-4,903,585, ambos para Wimmers, *et al.* describen un método para elaborar una bebida de café que tiene una capa gruesa de café espumado en su superficie, similar en apariencia al café capuchino. Se combinan una cantidad medida de café instantáneo deshidratado por aspersión y una pequeña cantidad de agua fría con agitación vigorosa para formar un concentrado de café espumado. Después, se agrega agua caliente para elaborar una bebida de café.

El documento US-A-4,618,500 para Forquer describe un método para preparar una bebida de café tipo expreso preparado mediante infusión la cual tiene espuma en la superficie de la bebida. El vapor es inyectado dentro de la bebida de café preparada mediante infusión para producir la espuma.

5 El documento US-A-3,749,378 para Rhodes describe un aparato para espumar un extracto de café. Se introduce gas dentro del extracto de café y el café espumado es secado por aspersión después para elaborar un producto de café soluble que tiene una baja densidad aparente.

10 Un proceso similar se describe en el documento EP 0 839 457 B1 para Kraft Foods, por medio del cual el café en polvo soluble es espumado por medio de inyección de gas. Se reduce entonces el tamaño de las burbujas de gas de modo que el producto final tendrá burbujas de gas de menos de 10 micrómetros.

15 Hasta ahora, muchas bebidas espumadas instantáneas tienen el problema de que la espuma producida inicialmente no se conserva durante el consumo o la estructura se asemeja a una espuma gruesa en vez de una espuma fina y suave (aterciopelada), que finalmente es deseable para los consumidores. De forma alternativa o adicional, simplemente puede ser insuficiente la espuma producida.

20 Se ha encontrado ahora que los polvos con una cierta microestructura permiten la producción de un producto de bebida instantánea que proporciona excelente espuma y disolución al momento de la reconstitución en un líquido.

Se ha encontrado también que un proceso para elaborar un precursor con una cierta microestructura y aglomeración del precursor bajo condiciones específicas permite la producción de un producto de bebida instantánea que proporciona excelente espuma al momento de la reconstitución con agua.

25 Se conoce la aglomeración de productos alimenticios mediante sinterización. Por

ejemplo, el documento US-A-6,497,911 para Niro, se refiere a un proceso de preparación de un producto de café o té soluble en agua utilizando un material de partícula no-rehumedecido que se obtiene a partir de un extracto mediante deshidratación. Durante el proceso, se requiere de la compactación externa del producto que resulta en un producto que padece el colapso estructural de los poros internos.

El documento US-A-5,089,279 para Conopco se refiere a un proceso de sinterización que se realiza en un recipiente cerrado a fin de no perder humedad durante la sinterización. Esto es adecuado para confitería, por ejemplo, ya que resulta en una masa sinterizada.

El documento US-A-4,394,395 para Nestlé describe un proceso para la elaboración de un producto alimenticio en donde un polvo es vaciado en moldes, ligeramente comprimido y después calentado para sinterizar el polvo. Esto resulta en un producto alimenticio moldeado.

El documento US 3,592,659 para General Foods Corporation describe un método de aglomerado de partículas congeladas que pueden ser utilizadas en la elaboración de café instantáneo. Sin embargo, se dice que la reconstitución de estos aglomerados genera menos espuma que el café deshidratado por aspersión estándar.

El documento US 3,573,060 para Hills Bros. Coffee se refiere a un extracto de café deshidratado por congelación que es altamente poroso y es producido mediante gotas de extracto de café congeladas de manera instantánea y después deshidratadas por congelación.

El documento DE 19750679 para Windhab *et al.* se refiere a emulsiones agua/aceite o agua/aceite/agua que son congeladas por aspersión y sinterizadas para mejorar su almacenamiento a baja temperatura.

Se describe también un proceso para productos líquidos congelados por aspersión

tales como leche, café, jugos de fruta en el documento US 3,670,520 para Bonteil *et al.*

Un proceso de deshidratación por medio del cual sustancias líquidas tales como jugo de fruta, productos farmacéuticos, nutracéuticos, té y café son congelados-deshidratados por aspersión está descrito también en el documento WO2005/105253 para Agresearch Limited.

Sin embargo, las descripciones anteriores no brindan un producto que tenga las características deseadas requeridas para espumado al momento de la reconstitución con agua.

Además, se sabe que la aglomeración que utiliza un proceso de sinterización ocasiona el colapso parcial o total de la microestructura (poros) en el producto dentro del cual se retendría el gas. Este problema necesita ser resuelto a fin de proporcionar una bebida que tenga una superficie superior espumada deseable.

Por lo tanto, la presente invención busca proporcionar un producto de bebida, el cual al momento de la reconstitución produzca una bebida con una superficie superior espumada deseable.

Breve descripción de la invención

En consecuencia la presente invención se refiere a un método para la preparación de un polvo de bebida instantánea que comprende las etapas de: a) proporcionar un polvo de base porosa, y b) sinterizar una capa del polvo base a una temperatura inferior a 0°C en tanto que el gas es forzado a través de la capa, para formar una torta sinterizada, y c) deshidratar por congelación el polvo sinterizado para proporcionar el producto de bebida instantánea. La invención se refiere además a un producto de bebida instantáneo sinterizado que comprende un gas bajo presión, un polvo congelado por aspersión que

comprende un gas bajo presión, así como un método para preparar una bebida instantánea.

Breve descripción de las figuras

5

La Figura 1 es una representación de un proceso para la producción de partículas congeladas por aspersión de acuerdo con la presente invención, en donde 6.1 comúnmente es un licor de café, 6.2 representa una inyección de gas, 6.3 es un dispositivo de mezclado, 6.4 es un intercambiador térmico, 6.5 es una bomba, 6.6 muestra el transporte del licor espumado antes de la aspersión y 6.7 muestra la cámara de congelación por aspersión.

10

La Figura 2 es una representación esquemática de un gránulo de acuerdo con la presente invención, que muestra el gránulo (1) que comprende poros cerrados (2), poros abiertos con un diámetro de abertura mayor a 2 micrómetros (3) y poros abiertos con un diámetro de abertura menor a 2 micrómetros (4).

15

La Figura 3 es una descripción del equipo utilizado para medir el volumen de crema de las muestras, en donde (8.1) es una escala plástica para leer el volumen de espuma, (8.2) es un depósito de agua, (8.3) es la tapa del recipiente de reconstitución, (8.4) es una válvula de conexión, (8.5) es el recipiente de reconstitución y (8.6) es la válvula de seguridad.

20

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a la elaboración de productos de bebida instantánea. Mediante "bebida instantánea" se representa cualquier bebida que puede ser

25

reconstituida mediante la adición de un líquido, por ejemplo agua o leche caliente. Dicha bebida puede ser, por ejemplo, una bebida de café, o una bebida de café con achicoria, cereal, sustituto de crema lácteo o no lácteo, una bebida de cacao, bebida de chocolate o bebida malteada.

5 La presente invención se refiere a productos de bebida instantánea que proporcionan una excelente superficie superior espumada (también llamada "crema") al momento de la reconstitución con un líquido las cual confiere al producto ventajosas propiedades organolépticas.

10 En una modalidad de la invención, el producto de bebida instantánea está en la forma de un polvo, por ejemplo en la forma de gránulos. En lo subsecuente, el término "gránulo" se usa para describir un polvo que se puede obtener mediante aglomeración de partículas de polvo más pequeñas. Los gránulos comprenden por tanto partículas de polvo constitutivas más pequeñas. Estas partículas de polvo constitutivas más pequeñas pueden ser fusionadas de manera parcial para formar los gránulos más grandes. El
15 producto de bebida de la invención puede estar también en la forma de tabletas, cubos o similares, por ejemplo una tableta puede tener un tamaño suficiente para la preparación de una taza individual de bebida.

20 Por tanto, la presente invención se refiere a un método para la elaboración de productos de bebida instantánea que comprende, en una primera etapa, la provisión de un polvo de base porosa. De preferencia, el polvo de base porosa es un polvo congelado por aspersión.

 La congelación por aspersión es una tecnología que se conoce desde hace varios años. Consiste en rociar un líquido en gotas y de manera simultánea congelar dichas gotas.

25 En la presente invención, la congelación por aspersión se puede llevar a cabo de

acuerdo con un proceso esquematizado en la Figura 1. El líquido que se va a congelar por
 aspersión puede ser cualquier líquido adecuado para formar un polvo para bebida, de
 preferencia es un extracto de café (6.1). El extracto de café comprende de preferencia un
 contenido de sólidos superior a 40%, de mayor preferencia superior a 50%. El extracto de
 5 café es sometido primero a la adición de un gas (6.2), de preferencia nitrógeno, por medio
 de un dispositivo de aspersión que distribuye el nitrógeno de manera homogénea. El gas
 puede ser agregado antes o después de la bomba de alta presión. De preferencia, se
 emplea un dispositivo de mezclado (6.3) a fin de asegurar una dispersión homogénea de
 las burbujas de gas. En una modalidad preferida, se utiliza un intercambiador térmico (6.4)
 10 para enfriar el extracto espumado después de la inyección de gas. La temperatura del
 extracto se llevará hasta 0 y 60°C, de preferencia entre 0 hasta 30°C, tal como entre 10 y
 25°C o entre 15 y 30°C. El extracto espumado entra después a una bomba de alta presión
 (6.5) u homogenizador. Por tanto, la presión del extracto se puede incrementar hasta 65 o
 hasta 400 bar, de preferencia 85 hasta 350 bar. El extracto espumado (6.6) es bombeado
 15 entonces hacia la parte superior de una torre de congelación por aspersión (6.7), en
 donde el extracto es atomizado. Se ha encontrado que cuando la caída de presión a
 través de la boquilla de atomización es elevada, entre 150 y 350 bar, de preferencia entre
 150 y 240 bar, de mayor preferencia entre 175 y 205 bar, el gas bajo presión puede ser
 encerrado en el polvo congelado por aspersión. El proceso de congelación por aspersión
 20 se puede llevar a cabo por medio de contacto directo o indirecto con fluidos criogénicos tal
 como nitrógeno líquido, aire frío, y dióxido de carbono líquido.

Este proceso da como resultado un polvo congelado por aspersión poroso que
 puede ser utilizado como una base para la elaboración de gránulos para bebida
 instantánea de acuerdo con la presente invención. De manera alternativa, el polvo
 25 congelado por aspersión puede ser deshidratado por congelación de forma directa para

producir un polvo de partícula porosa que puede ser usado en aplicaciones de bebida instantánea, por ejemplo como un polvo de bebida instantánea.

El polvo congelado por aspersión poroso de la presente invención comprende de preferencia una porosidad de partícula de por lo menos 35%, un volumen de poro de cristal de hielo menor a 2.5mL/g, de preferencia menor a 2.0 mL/g, y un tamaño de poro de cristal de hielo menor a 3 micrómetros, de preferencia entre 0.1 y 3 micrómetros. De modo preferible, la porosidad de partícula está entre 35% y 85%, de mayor preferencia entre 45% y 70%.

La porosidad de las partículas se puede determinar a través de técnicas conocidas por la persona con experiencia tal como porosimetría de mercurio, etcétera. De modo similar, el volumen de poro de cristal de hielo y el tamaño de poro de cristal de hielo se pueden medir a través de porosimetría de mercurio y SEM (microscopía electrónica de barrido, por sus siglas en inglés).

De preferencia, el polvo congelado por aspersión comprende un diámetro de tamaño de poro promedio D_{50} menor a 40 micrómetros, de preferencia menor a 25 micrómetros.

La distribución de tamaño de poro del polvo congelado por aspersión de la invención puede estar caracterizada por un factor de cobertura de distribución preferiblemente menor a 4, de mayor preferencia menor a 3, incluso de mayor preferencia menor a 2, de la mayor preferencia menor a 1. El factor de cobertura de distribución se obtiene mediante tomografía de rayos X. La cobertura se calcula a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Cobertura} = \frac{D_{90} - D_{10}}{D_{50}}$$

en donde D_{90} , D_{10} y D_{50} representan el mayor tamaño de poro que presentan respectivamente el 90%, 10% y 50% del total de los poros. La distribución de tamaño de poro se basa en la distribución de volumen vacío. Por tanto, a menor factor de cobertura, más estrecha y homogénea la distribución de los poros.

5 El polvo congelado por aspersión poroso de la invención está caracterizado además por una densidad compactada de preferencia entre 150-650g/L. El polvo base congelado por aspersión poroso preferible tiene un tamaño de partícula (D_{50}) entre 50 y 300 micrómetros, de mayor preferencia entre 100 y 200 micrómetros.

10 En una modalidad, el polvo base congelado por aspersión comprende gas encerrado bajo presión. El gas encerrado está preferiblemente bajo una presión de por lo menos 2 bar, como de por lo menos 3 bar, o entre 3 y 6 bar. El polvo congelado por aspersión comprende de preferencia por lo menos 0.5 ml de gas encerrado por g de polvo, por lo menos 1, o entre 1 y 2 ml de gas encerrado por g de polvo.

15 El polvo de base poroso puede ser utilizado en una etapa de sinterización de acuerdo con el método de la presente invención. La sinterización se lleva a cabo a una temperatura inferior a 0°C para formar una torta sinterizada.

20 De acuerdo con una modalidad, el polvo base poroso, el cual preferiblemente es congelado por aspersión, es mantenido a una temperatura inferior a 0°C antes de la sinterización. De preferencia, es mantenido a una temperatura inferior a -15°C, de mayor preferencia por debajo de -30°C. La sinterización también se puede realizar a través de cualquier método adecuado conocido en la técnica. En una modalidad, se forma una capa del polvo base sobre una banda transportadora porosa la cual pasa a través de una zona de sinterización. De manera ideal, el polvo base es transportado de una manera continua dentro de un alimentador/distribuidor desde el cual es distribuido como una capa sobre la
25 banda transportadora. La banda transportadora transporta por tanto una capa de

partículas de polvo base empacadas juntas de manera suelta. De preferencia la capa puede ser de un espesor de entre 5 y 20 mm. De modo preferente, no se efectúa compactación de la capa antes de la sinterización. La capa puede ser continua, o puede ser distribuida en porciones individuales, por ejemplo mantenidas en moldes o recesiones en la banda, si son tabletas, objetos formados o similares si se desea.

El gas, comúnmente aire, es forzado a través de la capa de polvo base; de preferencia la velocidad del aire es superior a 0.01 m/s, superior a 0.5 m/s, superior a 1 m/s o entre 0.5 y 5 m/s. el aire puede ser forzado a través de la capa por medio de cualquier método adecuado, por ejemplo mediante succión. La sinterización se puede lograr por medio de calentamiento de la capa de polvo mediante el gas que fluye a través de ella, o puede ser calentada por cualesquiera otros medios adecuados como, por ejemplo, radiación infrarroja o de microondas, conducción o una combinación de varios medios de calentamiento. En una modalidad la temperatura del gas es superior a aquella de la capa de polvo que entra a la zona de sinterización, la temperatura del gas puede estar, por ejemplo, entre -25 y -5°C, de preferencia entre -20 y -10°C. El tiempo de permanencia en la zona de sinterización es, de preferencia, menor a 10 minutos, por ejemplo inferior a 5 minutos. En una modalidad el tiempo de permanencia en la zona de sinterización es de entre 20 y 200 segundos. Se ha encontrado que bajo estas condiciones de sinterización se conserva mejor la microestructura interna del polvo base poroso y cualquier gas atrapado bajo presión en dicho polvo.

Es preferible controlar la sinterización hasta el punto en el cual las partículas están fusionadas juntas de manera suficiente para mantener una textura de producto suficientemente fuerte, aunque no sinterizadas en exceso en cuyo punto la microestructura interna se colapsa y se pierde el volumen de gas (responsable de la formación de crema). A medida que las partículas se fusionan y se colapsan, el volumen

de los espacios interpartícula en el producto final (es decir, el espacio vacío las partículas individuales del polvo base) empieza a disminuir y el gas atrapado bajo presión se puede perder, lo cual inhibe la formación de espuma y la disolución en el producto final.

Después de la sinterización, la torta sinterizada puede ser pasada a través de una zona de enfriamiento. La zona de enfriamiento es una temperatura inferior a la temperatura de la zona de sinterización. De modo común la zona de enfriamiento está a una temperatura inferior a -10°C , de preferencia menor a -20°C , de mayor preferencia por debajo de -30°C .

Si se desea un polvo para bebida, se puede moler la torta sinterizada para formar gránulos, que tienen de manera común un tamaño mayor a 0.5mm, de preferencia menor a 4mm.

Después de la molienda, los gránulos pueden ser deshidratados de manera adicional, por ejemplo, mediante deshidratación al vacío o deshidratación por congelación utilizando métodos estándar. El contenido de humedad final de los gránulos comúnmente es de 2-8%, tal como de 3-4%.

En una modalidad de la invención, todas las etapas del método se pueden llevar a cabo en un ambiente de cuarto frío por debajo de 0°C , de preferencia por debajo de -15°C , de mayor preferencia por debajo de -30°C .

Los gránulos de bebida instantánea final pueden asemejarse a la textura de café deshidratado por congelación común. Sin embargo, al momento de la reconstitución en líquido, comúnmente agua caliente, los productos presentes exhiben un volumen de crema mejorado. Por ejemplo, 5g de los gránulos de la presente reconstituidos en 200mL de agua pueden proporcionar un volumen de crema de por lo menos 3mL. La cantidad de crema producida se puede medir con un dispositivo simple (Figure 3) que consta de un recipiente de reconstitución conectado a un depósito de agua, el cual es bloqueado

inicialmente con una válvula. Después de la reconstitución, el recipiente de reconstitución es cerrado con una tapa especial que termina en un capilar graduado. Se abre entonces la válvula entre el recipiente de reconstitución y el depósito de agua y el agua (agua de grifo estándar a cualquier temperatura) impulsa la bebida re constituida hacia arriba dentro del capilar, facilitando de este modo la lectura del volumen de crema.

En una modalidad de la invención, el polvo base poroso que se va a sinterizar comprende gas bajo presión. Debido a las condiciones de sinterización aplicadas, el gas atrapado es completa o parcialmente retenido bajo presión durante la sinterización, y el producto sinterizado resultante comprende gas bajo presión. De preferencia, el gas atrapado está bajo una presión de por lo menos 1 bar, por ejemplo al menos de 1.5 bar, o entre 1 y 6 bar. El producto sinterizado comprende de preferencia por lo menos 0.3 ml de gas atrapado por g de polvo, por ejemplo de por lo menos 0.5 ml, o entre 0.3 y 2 ml gas atrapado por g de polvo.

El producto de bebida instantánea que se puede obtener a través del método de la presente puede ser un producto de café, o producto de café con achicoria, cereales, sustituto de crema lácteo o no lácteo, un producto de cacao, un producto de chocolate o un producto de bebida malteada. El producto de bebida instantánea puede ser mezclado con cualquier otro ingrediente adecuado para inclusión en una bebida, por ejemplo un café en polvo de la invención se puede mezclar con un sustituto de crema y/o un edulcorante para producir una mezcla de café para preparar, por ejemplo, café latte, café capuchino o similar.

Haciendo referencia a la figura 2, se puede observar que el producto de la presente invención (1) comprende poros cerrados, (2) poros abiertos con un diámetro de abertura menor a 2 micrómetros (4) y poros abiertos con una abertura mayor a 2 micrómetros (3). Además, el producto de la presente invención comprende también

huecos de sublimación de hielo que son el resultado de la deshidratación por congelación de una torta sinterizada en frío.

Al momento de la reconstitución en un líquido, el producto de la invención produce espuma. Por tanto, los productos de la invención pueden ser definidos además por su porosidad de espumado.

La porosidad de espumado es una medida de la porosidad que contribuye al espumado y caracteriza la capacidad de espumado potencial del producto de la invención. De hecho, los poros abiertos (3) no contribuirán tanto al espumado, o incluso en ciertos casos no lo harán en absoluto en comparación con los poros cerrados (2). Los poros con diámetro de abertura menor a 2 micrómetros (4) también pueden contribuir a la espuma ya que la presión capilar en estos poros es mayor que la presión ambiente y esto puede permitir la formación de espuma. En la presente invención, la porosidad de espumado se obtiene mediante la inclusión de poros cerrados (2) y poros abiertos que tienen un diámetro de abertura menor a 2 micrómetros (4).

Por tanto, con la finalidad de medir la porosidad de espumado, solo se tomarán en consideración los poros cerrados (2) así como los poros abiertos (4) que tienen un diámetro de abertura menor a 2 micrómetros ya que se considera que estos contribuyen al espumado. La porosidad de espumado se obtiene por medio de la relación del volumen de poros que contribuyen al espumado sobre el volumen del agregado excluyendo el volumen de poros abiertos que tienen un diámetro de abertura mayor a 2 micrómetros. Esto se puede medir a través de porosimetría de mercurio o tomografía de rayos X.

La porosidad de espumado de los productos sinterizados de la presente, similar a los polvos porosos antes de la sinterización, preferiblemente es de por lo menos 35%, por ejemplo de al menos 40% o por lo menos 50%. De preferencia, la porosidad de espumado es de entre 35 y 85%, de mayor preferencia entre 40 y 80%, incluso de mayor preferencia

entre 40 y 75%, aún de modo más preferible entre 45 y 70%, de la mayor preferencia entre 45 y 65%.

Por tanto, un producto de bebida instantáneo sinterizado que tiene una porosidad de espumado de por lo menos 35%, en donde el producto comprende espacios de sublimación de hielo es parte de la presente invención. Similar al polvo congelado por aspersión poroso, el producto sinterizado tiene de preferencia un volumen de poro de cristal de hielo menor a 2.5mL/g, de preferencia menor a 2.0mL/g.

Los espacios de sublimación de hielo presentes en el producto sinterizado tienen de preferencia una dimensión menor a 3 micrómetros, de preferencia entre 0.1 y 3 micrómetros.

De acuerdo con la invención, los productos sinterizados tienen de preferencia un diámetro de poro cerrado promedio D_{50} menor a 80 micrómetros. De modo preferible los poros tienen un diámetro promedio D_{50} menor a 60 micrómetros, de manera más preferible menor a 50 micrómetros, incluso de mayor preferencia menor a 40 micrómetros, inclusive de forma más preferible menor a 30 micrómetros, de la manera más preferible menor a 25 micrómetros. La distribución de tamaño de poro se basa en la distribución de espacio vacío.

Otra característica de los productos sinterizados de la invención son sus poros abiertos (3). Estos poros abiertos forman los canales para penetración de líquido dentro de los productos de la invención. A mayor volumen y tamaño de los poros abiertos, mayor la penetración de líquido y mejor la disolución. Por tanto, los productos de la invención pueden estar caracterizados por su "volumen de poro abierto" el cual proporciona una estimación de la habilidad para disolver el producto de la invención. A fin de medir el volumen de poro abierto por gramo de producto, se toma en cuenta el volumen de los intersticios que tienen un diámetro de abertura entre 1 y 500 micrómetros. Esto se puede

medir a través de porosimetría de mercurio.

Los productos sinterizados de la presente están caracterizados de manera preferible por un volumen de poro abierto menor a 3mL/g. de preferencia, el volumen de poro abierto es de entre 0.5 y 2.5mL/g, de mayor preferencia entre 0.7 y 2.0mL/g.

5 Se ha encontrado también por medio de la presente invención que otro factor que influye en la disolución y los volúmenes de espuma obtenidos al momento de la reconstitución es la distribución de tamaño de los poros, es decir, de los espacios internos (2) y los poros abiertos que tienen una abertura menor a 2 micrómetros (4).

10 La distribución de tamaño de poro de los productos sinterizados puede estar caracterizada por un factor de cobertura de distribución n de preferencia menor a 4, de mayor preferencia menor a 3, incluso de mayor preferencia menor a 2, del modo más preferible menor a 1. El factor de cobertura de distribución se obtiene mediante tomografía de rayos X como se describió con anterioridad en relación a los polvos porosos usados en el proceso de sinterización.

15 El polvo para bebida sinterizado tiene de preferencia una densidad compactada entre 100-300g/L.

La presente invención proporciona también un producto de bebida instantánea sinterizado en frío que comprende espacios de sublimación de cristal de hielo a través del volumen del producto.

20 Los productos sinterizados de la presente se pueden distinguir de los polvos deshidratados por congelación regulares por su distribución de diámetro de poro.

Un producto de la invención puede tener una distribución de tamaño de poro en donde son evidentes dos picos. Los poros con tamaños menores a 3 micrómetros se forman mediante sublimación de cristal de hielo. Los poros con tamaños desde 10 hasta 500 micrómetros se forman durante el proceso de sinterización, debido al empaquetado

interpartícula o los espacios interpartícula.

Un método para la preparación de una bebida instantánea que comprende la etapa de reconstitución de un producto de bebida instantánea como se describió con anterioridad en un líquido también queda comprendido en la presente invención.

5 De manera preferible la bebida es un café, o un café con achicoria, cereales, sustituto de crema lácteo o no lácteo, una bebida de cacao, chocolate o malteada. De mayor preferencia, el líquido utilizado para reconstituir el producto de bebida de la presente es agua caliente, aunque también puede ser leche, jugo, agua fría, etcétera, dependiendo de la bebida final deseada.

10 La presente invención está ilustrada además por medio de los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplos

15 Ejemplo 1

Porosimetría de mercurio para evaluar la porosidad de espumado, porosidad de partícula y volumen de poro abierto de un polvo sinterizado de acuerdo con la presente invención

20 Se utiliza AutoPore IV 9520 para la evaluación de estructura (Micromeritics Inc. Norcross, GA, USA). La presión de operación para intrusión de Hg fue desde 0.4 psia hasta 9000 psia (con el puerto de presión inferior desde 0.4psia hasta 40psia y el puerto de presión elevada desde 20 hasta 9000 pisa). El diámetro de poro bajo esta presión se varió desde 500 hasta 0.01 μm . Los datos reportados en esta nota serán el volumen de
25 poro (ml/g) a diferente diámetro de poro (μm).

Se pesa y empaca de manera precisa 0.1 hasta 0.4 g aproximadamente de muestra en un penetrómetro (volumen 3.5 ml, diámetro de vástago capilar o cuello 0.3 mm y volumen de vástago de 0.5 ml).

Después de que el penetrómetro es insertado al puerto de presión inferior, la muestra es evacuada a 1.1 psia/min, cambiada después a una velocidad media de 0.5 psia y una velocidad rápida a 900 $\mu\text{m Hg}$. El objetivo de evacuación es 60 $\mu\text{m Hg}$. Después de alcanzar el objetivo, la evacuación se continua durante 5 minutos antes de que se vierta el Hg.

La medición es conducida en equilibrio de tiempo-específico. Es decir, los puntos de presión en los cuales los se van a tomar los datos y el tiempo transcurrido a esa presión en el modo de equilibrio de tiempo específico (10 segundos). Se recolectaron aproximadamente 140 puntos de datos en los rangos de presión.

El volumen aparente de los gránulos se obtiene a partir del volumen inicial de mercurio y el soporte de muestra. El volumen de los poros abiertos con diámetro de abertura mayor a 2 micrómetros (3) se obtiene después de la intrusión con mercurio hasta un diámetro de 2 micrómetros. La sustracción de este volumen a partir del volumen aparente del granulado proporciona el nuevo volumen del granulado que comprende los poros cerrados (2), poros abiertos con diámetros de abertura menores a 2 micrómetros (4) y el volumen de la matriz de café. El volumen de los poros cerrados, poros abiertos con abertura mayor a 2 micrómetros en el granulado se obtiene al sustraer el volumen de la matriz de café desde el nuevo volumen del granulado. El volumen de la matriz de café se obtiene a partir del peso de la muestra y la densidad de la matriz de café. La porosidad de espumado es la relación del volumen de poros cerrados y poros abiertos que tienen un diámetro de abertura menor a 2 micrómetros sobre el nuevo volumen del granulado.

La porosidad de partícula del polvo precursor se puede medir utilizando el método

como se describe en el documento US 60/976,229.

El volumen de poros abiertos por gramo de producto en el rango de diámetro de 1 hasta 500 micrómetros da el "volumen de poro abierto".

5 **Determinación de la estructura interna de partículas de café mediante tomografía de rayos X microcomputarizada**

10 Se realizan exploraciones de tomografía de rayos X con un 1172 Skyscan MCT (Antwerpen, Bélgica) con un haz de rayos X de 80kV y 100uA. Se realizaron exploraciones con el software Skyscan (versión 1.5 (build 0) A (cámara Hamamatsu 10Mp), reconstrucción con el software de reconstrucción Skyscan (versión 1.4.4) y análisis de imagen 3D con software CTAn (versión 1.7.0.3, 64-bit).

15 Para obtener un tamaño de pixel de 1um, la cámara es instalada a 4000x2096 pixeles y las muestras fueron colocadas en la posición Far. El tiempo de exposición es 2356 ms. La exploración se ejecuta a más de 180°, la etapa de rotación es a 0.3° y el promedio de cuadro es de 4.

La reconstrucción del conjunto de datos se efectuó sobre 800 diapositivas en promedio, con los ajustes de contraste a 0-0.25. Se establecen alisado y reducción de artefacto de anillo a 1 y 10, respectivamente.

20 Se ejecutaron análisis de imagen 3D en los conjuntos de datos de 1 um por pixel. El análisis es ejecutado en dos etapas: una primera etapa para seleccionar la región de interés en el granulado que se va a analizar mediante exclusión de los poros abiertos con abertura mayor a 2 micrómetros, la segunda etapa para obtener la distribución de la porosidad en la región de interés seleccionada. El valor de porosidad de espumado
25 obtenido a través de esta técnica se iguala estrechamente a aquel obtenido mediante

porosimetría de mercurio.

Selección de volumen de interés

Las imágenes con resolución de 1µm por pixel son segmentadas a 30-255, limpiadas por medio de la remoción de cualesquiera puntos individuales menores a 16 pixeles, y dilatadas después por medio de morfología matemática (radio de 3 pixeles). La selección del volumen de interés se realizó a través de la función retráctil, y después este volumen es reducido por medio de morfología matemática (radio de 3 pixeles) para ajuste a la superficie de las partículas.

Distribución de espacio vacío en la región de interés:

Las imágenes son recargadas y segmentadas a 40-255. La porosidad de espumado es calculada después como la relación del volumen de poros fuera del volumen de la región de interés. La separación de estructura proporciona la distribución de tamaño de poros.

El volumen de poros abiertos por gramo de producto en el rango de diámetro menor a 3 micrómetros proporciona el volumen abierto por el cristal de hielo. Esto es referido como el volumen de poro de cristales de hielo. Se puede considerar también un rango preferencial entre 0.1 y 3 micrómetros.

Volumen de gas del polvo

La carga de gas fue medida a través del siguiente procedimiento:

Un gramo de producto fue sellado en un recipiente y se agregaron 5 ml de agua a través de un septo. El recipiente fue perforado después bajo una bureta invertida llenada

con agua a fin de determinar el volumen de gas que fue liberado durante la disolución.

Este procedimiento aseguró que el gas medido solo provino desde el gas atrapado sobre la presión atmosférica en el producto. Los valores fueron corregidos después para la presión externa y normalizados hasta 1013 hPa. La desviación estándar de 3 réplicas de la medición fue de 0.15 ml/g.

Ejemplo 2 – Producción de polvo base congelado por aspersión

1. Se agregó gas nitrógeno al licor de café comprendido por una combinación de 65% Arabica/35% Robusta utilizando el método de extracción A, con contenidos de sólidos por encima del 52% por medio de un dispositivo de aspersión que distribuye el nitrógeno de manera homogénea.

2. La velocidad de adición de nitrógeno fue de 1.65 litros de nitrógeno por kg de café sólido.

3. La mezcla gas/extracto fue pasada a través de un mezclador de alta cizalla para asegurar una dispersión homogénea de burbujas de nitrógeno así como una reducción en el tamaño de burbuja.

4. El extracto espumado es pasado de manera inmediata a través de un intercambiador de calor para enfriar el extracto por debajo de 10°C aproximadamente.

5. El extracto espumado es introducido después a una bomba de alta presión y fue comprimido a 200 bar.

6. El extracto fue bombeado hacia la parte superior de la torre de congelación por aspersión.

7. El extracto fue atomizado a 200 bar con una boquilla de turbulencia de fluido individual.

8. El polvo base congelado fue utilizado para producir un producto deshidratado por congelación con una estructura porosa.

9. El polvo base deshidratado produjo un volumen de crema de 10.3 ml con una porosidad cerrada de 30%.

5 10. El polvo base deshidratado tiene un tamaño de partícula de 91 micrómetros y densidad de volumen de 536 g/l.

10 11. El polvo base deshidratado tuvo una presión de gas interna de 5.1 bar con un volumen de gas de 1.4 ml por gramo de café. El volumen de los poros cerrados dentro del polvo base deshidratado fue de 0.28 ml por gramo de café. El tamaño de celda de gas promedio fue de 8 micrómetros.

12. El volumen de mercurio < 1.5 micrómetros fue de 0.213 ml/g.

13. El volumen total de mercurio fue de 0.984 ml/g.

14. El tamaño de cristal de hielo varió desde 0.01 micrómetro hasta 1.00 micrómetro, con un tamaño de cristal de hielo promedio que fue de 0.11 micrómetro.

15

Ejemplo 3 Producción de polvo base congelado por aspersión

20 1. Se agregó gas nitrógeno al licor de café comprendido por una combinación de 65% Arabica/35% Robusta utilizando el método de extracción B, con un contenido de sólidos superior a 55% por medio de un dispositivo de aspersión que distribuye el nitrógeno de manera homogénea.

2. La velocidad de adición de nitrógeno fue de 1.65 litros de nitrógeno por kg de café sólido.

25 3. La mezcla gas/extracto fue pasada a través de un mezclador de alta cizalla para asegurar una dispersión homogénea de burbujas de nitrógeno así como la reducción

en el tamaño de burbuja.

4. El extracto espumado fue pasado de inmediato a través de un intercambiador térmico para enfriar el extracto por debajo de 20°C aproximadamente.

5. El extracto espumado fue introducido después a una bomba de alta presión y fue comprimido hasta 185 bar.

6. El extracto fue bombeado hacia la parte superior de la torre de congelación por aspersión.

7. El extracto fue atomizado a 185 bar con una boquilla de turbulencia de fluido individual.

8. El polvo base deshidratado produjo un volumen de crema de 10.4 ml con una porosidad cerrada de 36%.

9. El polvo base deshidratado tiene un tamaño de partícula de 139 micrómetros y densidad aparente de 521 g/l.

10. El polvo base deshidratado tuvo una presión de gas interna of 4.3 bar con un volumen de gas de 1.6 ml por gramo de café. El volumen de los poros cerrados dentro del polvo base deshidratado fue de 0.37 ml por gramo de café. El tamaño de celda de gas promedio fue de 8 micrómetros.

11. El volumen de mercurio < 1.5 micrómetros fue de 0.41 ml/g.

12. El volumen total de mercurio fue de 1.36 ml/g.

13. El tamaño de cristal de hielo varió desde 0.01 micrómetro hasta 1.00 micrómetro, con un tamaño de cristal de hielo promedio que fue de 0.16 micrómetro.

Ejemplo 4 Producción de polvo base congelado por aspersión

1. Se agregó gas nitrógeno al licor de café comprendido por una combinación

de 65% Arabica/35% Robusta utilizando el método de extracción B, con un contenido de sólidos superior a 55% por medio de un dispositivo de aspersión que distribuye el nitrógeno de manera homogénea.

2. La velocidad de adición de nitrógeno fue de 1.43 litros de nitrógeno por kg de café sólido.

3. La mezcla gas/extracto fue pasada a través de un mezclador de alta cizalla para asegurar una dispersión homogénea de las burbujas de nitrógeno así como una reducción en el tamaño de burbuja.

4. El extracto espumado fue pasado de inmediato de través de un intercambiador térmico para enfriar el extracto por debajo de 15°C aproximadamente.

5. El extracto espumado fue introducido después en una bomba de alta presión y comprimido hasta 200 bar.

6. El extracto fue bombeado hacia la parte superior de la torre de congelación por aspersión.

7. El extracto fue atomizado a 200 bar con una boquilla de turbulencia de fluido individual.

8. El polvo base deshidratado produjo un volumen de crema de 8.0 ml con una porosidad cerrada de 33%.

9. El polvo base deshidratado tuvo un tamaño de partícula de 116 micrómetros y densidad aparente de 559 g/l.

10. El polvo base deshidratado tuvo una presión de gas interna de 5.1 bar con un volumen de gas de 1.6 ml por gramo de café. El volumen de los poros cerrados dentro del polvo base deshidratado fue de 0.32 ml por gramo de café. El tamaño de celda de gas promedio fue de 8 micrómetros.

11. El volumen de mercurio < 1.5 micrómetros fue de 0.26 ml/g.

12. El volumen total de mercurio fue de 1.10 ml/g.

Ejemplo 5 Sinterización

- 5 1. Se produjo un precursor mediante congelación por aspersión de una combinación de 65% Arabica/35% Robusta elaborada a partir del Método de Extracción A con un contenido de sólidos de 53%. (Las propiedades del precursor se describen en el Ejemplo 1 Congelación por Aspersión).
- 10 2. El precursor fue distribuido en una torta utilizando cierta forma de un alimentador sobre una superficie plana con una profundidad de torta de 5 mm.
3. La torta distribuida fue transferida por medio de una banda transportadora porosa ubicada en un ambiente de cuarto frío a -40°C.
4. La torta fue transportada dentro de una zona de sinterización con una temperatura del aire de -14.5°C, con una velocidad del aire de 2.2 m/seg para un tiempo
- 15 de permanencia de 90 segundos.
5. Después de la sinterización, la torta fue transportada dentro de una zona de enfriamiento, en cuyo punto la torta fue endurecida y retirada de la banda.
6. La torta fue molida después (texturizada) a través de un molino para formar una textura de apariencia deshidratada por congelación, con un tamaño de partícula que
- 20 varía desde 0.6 hasta 3.2 mm.
7. Todas las etapas anteriores tienen lugar en el ambiente de cuarto frío a -40C.
8. Después del texturizado, el producto congelado molido fue deshidratado por congelación en una cámara al vacío por lote para producir el producto final
- 25 deshidratado. El producto fue deshidratado al vacío a 0.1mbar, 20°C durante 24 horas.

9. El contenido de humedad final del producto deshidratado fue de 2.1%.

10. El producto final tuvo las siguientes propiedades:

a. Densidad aparente = 219g/l

b. Friabilidad = 48%

c. Volumen de crema = 11.0ml (a través del método FMD 5.0g/200ml).

11. El producto final tuvo una estructura interna que resulta de lo siguiente:

a. Porosidad cerrada = 36%

b. Volumen de mercurio < 1.5 micrómetros = 0.97 ml/g

c. Volumen total de mercurio = 1.761 ml/g

d. Porosidad de espumado = 67%

12. La presión de gas dentro de la estructura de partícula de 2.5 bar, o 0.9 ml gas por gramo de café. El tamaño de celda de gas promedio fue de 8 micrómetros.

13. El tamaño de cristal de hielo promedio para este producto fue de 0.01 hasta 1.00 micrómetro. El tamaño de poro de hielo promedio fue de 0.27 micrómetro.

Ejemplo 6 Sinterización

1. Se produjo un precursor mediante congelación por aspersión de una mezcla 65% Arabica/35% Robusta elaborada a partir del Método de Extracción A con un contenido de sólidos de 53%. (Las propiedades del precursor se describieron en el Ejemplo 2 Congelación por Aspersión).

2. El precursor fue distribuido en una torta utilizando cierta forma de un alimentador sobre una superficie plana con una profundidad de torta de 10 mm.

3. La torta distribuida fue transferida por medio de una banda transportadora porosa ubicada en un ambiente de cuarto frío a -40°C.

4. La torta fue transportada dentro de una zona de sinterización calentada con una temperatura del aire de -12°C , con una velocidad del aire de 1.7 m/seg para un tiempo de permanencia de 150 segundos.

5. Después de la sinterización, la torta fue transportada dentro de una zona de enfriamiento, en cuyo punto la torta fue endurecida y retirada de la banda.

6. La torta fue molida después (texturizada) a través de un molino para formar una textura con apariencia deshidratada por congelación, con un tamaño de partícula que varía desde 0.6 hasta 3.2 mm.

7. Todas las tapas anteriores se llevan a cabo en el ambiente de cuarto frío a -40°C .

8. Después del texturizado, el producto molido fue deshidratado por congelación en una cámara al vacío por lote para producir el producto deshidratado final. El producto fue deshidratado al vacío a 0.1mbar, 20°C durante 24 horas.

9. El contenido de humedad final del producto deshidratado fue de 1.0%.

10. El producto final tuvo las siguientes propiedades:

a. Densidad aparente = 244g/l

b. Friabilidad = 12%

c. Volumen de crema = 10.1ml (a través del método FMD 5.0g/200ml)

11. El producto final tuvo la estructura interna que resulta de lo siguiente:

d. Porosidad cerrada = 30%

e. Volumen de mercurio < 1.5 micrómetro = 0.94 ml/g

f. Volumen total de mercurio = 1.58 ml/g

g. Porosidad de espumado = 65%

12. El tamaño de cristal de hielo promedio para este producto fue de 0.02 hasta 1.00 micrómetro. El tamaño de poro de hielo promedio fue de 0.45 micrómetro.

REIVINDICACIONES

1. Método para la preparación de un polvo de bebida instantánea que comprende las etapas de:

- 5 a. proporcionar un polvo de base porosa
- b. sinterizar una capa del polvo base a una temperatura inferior a 0°C mientras el gas es forzado a través de la capa, para formar una torta sinterizada
- c. deshidratar por congelación el polvo sinterizado a fin de proporcionar dicho producto de bebida instantánea.

10 2. Método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el producto de bebida instantánea es molido después de la sinterización a fin de producir un polvo de bebida instantánea.

3. Método de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque el polvo para bebida instantánea está en la forma de gránulos.

15 4. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el gas es forzado a través de la capa a una velocidad del gas de por lo menos 0.01 m/s.

5. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el polvo base es un polvo congelado por aspersión.

20 6. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el polvo base poroso comprende gas bajo presión.

7. Método de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el polvo base poroso comprende gas bajo una presión de por lo menos 2 bares.

25 8. Método de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el polvo base poroso comprende por lo menos 1 ml de gas atrapado por g de polvo.

9. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el polvo base poroso es mantenido a una temperatura por debajo de 0°C antes de la sinterización.

5 10. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sinterización se lleva a cabo en una banda transportadora porosa que transporta la capa de polvo base.

11. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la temperatura del gas que es forzado a través de la capa está entre -5°C y -25°C.

10 12. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el contenido de humedad del producto de bebida instantánea después de la deshidratación por congelación es de 0.5-5%.

15 13. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el producto de bebida instantánea es un producto de café, o un producto de café con achicoria, cereales, sustituto de crema lácteo o no lácteo, un producto de cacao, un producto de chocolate, o un producto de bebida malteada.

14. Un producto de bebida instantáneo sinterizado que comprende un gas bajo presión.

20 15. El producto de bebida instantánea sinterizado de conformidad con la reivindicación 14, que comprende gas bajo una presión de por lo menos 1.5 bares.

16. El producto de bebida instantánea sinterizado de conformidad con la reivindicación 14 o 15, que comprende por lo menos 0.3 ml de gas atrapado por g de producto.

17. Un polvo congelado por aspersión poroso que comprende un gas bajo presión.

25 18. El polvo congelado por aspersión poroso de conformidad con la reivindicación

18, que comprende gas bajo una presión de por lo menos 2 bar.

19. El polvo congelado por aspersión poroso de conformidad con la reivindicación 17 o 18, que comprende por lo menos 0.5 ml de gas atrapado por g de producto.

5 20. Método para la preparación de una bebida instantánea que comprende la etapa de reconstituir un producto de bebida instantánea de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 19 en un líquido.

21. Método de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque se producen al menos 3 mL de crema al momento de la reconstitución de 5 g del producto de bebida en 200 mL de líquido.

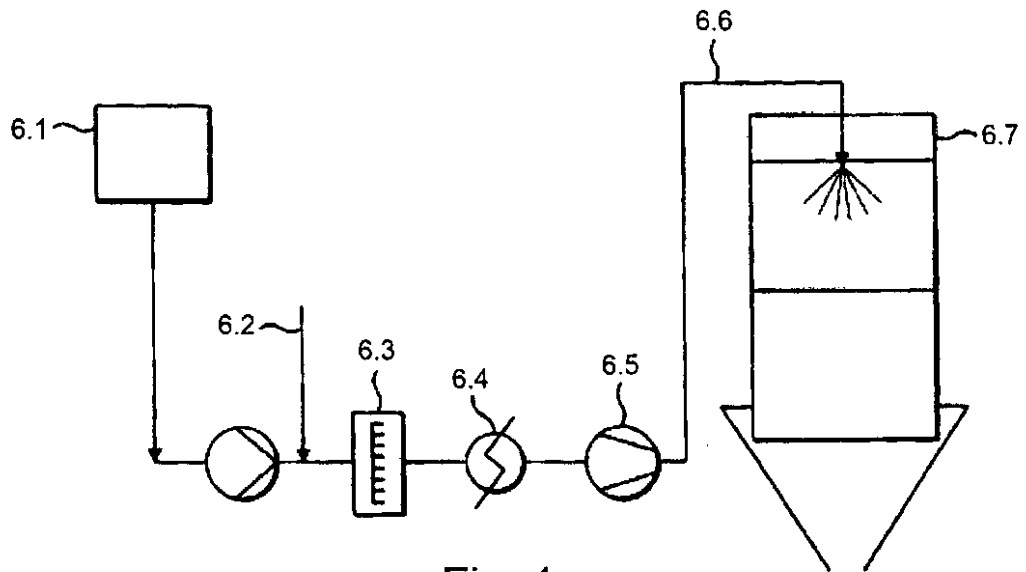


Fig. 1

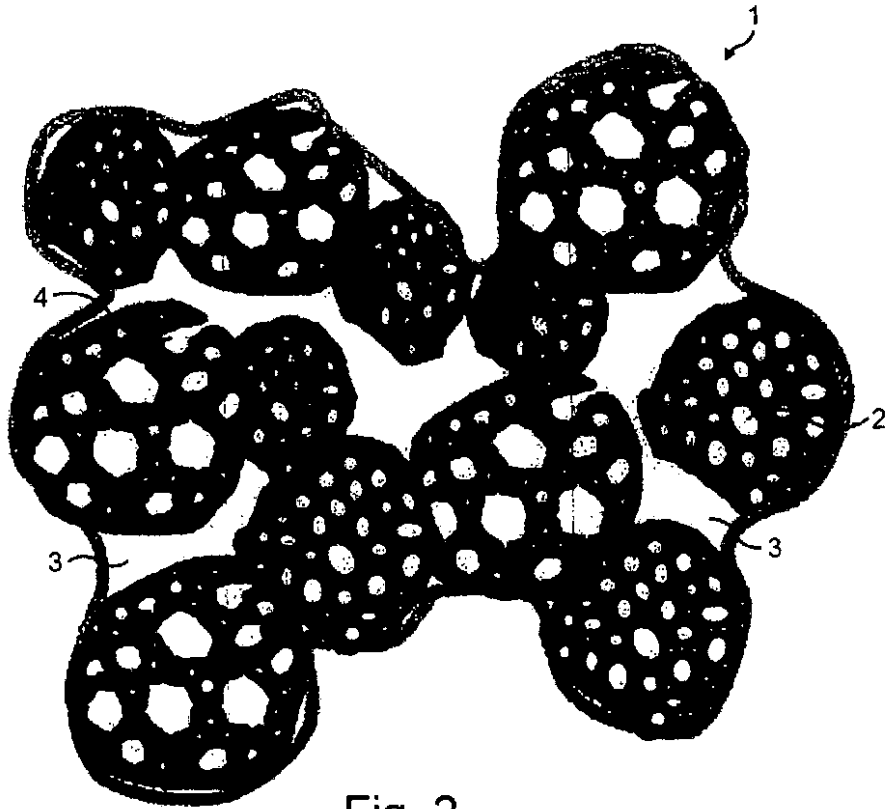


Fig. 2

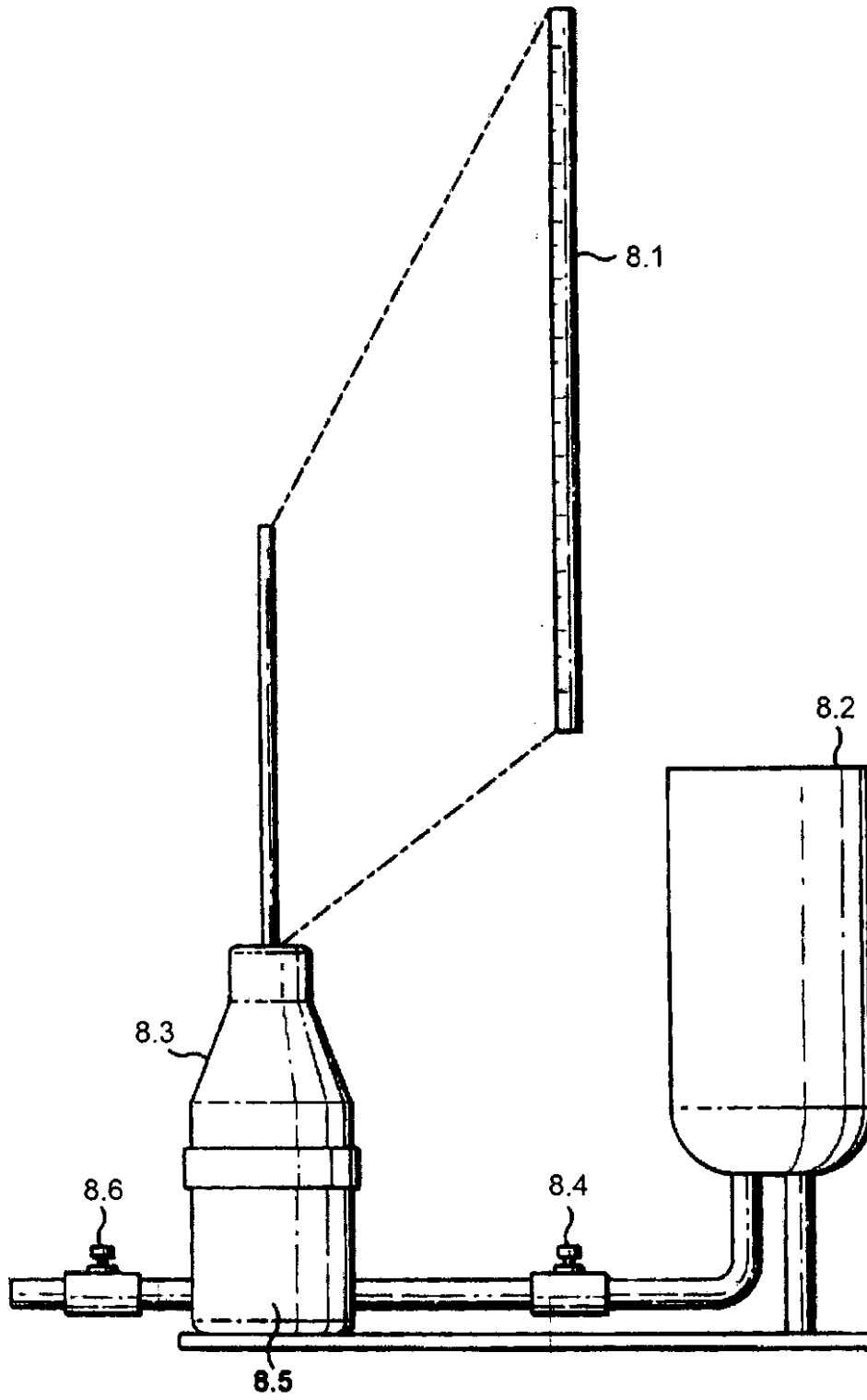


Fig. 3

[000000.010 22.000 1.2]

PCT REQUEST

Print Out (Original in Electronic Form)

VIII-2-1	Declaration: Entitlement to apply for and be granted a patent Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate: Name (LAST, First)	In relation to this international application NESTEC S.A. is entitled to apply for and be granted a patent by virtue of the following:
VIII-2-1(i v)		an assignment from BOEHM, Robert Thomas to NESTEC S.A., dated 12 June 2000 (12.06.2000)
VIII-2-1(i v)		an assignment from DONHOWE, Daniel Paul to NESTEC S.A., dated 31 January 2000 (31.01.2000)
VIII-2-1(i v)		an assignment from FU, Xiaoping to NESTEC S.A., dated 01 February 1993 (01.02.1993)
VIII-2-1(i v)		an assignment from PAGIDALA, Jaya Bharath Reddy to NESTEC S.A., dated 05 December 2005 (05.12.2005)
VIII-2-1(i v)		an assignment from SUDHARSAN, Mathalai Balan to NESTEC S.A., dated 01 November 2001 (01.11.2001)



No. 11-122758- -00000-0000

Fecha: 2011-09-20 17:22:38 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE U. ☐

- ☐ 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
 - (15) ☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resume)
 - (46) ☒ 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 gráfica de un esquema de trazado
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐