



No. 11-161962- -00000-0000

Fecha: 2011-11-25 11:37:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 79



Industria y Comercio

S U P E R I N T E N D E N C I A

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

**SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION**

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO MEJORA EN LA PRECISION DE LLENADO DURANTE LA
FORMACION DE UNA BOLSA

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE LIQUI-BOX CORPORATION

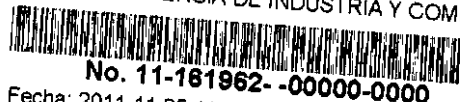
DOMICILIO WORTHINGTON, OHIO, ESTADOS UNIDOS

74. APODERADO ALVARO CORREA ORDÓÑEZ

22. BOGOTÁ, D.C., Noviembre 24, 2011

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-181962-00000-0000

Fecha: 2011-11-25 11:37:08
Tra. 11 PATENTE I/II
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR. NUEVASCR
Eve: 378 FASE NACIONAL I
Folios: 79

ación

FORMULARIO ÚNICO 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: LIQUI-BOX CORPORATION

Dirección: 6950 Worthington-Galena Road P.O. Box 494
Worthington, OH 43085-0494 (US)

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América

Lugar de Constitución: Estados Unidos de América

Teléfono:

Fax:

E-Mail

IDENTIFICACION

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

Dirección: Avenida 82 No. 10-62 Piso 6

Teléfono: 6341500

Fax: 3762211

E-Mail: office.bogota@bakermckenzie.com

IDENTIFICACION

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

79.143.366 Usaquén

TP 20281

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: WEAGANT, Simon; PETERSON, Jason, G.; SADLER, James, William

Dirección: 63 Mallory Street Courtice, Ontario L1E 3A8 (CA); 8138 Crescent Drive Lewis Center, Ohio 43035 (US); 16
Belgrave Avenue Toronto, Ontario M5M 3S7 (CA).

Nacionalidad o Domicilio: Canadá y Estados Unidos de América (Respectivamente)

⑤

PCT (85)

Solicitud Internacional No. PCT/US2010/033158

Fecha 30-04-2010

Publicación Internacional No. WO2010/127238

Fecha 04-11-2010

⑥

Título (54)

MEJORA EN LA PRECISIÓN DE LLENADO DURANTE LA FORMACIÓN DE UNA BOLSA

⑦

Clasificación Internacional (51)

B65B 3/36; B65B 37/16; B65B 9/20

⑧

Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

01-05-2009

(31) Número de Solicitud

61/174,736

⑨

Comprobante de pago No.

11-111724 - 11-0064260 - 11-111605 - 11-
111618 - 11-111744

Fecha

01-07-2011 - 16-11-2011

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

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
- ☒ Poderes, si fuere el caso
- ☐ 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 examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: Extractos

11

FIGURA CARATERISTICA

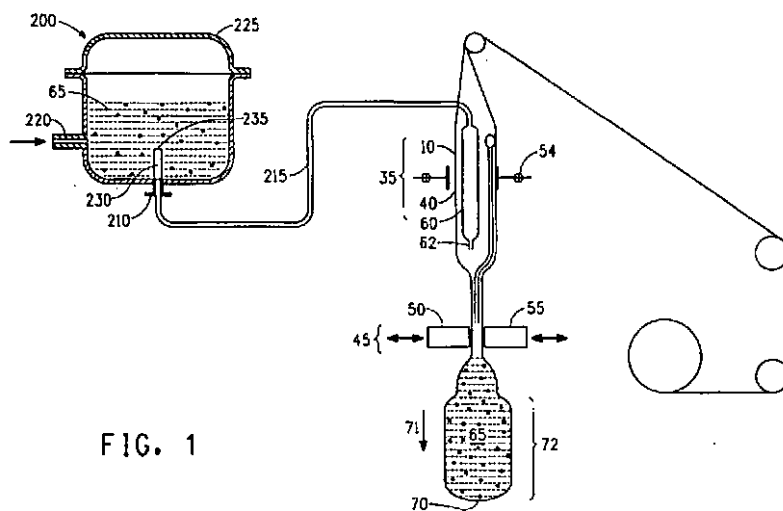


FIG. 1

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

FIRMA:

C.C. 79.143.366 de Usaquén

T.P. 20.281

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

C

○

●

○

●

○

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



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 111724

Bogotá D.C., Noviembre 16 de 2011 - 17:33:43

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vlr. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325105933	16/11/2011	113.597.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vlr. UNIDITARIO	Vlr. 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. 11-161962- -00000-0000
Fecha: 2011-11-25 11:37:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 79

2011/0114

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



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0064260

Bogotá D.C., Julio 01 de 2011 - 14:27:42

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325065742	01/07/2011	95.266.000,00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	3.000,00	3.000,00
				\$3.000,00

SON: **TRES MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-161962- -00000-0000

Fecha: 2011-11-25 11:37:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 79

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) 5870254 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 1 de 2011 - 14:42:46

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

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 111605
	Bogotá D.C., Noviembre 16 de 2011 - 17:33:43	

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE					NI 900.034.906	
*** Soporte del Pago ***						
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	V.R. PAGO	
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325105933	16/11/2011	113.695.000.00	
*** Conceptos Pagados ***						
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO		
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	21 CERTIFICACIONES	14.000.00	14.000.00		
			\$14.000.00			
=====						

SON: **CATORCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-161962-00000-0000
 Fecha: 2011-11-25 11:37:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 79

2011/018

6

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



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 111618

Bogotá D.C., Noviembre 16 de 2011 - 17:33:43

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325105933	16/11/2011	113.595.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	VR.UNDITARIO	VR.CONCEPTO
1.50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAMITE	27.000.00	27.000.00
				\$27.000.00

SON: **VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-161962- -00000-0000

Fecha: 2011-11-25 11:37:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 79

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

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

, Noviembre 16 de 2011 - 17:34:00

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 111744

Bogotá D.C., Noviembre 16 de 2011 - 17:33:43

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE

NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325105933	16/11/2011	113.595.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1642 S.DISTINTIVO CAMBIO TITULARIDAT-TRANSFERENCIA INSCRIPC	361.000.00	361.000.00
				\$361.000.00

SON: **TRESCIENTOS SESENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-161962- -00000-0000

Fecha: 2011-11-25 11:37:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 79

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

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

, Noviembre 16 de 2011 - 17:34:03



 Industria y Comercio		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS	
SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION		PCT ☒	MODELO DE UTILIDAD
DISEÑO INDUSTRIAL			
(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:	
(51) Clasificación Internacional : B65B 3/36; B65B 37/16 ; B65B 9/20			
(71) Solicitante(s) LIQUI-BOX CORPORATION			
(72) Inventor(es) WEAGANT, Simon; PETERSON, Jason, G.;			
(74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDÓÑEZ			
(30) Prioridad	(31) <i>No. Prioridad</i>	(32) <i>Fecha</i>	(33) <i>País</i>
	61/174,736	01-05-2009	US
(85) Fecha inicio fase nacional: 01-12-2011		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 04-11-2010	
Fecha de presentación de la solicitud: 30-04-2010		N° publicación: WO2010/127238	
No. de solicitud PCT/US2010/033158			
(54) Título: MEJORA EN LA PRECISIÓN DE LLENADO DURANTE LA FORMACIÓN DE UNA BOLSA			



Industria y Comercio

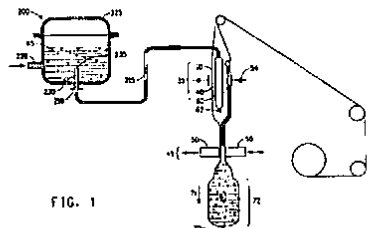
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:	
(51) Clasificación Internacional : B65B 3/36; B65B 37/16 ; B65B 9/20			
(71)Solicitante(s) LIQUI-BOX CORPORATION			
(72) Inventor(es) WEAGANT, Simon; PETERSON, Jason, G.;			
(74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDÓÑEZ			
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	61/174,736	01-05-2009	US
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 01-12-2011		(87) Publicación internacional:	
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT		Fecha: 04-11-2010	
Fecha de presentación de la solicitud: 30-04-2010		No. Publicación: WO2010/127238	
No. de solicitud PCT/US2010/033158			



(54) Titulo: MEJORA EN LA PRECISIÓN DE LLENADO DURANTE LA FORMACIÓN DE UNA BOLSA

(57) Resumen:
En uno de sus aspectos, la presente invención se relaciona con un proceso para formar una bolsa flexible para empaque de líquidos. Este proceso mejora la precisión del llenado del material fluido contenido en la bolsa. Específicamente, la invención se relaciona con un proceso para mejorar la precisión de llenado de una bolsa mediante incorporar al menos un tubo vertical en un tanque de alimentación que alimenta la bolsa con material fluido que debe ser empacado. Esta invención se relaciona también con aquel aparato diseñado para mejorar la precisión en el llenado de la bolsa flexible para empacar líquidos.

CONTINUA AL RESPALDO ...

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: B65B 3/36; B65B 37/16 ; B65B 9/20	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) LIQUI-BOX CORPORATION	
(30) Prioridad	(31) No. 61/174,736	32) Fecha 01-05-2009	(33) País US
		(72) Inventor(es) WEAGANT, Simon; PETERSON, Jason, G.; SADLER, James, William	
		(74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDOÑEZ	
(85)	Fecha limite inicio fase nacional: 01-12-2011	(87) Publicación internacional	
(86)	Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT	Fecha: 04-11-2010	
	Fecha de presentación de la solicitud: 30-04-2010	N° publicación: WO2010/127238	
	No. de solicitud PCT/US2010/033158		
(54) Título: MEJORA EN LA PRECISIÓN DE LLENADO DURANTE LA FORMACIÓN DE UNA BOLSA			

RESUMEN:

En uno de sus aspectos, la presente invención se relaciona con un proceso para formar una bolsa flexible para empaque de líquidos.

Este proceso mejora la precisión del llenado del material fluido contenido en la bolsa. Específicamente, la invención se relaciona con un proceso para mejorar la precisión de llenado de una bolsa mediante incorporar al menos un tubo vertical en un tanque de alimentación que alimenta la bolsa con material fluido que debe ser empacado. Esta invención se relaciona también con aquel aparato diseñado para mejorar la precisión en el llenado de la bolsa flexible para empacar líquidos.

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



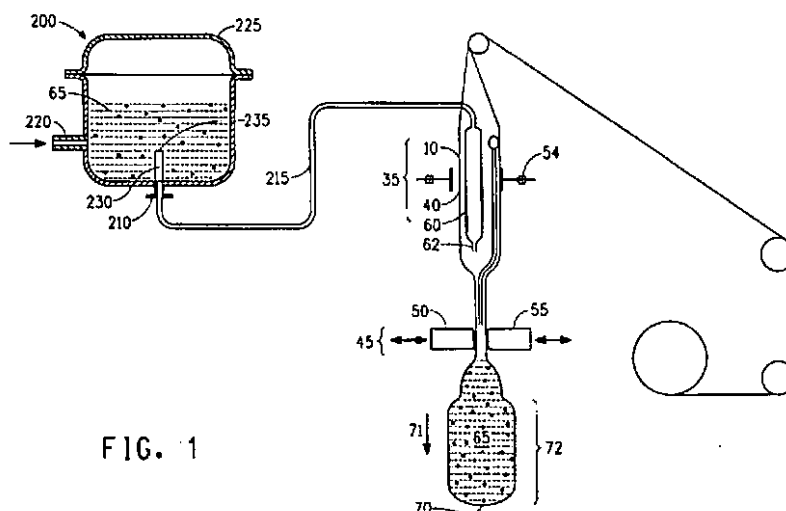
(43) International Publication Date
4 November 2010 (04.11.2010)

(10) International Publication Number
WO 2010/127238 A1

PCT

- (51) International Patent Classification:
B65B 3/36 (2006.01) *B65B 9/20* (2006.01)
B65B 37/16 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/US2010/033158
- (22) International Filing Date:
30 April 2010 (30.04.2010)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
61/174,736 1 May 2009 (01.05.2009) US
- (71) Applicant (for all designated States except US): LIQUI-BOX CORPORATION [US/US]; 6950 Worthington-Galena Road, P.O. Box 494, Worthington, Ohio 43085-0494 (US).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): WEAGANT, Simon [CA/CA]; 63 Mallory Street, Courtice, Ontario L1E 3A8 (CA). PETERSON, Jason, G. [US/US]; 8138 Crescent Drive, Lewis Center, Ohio 43035 (US). SADLER, James, William [CA/CA]; 16 Belgrave Avenue, Toronto, Ontario M5M 3S7 (CA).
- (74) Agents: MEHTA, Rakesh et al.; Potter Anderson & Corroon LLP, 1313 N. Market Street, P.O. Box 951, Wilmington, Delaware 19899-0951 (US).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published:
- with international search report (Art. 21(3))
 - before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

(54) Title: IMPROVEMENT IN FILL-ACCURACY DURING POUCH FORMATION



(57) Abstract: In one of its aspects, the present invention relates to a process for forming a flexible liquid-packaging pouch. This process improves fill-accuracy of the flowable material contained in the pouch. Specifically, the invention relates to a process for improving the fill-accuracy of a pouch by incorporating at least one stand-pipe (230) in a balance tank (200) that feeds the pouch (72) with flowable material to be packaged. This invention also relates to such apparatus for improving the fill-accuracy of the flexible liquid-packaging pouch.

Title
Improvement in Fill-Accuracy During Pouch Formation

Cross-Reference to Related Application

This application claims the benefit of U.S. Provisional Application No. 61/174,736 filed
5 May 1, 2009, which is incorporated by reference herein in its entirety.

Field of Invention

In one aspect, the present invention relates to a process for forming a flexible liquid-
packaging pouch that improves fill-accuracy of the flowable material contained in the
pouch. Specifically, the invention relates to a process that incorporates at least one
10 stand-pipe in a balance tank that feeds the pouch with flowable material to be packaged.
This invention also relates to such apparatus for improving the fill-accuracy of the flexi-
ble liquid-packaging pouch.

Background

Flexible liquid-packaging such as pouches are used to package many consumer goods,
15 particularly food and beverages. The term "liquid-packaging" is understood by those
skilled in the art to refer to both liquids and other flowable materials or product.

Generally, it is important to obtain optimal fill-accuracy of the flowable material in flex-
ible liquid-packaging pouches. By "optimal" or "optimized" is meant that the variation
in fill-accuracy of the product amount in the pouch is generally minimized without sa-
20 crificing other critical factors acceptable for packaging use.

This invention relates to improving fill-accuracy, that is, reducing over-fill and under-fill
of the pouch. Improving fill-accuracy is important for several reasons, for example, re-
duction in packaging cost and for complying with government regulations. . For exam-
ple, many states require that an advertised product quantity must be the minimum
25 product quantity contained in a package. Thus, if the fill-accuracy is poor, a vendor
must fill the pouch with product amount more than what is advertised, which raises the

business cost. Controlling fill-accuracy can therefore help minimize product waste for the vendor.

Several methods are known to those skilled person for delivering product to a package. For example, a flow of material can be established for a period of time filling an open container. In the alternative, a flowmeter can be used to measure the product flow into a container. In the present embodiment, a constant product head is established in a balance tank above the outlet of the balance tank. This configuration provides a constant flow of product into pouches produced on a vertical form fill seal ("VFFS") machine. Once the product fills the first pouch, by a pinching mechanism, the first pouch is separated with the subsequent pouch being filed with the product. The timing of this mechanism and the product flow dictate the product volume in each pouch. Fill-accuracy is predicated on the repeatability of the timing of the pinching mechanism, and on the consistency of the flow.

It is an object of the present invention to improve the consistency of the flow from the balance tank to the pouch. Specifically, the present invention provides a process, apparatus, and a pouch with improved fill-accuracy over the conventional process.

Summary of Invention

This invention relates to a process for forming a pouch with improved fill-accuracy, said process comprising the steps of:

- (A) providing a continuous tube of flexible and sealable film;
- (B) supplying the continuous tube with a predetermined flow-rate of flowable material fed from an external balance tank; wherein said balance tank comprises an inlet for said flowable material, at least one outlet for said flowable material, and at least one stand-pipe within said balance tank and over said at least one outlet, wherein said stand-pipe is flowably attached to said at least one outlet.

This invention further relates to a pouch formed with improved fill-accuracy according to a process comprising the steps of:

- (A) providing a continuous tube of flexible and sealable film;

- 14
- (B) supplying the continuous tube with a predetermined flow-rate of flowable material fed from an external balance tank; wherein said balance tank comprises an inlet for said flowable material, at least one outlet for said flowable material, and at least one stand-pipe within said balance tank and over said at least one outlet, wherein said stand-pipe is flowably attached to said at least one outlet.

This invention further relates to a package for liquid packaging comprising a pouch as described above, which is inside a secondary container. In one embodiment of the invention, said secondary container is a cardboard box.

This invention also relates to a balance tank for providing flowable material to a fill-seal machine, comprising an inlet for said flowable material, at least one outlet for said flowable material, and at least one stand-pipe over said at least one outlet, wherein said stand-pipe is flowably attached to said at least one outlet.

Finally, this invention also relates to a balance tank described as above, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on the stand-pipe and/or on the floor of the tank.

Brief Description of the Drawings

Embodiments of the present invention will be described with reference to the accompanying drawings, wherein like reference numerals denote like parts, and in which:

FIG. 1 illustrates a schematic view of an apparatus of the present invention including a vertical form-fill-seal ("VFFS") machine and an external balance tank.

FIG. 2A illustrates a conventional balance tank for supplying flowable material or product to a VFFS machine for pouch-making.

FIG. 2B illustrates a balance tank of the present invention for supplying flowable material or product to a VFFS machine for pouch-making.

FIG. 2C shows an exploded view of the balance tank in FIG. 2B.

FIG. 3 illustrates a balance tank of the present invention with more than one stand-pipe.

FIG. 4 illustrates a balance tank of the present invention with a drain-hole proximate to the stand-pipe at the tank floor.

FIG. 5 illustrates a balance tank of the present invention with the a drain-hole not proximate to the stand-pipe, but on the tank floor.

Detailed Description of the Invention

The present invention relates to improving the fill-accuracy of sealed pouches for flexible liquid-packaging made from a continuous film tube. Typically, the process steps for improving such fill-accuracy include filling the continuous film tube with flowable material or product, wherein said flowable material is fed from an external balance tank, and wherein said balance tank comprises at least one stand-pipe over the outlet of the balance tank.

In the description below, flowable material and product are used interchangeably.

Typically, all process steps are performed on a vertical form-fill-seal ("VFFS") type machine. Generally the pouch of the present invention should be sealable and have suitable properties (such as strength and flexibility.) for carrying the desired product. The continuous film tube is made from flexible films well-known to a skilled person. Flexible films include any suitable plastic film material, such as linear low-density polyethylene. A further description of examples of different types of films that can be used with the process of the present invention is provided in a recently filed patent application (Patent Application Serial No. 61/155,287).

While pouch volume in the present invention is not particularly restricted, preferred pouch volume ranges from about 1 L to about 12 L, and more preferably, from about 3 L to about 5 L. The product volume in the pouch will depend on the pouch volume.

The fill-accuracy is measured as mass of the product per pouch.

In a conventional pouch-formation process, during operation, product continuously enters the external balance tank through an inlet. The product flows out from the external balance tank through the tank's outlet port. From the outlet port, the product flows into a tubing, which conveys the product to the supply conduit. The supply conduit, in turn, conveys the product to the continuous film tube with the filling starting at the bottom of the continuous film tube. When the volume of product for one pouch has been delivered, a pinching mechanism collapses the film tube transversely, approximately one

pouch length above the bottom of the continuous film tube. Generally, the pinching mechanism is a sealing jaw, which seals and cuts the continuous film tube, thereby forming a closed pouch. Concurrently, the product fills the continuous film tube above the pinching mechanism. After the pinching mechanism opens, the closed pouch falls to a conveyor and the continuous film tube is indexed down one pouch-length, and, the process repeats.

In the embodiments of the present invention, while the above steps are the same, the balance tank comprises at least one stand-pipe over the outlet of the balance tank on the tank's inside. The balance tank of the present invention can be of various shapes and sizes. The balance tank level is controlled by a level-controlling mechanism, as will be apparent to a person skilled in the art.

Generally, a steady-state is maintained in the balance tank during the process, that is, the flow-rate of the product exiting the balance tank is generally the same as the flow-rate of the product entering the balance tank through an inlet port.

Because the product exits at the bottom of the balance tank, localized disturbances generate fluctuations when the product flows into the pouch. These fluctuations, if not minimized between every pouch, will result in product volume variations from one pouch to the next one impacting the fill-accuracy. While this invention is not beholden to a specific fluid-mechanics phenomenon, it is possible that the localized disturbances such as wall effect, localized eddies, and vortices near the entrance of the outlet on the inside of the balance tank adversely impact downstream fill-accuracy of the pouches. The product moving downstream from the outlet may retain the history of these disturbances, which translates into fluctuations in flow.

The present invention improves upon the fill-accuracy of the conventional process described above, by incorporating a stand-pipe inside the balance tank, and in one embodiment, above the outlet port of the balance tank. The stand-pipe, while on the inside of the balance tank, is above the outlet port, but is physically and flowably connected to the outlet port. As a result, the product is withdrawn from the balance tank not exactly from the lowest point in the tank, but from a higher point. At this higher point, the lo-

calized disturbances, such as eddies, vortices, and wall-effects are reduced compared to the floor of the balance tank.

In one embodiment, this invention includes a balance tank comprising more than one stand-pipe. Fig. 2 shows various stand-pipe configurations of the present invention. In another embodiment, the present invention includes a balance tank comprising one stand-pipe and multiple outlets.

In another embodiment, said at least one stand-pipe may have cross-section with at least three defined angles, wherein the sides of said cross-section may or may not be equilateral. Exemplary cross-sections include the circular, the square, the rectangular, the pentagonal, the hexagonal, and the heptagonal. In one embodiment, the cross-section is random-shaped. Moreover, the cross-section can vary along the vertical length of said at least one stand-pipe.

In one embodiment, the height of the stand-pipe from the floor of the tank is from about 1% to about 99% of the level of the flowable material in the tank. In a preferred embodiment, the stand-pipe height is in the range of from about 3% to about 25% of the level of the flowable material. In other embodiments, the stand-pipe height is 1%, 2%, 3%, 4%, . . . , 97%, 98%, or 99% of the level of the flowable material in the balance tank. In other embodiments, the height of the stand-pipe can be within any two numbers cited herein above, for example, 1.5%, 2.5%, 3.75%, etc.

In another embodiment, the balance tank comprises more than one stand-pipe. In yet another embodiment, said balance tank further comprises at least two stand-pipes that have different heights measured from the floor of the balance tank. In yet another embodiment, said at least two stand-pipes are of same height.

In one embodiment, the balance tank comprising at least one stand-pipe, as described *supra*, wherein said at least one stand-pipe further comprises at least one drain-hole at the base of the stand-pipe wall where the standpipe and balance tank intersect for draining residual flowable material from the balance tank. In another embodiment, said drain-hole is located on the floor of the balance tank, but not directly attached to the stand-pipe. In another embodiment, the drain hole is located partially on the stand-pipe wall and partially on the floor of the balance tank, that is the drain hole is a combi-

nation of the stand-pipe wall and the floor of the balance tank. In one embodiment, the stand-pipe, while located over the outlet, is not exactly centrally-located on the outlet. In another embodiment, the stand-pipe is substantially centrally-located on the outlet.

5 In another embodiment, the balance tank comprises more than one outlet, with each outlet having at least one stand-pipe over said outlet.

In one embodiment, the balance tank is filled at least 30% of its total volume capacity. In a preferred embodiment, the balance tank is filled in the range of from about 50% to about 99% of its total volume capacity.

10 Fig. 1 describes a generalized process of the present invention. A continuous film tube (10) is formed using the VFFS machine. In the next step, the longitudinal edges (40) of the film (10) are sealed together to form a vertical seal (35).

15 The VFFS machine further includes a horizontal sealing section (45). In the horizontal sealing section (45), the film tube (10) with its longitudinal edges already sealed, undergoes transverse heat-sealing. Typically, a pair of sealing jaws (50 & 55) helps form the transverse heat seal. Typically, the sealing jaws (50 & 55) are also associated with a cutting apparatus (not shown) that severs the pouch that has already been made and filled, from the next-to-be filled pouch.

20 The apparatus of the present invention further comprises a filling station, typically comprising a product (65) balance tank (200) and a supply conduit (60) above horizontal sealing section (45). After making the bottom horizontal seal (70), but before the sealing jaws (50 & 55) are closed, a quantity of product (65) is supplied to the continuous film tube (10) via the supply conduit (60), which fills the continuous film tube (10) upwardly from the transverse seal (70). The product (65) flows from the external balance tank (200) by exiting through its outlet port (210). From the outlet port (210),
25 the product (65) flows through tubing (215). The tubing (215) conveys the product (65) to the supply conduit (60) within the film tube (10). The supply conduit (60), in turn, conveys the product to the continuous film tube (10). The supply conduit (60) can have a nozzle (62) that delivers the product (65) to the continuous film tube (10). From the continuous film tube (10), the product (65) enters the pouch (72) and fills it up.

19

The continuous film tube (10) is then caused to move downwardly a predetermined distance. This movement is called indexing (71) of the continuous film tube (10). This movement may be under the weight of the material (65) in the continuous film tube (10), or may be caused by pulling or mechanical driving of the continuous film tube (10).
5 After indexing, the sealing jaws (50 & 55) are activated and close the pouch (72) at its top. The sealing jaws (50 & 55) typically seal and sever the continuous film tube (10).

The balance tank (200) comprises an inlet port (220), an outlet port (210), a lid (225) and a stand-pipe (230). Product passing through the outlet port (210) is drained into the outlet port (210) from the tank (200) through the stand-pipe (230). The stand-pipe
10 is mounted on the inside of the tank (200), but above the outlet port (210).

In one embodiment, the open end (235) of the stand-pipe (230) is at the same height as the inlet port (220) height. In another embodiment, the open end (235) of the stand-pipe (230) is lower in height than the inlet port (220) height. In another embodiment, the open end (235) of the stand-pipe (230) is higher in height than the inlet port (220)
15 height.

Fig. 2A shows a balance tank (200) in a conventional process, that is, without a stand-pipe, for supplying product (65). Figure 2B shows one embodiment of the tank (200) of the present invention, wherein a stand-pipe (230) is shown directly above the outlet port (210). Fig. 2C shows an exploded view of the balance tank (200) of Fig. 2B.

20 Fig. 3 shows the balance tank (200) for supplying product (65), wherein the balance tank shows more than two stand-pipes (230 and 230') over more than two outlets (210 & 210'). In other embodiments of the invention, the balance tank includes more than one stand-pipe, for example, two, three, four, five, etc. One or multiple stand-pipes could be used to fill only one VFFS machine or multiple VFFS machines.

25 Fig. 4 shows the balance tank (200) for supplying product (65), wherein the balance tank shows a stand-pipe (230) installed over the outlet port (210) and inside of the balance tank (200). The stand-pipe (230) shows at least one drain-hole (240) at the bottom of the stand-pipe wall (232), where the stand-pipe meets the floor (245) of the balance tank (200). Stated another way, the hole is on the standpipe, and not the floor of
30 the balance tank. In an alternative embodiment shown in FIG. 5, the balance tank (200)

comprises at least one drain-hole (247) at any point on the floor (245), preferably the lowest point on the floor (245) of the balance tank (200).

As will be apparent to a person skilled in the art, forming a pouch of the present invention may involve additional manufacturing steps (whether prior, during, or after the process of the present invention); for example, the pouch may be fitted with a fitment prior to filling (that is, by way of a fitment application press 54, such as is shown in Fig. 1.). The pouch may also form part of a larger package; for example, it may be inserted into a cardboard box (that is, according to the "bag-in-box" principle).

While this invention has been described with reference to illustrative embodiments and examples, the description is not intended to be construed in a limiting sense. For example, the process described herein generally relates to VFFS machines. However, the invention is not limited to VFFS machines. It could easily be applied to other machine configurations used for pouch-making. Thus, various modifications of the illustrative embodiments, as well as other embodiments of the invention, will be apparent to persons skilled in the art upon reference to this description. For example, as will be apparent to persons skilled in the art, while a number of parts are described as being present in the singular or as a pair, there could be one, two or more of these components present in the apparatus of the present invention, for example, there could be multiple supply conduits or stand-pipes. Further, the present invention also encompasses a system for performing the process of the present invention. As will be apparent to a person skilled in the art, while the invention has been described in terms of a single apparatus, the various steps of the process could be performed by different apparatuses that form part of a larger system.

Experimental

It is essential to establish precise control over the flow of the product to obtain good fill-accuracy in the pouch. For example, if steady-state flow was assumed, a fill-accuracy with a standard deviation of 1 g for a 3-L water package requires a standard deviation of 0.033% in the flow-rate of water. Thus, if the packaging machine operates at twenty-five pouches per minute, this would equal a standard deviation of 0.417 g on a target water flow-rate of 1250 g/s.

The purpose of the following examples in the first set of experiments was to show the improvement in fill-accuracy that this invention can achieve. The prototype filler Crystalon™ VFFS machine was set up to run 3000-g pouches at the rate of twenty-five pouches per minute. The filler used a balance tank with a constant-flow delivery system.

5 The inner diameter of the balance tank was 20 inches. The experiments were conducted with filling water into pouches.

Comparative Example 1

The balance tank was filled up to 97% of its capacity. The balance tank did not have a stand-pipe installed on its inside.

10 Generally, pouches were collected with large head-space to test the fill-accuracy of the process (for this example, and all subsequent examples). Fifty contiguous pouches were collected in a single run after the filler had stabilized. The pouches were then weighed and a standard deviation was calculated. The reported fill-accuracy (pouch weight standard deviation) was 5.93 g. Results are summarized in Table 1.

15 Example 1

In this example, the balance tank was filled up to 97% of its capacity. The tank included a 3-inch long stand-pipe mounted over its outlet port and on its floor. No drain-hole was present either on the stand-pipe, or on the floor of the tank.

20 Fifty contiguous pouches were collected in a single run after the filler has stabilized. The pouches were then weighed and a standard deviation was calculated. The reported fill-accuracy was 4.04 g. Results are summarized in Table 1.

Example 2

The liquid-food packaging equipment must comply with the sanitary requirement standards. Under these standards (3-A Sanitary Standards), the balance tank must completely self-drain when the outlet(s) is/are opened. However, if a stand-pipe is installed

25 in such a balance tank (as is the case in the present invention), the sanitary requirement may not be fulfilled.

The balance tank was filled up to 85% of its capacity. The balance tank included a 1/2-inch long stand-pipe mounted over the outlet port of the tank on the floor of the tank. A drain-hole was present on the stand-pipe wall at the floor of the balance tank. The drain-hole was made so that the balance tank can self-drain completely.

- 5 Fifty contiguous pouches were collected in a single run after the filler had stabilized. The pouches were then weighed and a standard deviation was calculated. The reported fill-accuracy was 3.18 g. Results are summarized in Table 1.

Example No.	Tank Capacity Percent	Stand-Pipe	Stand-Pipe Length	Drain Hole	Fill-Accuracy (Standard Deviation)	Percent Improvement
Comparative Example	97	No	-NA-	No	5.93 g	-NA-
Example 1	97	Yes	3 inches	No	4.04 g	32%
Example 2	85	Yes	½ inch	Yes; at bottom of stand-pipe wall at the intersection of the tank floor	3.18 g	46%

Steady-State Experiments

In a second set of experiments, the prototype filler Crystalon™ VFFS machine was set up to run 3000-g pouches at the rate of twenty-five pouches per minute. The filler used a 20-inch inner diameter balance tank with a constant-flow delivery system. However, the experiments were run without any pouch formation. Stated another way, the flow-rate was maintained at steady-state and the fill-accuracy optimization was extrapolated from the standard deviation of the flow-rates with varying tank parameters. A flow-meter was used to measure the variation in the flow-rate.

Example 3

10 The balance tank was filled up to 97% of its capacity. The balance tank included a 3-inch long stand-pipe mounted over the outlet port of the tank and on the floor of the tank. No drain-hole was present either on the stand-pipe, or on the floor of the balance tank.

Under steady-state operation, standard deviation in fill-accuracy (flow-rate) was calculated to be 0.002649 L/s. Results are summarized in Table 2.

Example 4

The balance tank was filled up to 97% of its capacity. The balance tank included a 1/2-inch long stand-pipe mounted over the outlet port of the tank on the floor of the tank. No drain-hole was present either on the stand-pipe, or on the floor of the balance tank.

20 Under steady-state operation, standard deviation in fill-accuracy (flow-rate) was calculated to be 0.002909 L/s. Results are summarized in Table 2.

Example 5

The balance tank was filled up to 97% of its capacity. The balance tank included a 1/2-inch long stand-pipe mounted over the outlet port of the tank on the floor of the tank. No drain-hole was present either on the stand-pipe, or on the floor of the balance tank.

25 Under steady-state operation, standard deviation in fill-accuracy (flow-rate) was calculated to be 0.002805 L/s. Results are summarized in Table 2.

Example 6

The balance tank was filled up to 85% of its capacity. The balance tank included a 1/2-inch long stand-pipe mounted over the outlet port of the tank on the floor of the tank. No drain-hole was present either on the stand-pipe, or on the floor of the balance tank.

5 Under steady-state operation, standard deviation in fill-accuracy (flow-rate) was calculated to be 0.002471 L/s. Results are summarized in Table 2.

Example 7

The balance tank was filled up to 75% of its capacity. The balance tank included a 1/2-inch long stand-pipe mounted over the outlet port of the tank on the floor of the tank. 10 No drain-hole was present either on the stand-pipe, or on the floor of the balance tank.

Under steady-state operation, standard deviation in fill-accuracy (flow-rate) was calculated to be 0.002925 L/s. Results are summarized in Table 2.

Example 8

15 The balance tank was filled up to 85% of its capacity. The balance tank included a 1/2-inch long stand-pipe mounted over the outlet port of the tank on the floor of the tank. A drain-hole was present on the stand-pipe wall at the floor of the balance tank. The drain-hole was made so that the balance tank can self-drain completely.

Under steady-state operation, standard deviation in fill-accuracy (flow-rate) was calculated to be 0.002486 L/s. Results are summarized in Table 2.

20 Example 9

The balance tank was filled up to 85% of its capacity. The balance tank included a 1/2-inch long stand-pipe mounted over the outlet port of the tank on the floor of the tank. A drain-hole was present on the stand-pipe wall at the floor of the balance tank. The drain-hole was made so that the balance tank can self-drain completely. The stand-pipe 25 was centered more on the outlet than in Example 8.

Under steady-state operation, standard deviation in fill-accuracy (flow-rate) was calculated to be 0.002015 L/s. Results are summarized in Table 2.

All results are summarized in Table 2 on the next page. Also in Table 2, the fill-accuracy was calculated as standard deviation of the weight of twenty-five 3-L pouches. We note that the product for all the above examples was water.

Table 2: Steady-State Operation

Example No.	Tank Capacity Percent	Stand-Pipe	Stand-Pipe Length	Drain Hole	Fill-Accuracy (Standard Deviation) X 10 ³ **
Example 3	97	Yes	3 inches	No	2.649 L/s (6.36 g)
Example 4	97	Yes	½ inch	No	2.909 L/s (6.98 g)
Example 5	97	Yes	½ inch	No	2.805 L/s (6.73 g)
Example 6	85	Yes	½ inch	No	2.471 L/s (5.93 g)
Example 7	75	Yes	½ inch	No	2.925 L/s (7.02 g)
Example 8	85	Yes	½ inch	Yes; at bottom of stand-pipe wall at the intersection of the tank floor	2.486 L/s (5.97 g)
Example 9	85	Yes	½ inch	Yes; at bottom of stand-pipe wall at the intersection of the tank floor	2.015 L/s (4.84 g)

** Values in brackets are equivalent gram standard deviations. These were computed by taking the flow standard deviations and multiplying them by 1000 to convert from a liter to milliliter, and multiplying again by 2.4 seconds, that is, the time to fill a single pouch. The water density was assumed to be 1 g/ml.

5

Listing of Parts

Figure 1

	10	continuous film tube
	35	vertical sealing section
5	40	longitudinal edges of the film
	45	horizontal sealing section
	50 & 55	horizontal sealing jaws
	54	fitment application press
	60	supply conduit
10	65	product or flowable material
	70	bottom horizontal seal
	71	indexing process
	72	pouch
	200	balance tank
15	210	outlet port
	215	supply tubing
	220	inlet port
	225	balance tank lid
	230	stand-pipe
20	235	open end of stand pipe

Figure 2A

65	product
200	balance tank
210	outlet port

- 220 inlet port
- 225 balance tank lid

Figure 2B

- 65 product
- 5 200 balance tank
- 210 outlet port
- 220 inlet port
- 225 balance tank lid
- 230 stand-pipe
- 10 235 open end of stand-pipe

Figure 2C

- 65 product
- 200 balance tank
- 210 outlet port
- 15 220 inlet port
- 225 balance tank lid
- 230 stand-pipe

Figure 3

- 65 product
- 20 200 balance tank
- 210 outlet port
- 210' second outlet port
- 220 inlet port
- 225 balance tank lid
- 25 230 stand-pipe
- 230' second stand-pipe

Figure 4

	65	product
	200	balance tank
	210	outlet port
5	220	inlet port
	225	balance tank lid
	230	stand-pipe
	232	stand-pipe outside wall
	240	drain-hole
10	245	tank floor

Figure 5

	65	product
	200	balance tank
	210	outlet port
15	220	inlet port
	225	balance tank lid
	230	stand-pipe
	245	tank floor
	247	drain-hole

Claims

1. A process for forming a pouch with improved fill-accuracy, said process comprising the steps of:
 - (A) providing a continuous tube of flexible and sealable film;
 - (B) supplying the continuous tube with a predetermined flow-rate of flowable material fed from an external balance tank; wherein said balance tank comprises an inlet for said flowable material, at least one outlet for said flowable material, and at least one stand-pipe within said balance tank and over said at least one outlet, wherein said stand-pipe is flowably attached to said at least one outlet.
2. The process as recited in Claim 1, wherein said balance tank feeds at least one continuous tube.
3. The process as recited in Claim 1, wherein the height of said stand-pipe, measured as percentage of the level of said flowable material in said tank, is in the range of from about 1% to about 99%.
4. The process as recited in Claim 3, wherein the height of said stand-pipe, measured as percentage of the level of said flowable material in said tank, is in the range of from about 3% to about 25%.
5. The process as recited in Claim 1, wherein said at least one stand-pipe is substantially centrally located on said at least one outlet.
6. The process as recited on Claim 1, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on the floor of said balance tank.
7. The process as recited on Claim 1, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on said stand-pipe.

8. The process as recited on Claim 1, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on said stand-pipe, wherein said drain-hole is at the base of said stand-pipe.
9. The process as recited on Claim 1, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on said stand-pipe and at least one drain-hole on the floor of said balance tank.
10. The process as recited on Claim 1, wherein said balance tank comprises at least one baffle in said balance tank.
11. The process as recited in Claim 1, wherein said balance tank is filled at least 30% of its volume.
12. A pouch formed with improved fill-accuracy according to a process comprising the steps of:
 - (A) providing a continuous tube of flexible and sealable film;
 - (B) supplying the continuous tube with a predetermined flow-rate of flowable material fed from an external balance tank; wherein said balance tank comprises an inlet for said flowable material, at least one outlet for said flowable material, and at least one stand-pipe within said balance tank and over said at least one outlet, wherein said stand-pipe is flowably attached to said at least one outlet.
13. The pouch as recited in Claim 12, wherein said balance tank feeds at least one continuous tube.
14. The pouch as recited in Claim 12, wherein the height of said stand-pipe, measured as percentage of the level of said flowable material in said tank, is in the range of from about 1% to about 99%.

15. The pouch as recited in Claim 14, wherein the height of said stand-pipe, measured as percentage of the level of said flowable material in said tank, is in the range of from about 3% to about 25%.
16. The pouch as recited in Claim 12, wherein said at least one stand-pipe is substantially centrally-located on said at least one outlet.
17. The pouch as recited on Claim 12, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on the floor of said balance tank.
18. The pouch as recited on Claim 12, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on said stand-pipe.
19. The process as recited on Claim 12, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on said stand-pipe, wherein said drain-hole is at the base of said stand-pipe.
20. The pouch as recited on Claim 12, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on said stand-pipe and at least one drain-hole on the floor of said balance tank.
21. The pouch as recited on Claim 12, wherein said balance tank comprises at least one baffle in said balance tank.
22. The pouch as recited in Claim 12, wherein said balance tank is filled at least 30% of its volume.
23. A package comprising the pouch of Claim 12 inside a secondary container.
24. The package as recited in Claim 23, wherein said secondary container is a cardboard box.

25. A balance tank for providing flowable material to a fill-seal machine, comprising an inlet for said flowable material, at least one outlet for said flowable material, and at least one stand-pipe over said at least one outlet, wherein said stand-pipe is flowably attached to said at least one outlet.
26. The balance tank as recited in Claim 25, wherein the height of said stand-pipe, measured as percentage of the level of said flowable material in said tank, is in the range of from about 1% to about 99%.
27. The balance tank as recited in Claim 25, wherein the height of said stand-pipe, measured as percentage of the level of said flowable material in said tank, is in the range of from about 3% to about 25%.
28. The balance tank as recited in Claim 25, wherein said at least one stand-pipe is substantially centrally located on said at least one outlet.
29. The balance tank as recited on Claim 25, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on the floor of said balance tank.
30. The balance tank as recited on Claim 25, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on said stand-pipe.
31. The process as recited on Claim 25, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on said stand-pipe, wherein said drain-hole is at the base of said stand-pipe.
32. The balance tank as recited on Claim 25, wherein said balance tank comprises at least one drain-hole on said stand-pipe and at least one drain-hole on the floor of said balance tank.
33. The balance tank as recited on Claim 25, wherein said balance tank comprises at least one baffle in said balance tank.

34. The balance tank as recited in Claim 25, wherein said balance tank is filled at least 30% of its volume.
35. The balance tank as recited in Claim 25, wherein said at least one stand-pipe comprises a cross-section selected from the group consisting a circular cross-section, a random cross-section, a cross-section that varies in vertical direction, and a cross-section with at least three defined angles, wherein the sides of said cross-section are equilateral.

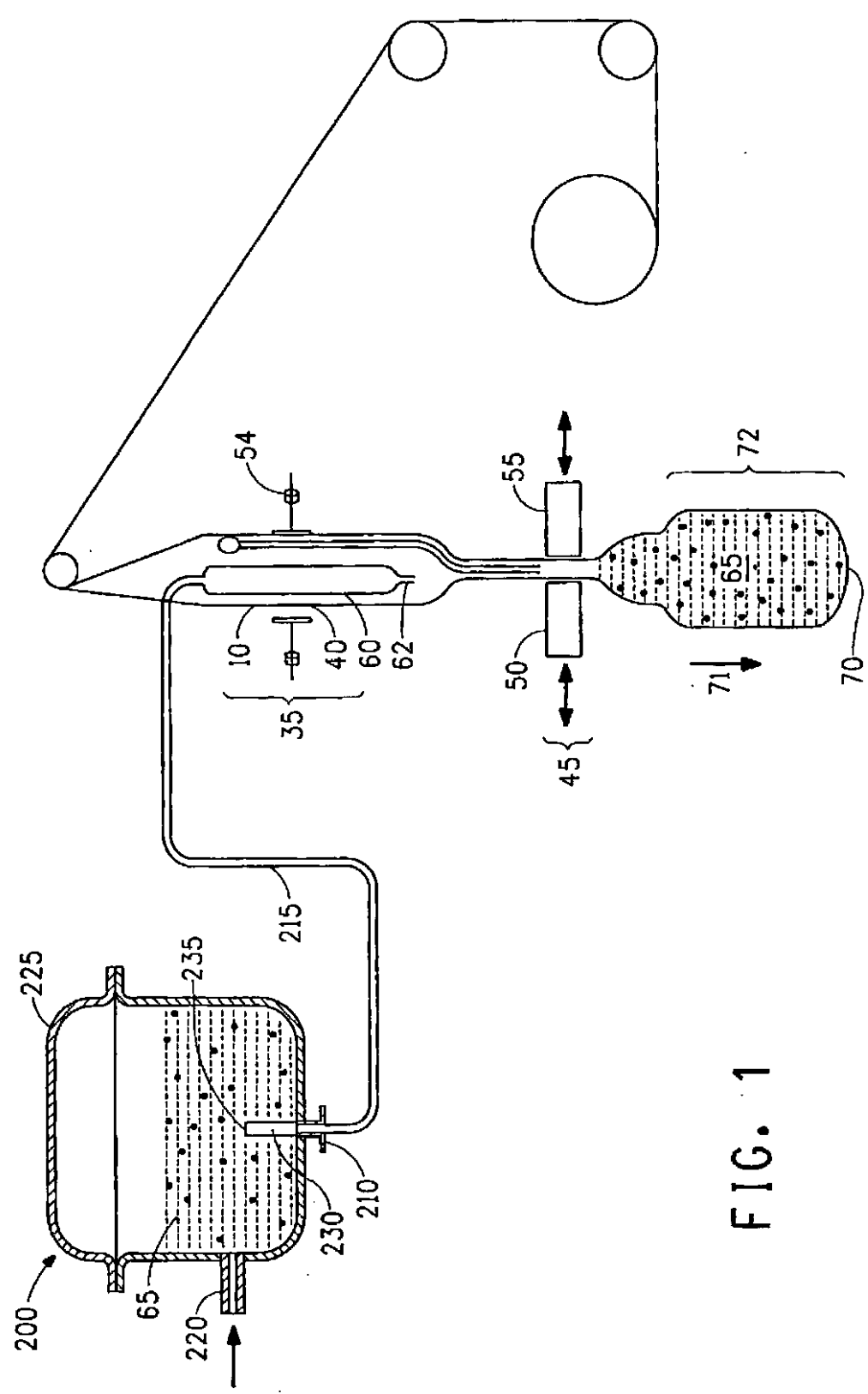


FIG. 1

2/3

FIG. 2A

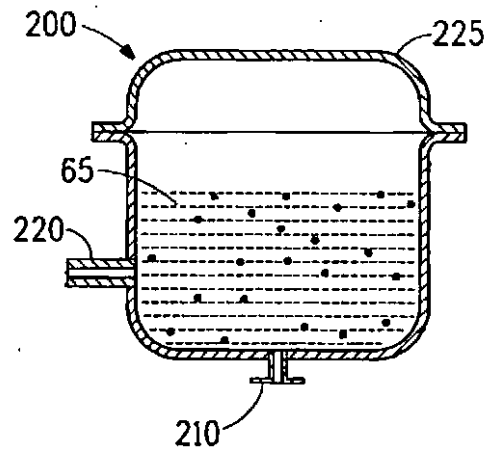


FIG. 2B

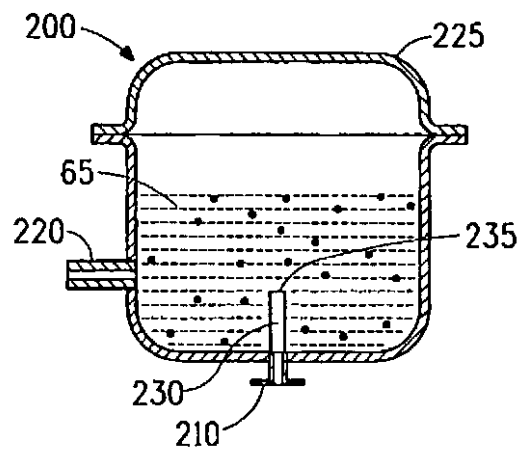
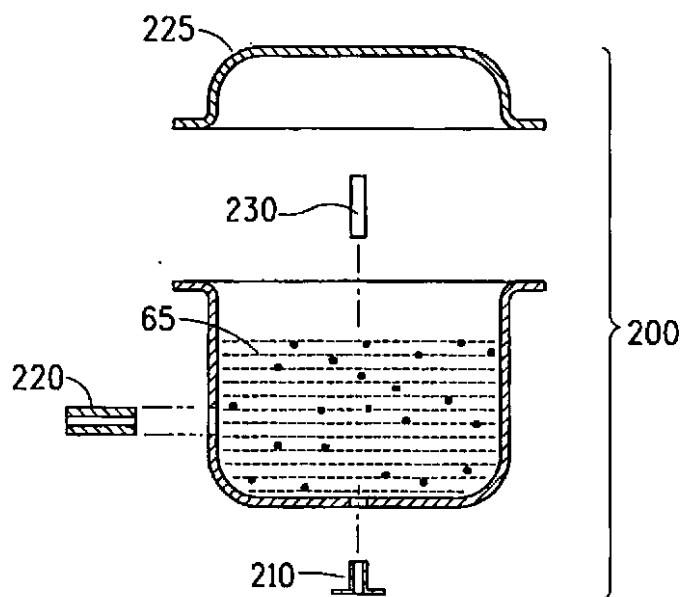


FIG. 2C



3/3

FIG. 3

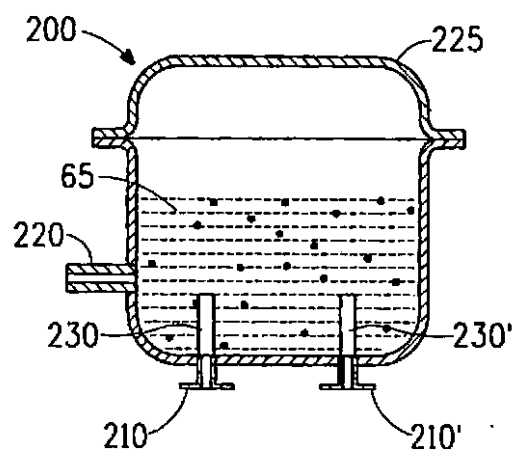


FIG. 4

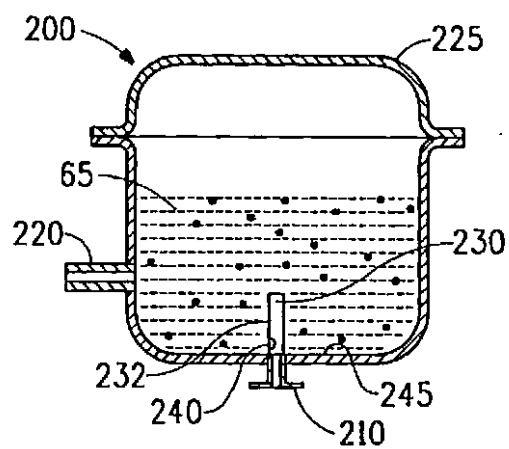
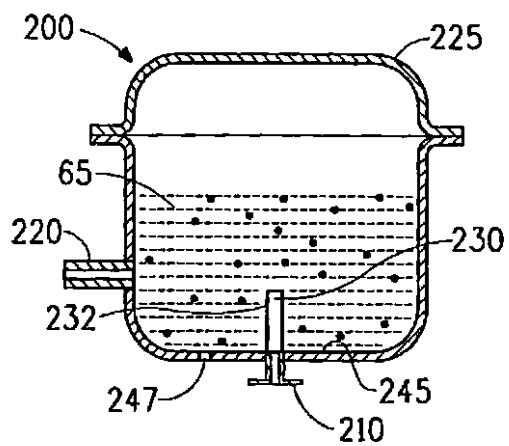


FIG. 5



MEJORA EN LA PRECISIÓN DE LLENADO DURANTE LA FORMACIÓN DE UNA BOLSA

Referencia cruzada con solicitudes relacionadas

- 5 Esta solicitud reclama el beneficio de la solicitud provisional Estadounidense No. 61/174.736 presentada el 1 de mayo de 2009, la cual se incorpora aquí como referencia en su totalidad.

Campo de la invención

- 10 En un aspecto, la presente invención se relaciona con un proceso para formar una bolsa flexible para empaque de líquidos que mejora la precisión del llenado del material fluido contenido en la bolsa. Específicamente, la invención se relaciona con un proceso que incorpora al menos un tubo vertical en un tanque de alimentación que alimenta la bolsa con material fluido que debe ser
15 empacado. Esta invención se relaciona también con aquel aparato diseñado para mejorar la precisión en el llenado de la bolsa flexible para empacar líquidos.

Antecedentes

- 20 Los empaques flexibles para líquidos tales como bolsas se utilizan para empacar diversas mercancías de consumo, en particular alimentos y bebidas. El término "empaque para líquidos" se debe entender por aquellos versados en la técnica referido a líquidos y también a cualquier otro producto ó material fluido.

En general, Es importante obtener una precisión de llenado óptima del material fluido en las bolsas flexibles para empaque de líquidos. Por "óptimo" u "optimizado" se quiere dar a entender que la variación en la precisión de llenado de la cantidad de producto en la bolsa se minimiza en general sin sacrificar otros factores críticos aceptables para uso en empackado.

Esta invención se relaciona con mejorar la precisión del llenado, esto es, la reducción del sobre llenado ó subllenado de la bolsa. Mejorar la precisión del llenado es importante por varias razones, por ejemplo, la reducción en el costo del empackado y para cumplir con las regulaciones del gobierno. Por ejemplo, muchos estados requieren que la cantidad de producto publicitada debe ser la cantidad mínima de producto contenida en un empaque. Así, si la precisión del llenado es pobre, el vendedor debe llenar la bolsa con una cantidad de producto superior a lo anunciado, lo que eleva el costo del negocio. Por lo tanto el control de la precisión del llenado puede ayudar a minimizar la pérdida de producto para el vendedor.

Los versados en la técnica conocen varios métodos para suministrar producto a un empaque. Por ejemplo, un flujo de material puede ser establecido para llenar durante un cierto periodo de tiempo un contenedor abierto. Alternativamente, se puede usar un medidor de flujo para medir el flujo de producto que cae dentro de un contenedor. En la presente modalidad, una cabeza constante de producto se establece en un tanque de alimentación por encima de la salida del tanque de alimentación. Esta configuración suministra un flujo constante de producto que llena las bolsas producidas en una máquina de llenado y sellado vertical ("VFFS" siglas en inglés). Una vez que el producto llena la primera bolsa, mediante un mecanismo de pellizco, la primera bolsa es separada de la bolsa subsiguiente que se llena con el producto. La

temporización de este mecanismo junto con el flujo de producto dicta el volumen de producto en cada bolsa. La precisión del llenado es predicada por la repetitividad de la temporización del mecanismo de pellizco y por la consistencia del flujo.

5

Un objeto de la presente invención es mejorar la consistencia del flujo desde el tanque de alimentación hacia la bolsa. Específicamente, la presente invención suministra un proceso, aparato, y una bolsa con una precisión de llenado mejorada en comparación con el proceso convencional.

10

Resumen de la invención

Esta invención se relaciona con un proceso para formar una bolsa con una precisión de llenado mejorada, dicho proceso comprende las etapas de:

(A) suministrar un tubo continuo de película flexible y sellable;

- 15 (B) suministrar al tubo continuo con una velocidad de flujo predeterminada de material fluido alimentado desde un tanque de alimentación; en donde dicho tanque de alimentación comprende una entrada para dicho material fluido, al menos una salida para dicho material fluido, y al menos un tubo vertical dentro de dicho tanque de alimentación y por encima de dicha al menos una salida, en
- 20 donde dicho tubo vertical está sujeto de manera fluida a dicha al menos una salida.

25

Esta invención se relaciona adicionalmente con una bolsa formada con una precisión de llenado mejorada de acuerdo con un proceso que comprende las etapas de:

(A) suministrar un tubo continuo de película flexible y sellable;

(B) suministrar al tubo continuo con una velocidad de flujo predeterminada de material fluido alimentado desde un tanque de alimentación; en donde dicho tanque de alimentación comprende una entrada para dicho material fluido, al menos una salida para dicho material fluido, y al menos un tubo vertical dentro de dicho tanque de alimentación y por encima de dicha al menos una salida, en donde dicho tubo vertical está sujeto de manera fluida a dicha al menos una salida.

10 Esta invención se relaciona adicionalmente con un empaque para empacar líquidos que comprende una bolsa según se describió antes, la cual está en el interior de un contenedor secundario. En una modalidad de la invención, dicho contenedor secundario es una caja de cartón.

15 Esta invención también se relaciona con un tanque de alimentación para suministrar material fluido a una máquina de llenado y sellado, que comprende una entrada para dicho material fluido, al menos una salida para dicho material fluido, y al menos un tubo vertical dentro de dicho tanque de alimentación y por encima de dicha al menos una salida, en donde dicho tubo vertical está sujeto
20 de manera fluida a dicha al menos una salida.

Finalmente, esta invención se relaciona también con un tanque de alimentación según se describió antes, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje sobre el tubo vertical ó sobre el piso del tanque.

Breve Descripción de los Dibujos

Las modalidades de la presente invención serán descritas con referencia a los dibujos anexos, en donde los numerales de referencia similares distinguen partes similares, y en donde:

- 5 La Fig. 1 ilustra una vista esquemática de un aparato de la presente invención que incluye una máquina de llenado y sellado vertical ("VFFS" siglas en inglés) y un tanque de alimentación externo.

La Fig. 2A ilustra un tanque de alimentación convencional para suministrar material ó producto fluido a una máquina VFFS para hacer bolsas.

- 10 La Fig. 2B ilustra un tanque de alimentación según la presente invención para suministrar material ó producto fluido a una máquina VFFS para hacer bolsas.

La Fig. 2C muestra una vista en explosión del tanque de alimentación de la Fig. 2B.

- 15 La Fig. 3 ilustra un tanque de alimentación de la presente invención con más de un tubo vertical.

La Fig. 4 ilustra un tanque de alimentación de la presente invención con un agujero de drenaje próximo al tubo vertical en el piso del tanque.

- La Fig. 5 ilustra un tanque de alimentación de la presente invención con el agujero de drenaje aleado del tubo vertical, pero sobre el piso del tanque.

20

Descripción Detallada de la Invención

- La presente solicitud se relaciona con mejorar la precisión del llenado de bolsas selladas para empaques flexibles de líquidos hechos de un tubo continuo de película. Típicamente, las etapas del proceso para mejorar tal precisión de llenado incluye llenar el tubo continuo de película con material ó producto fluido,
- 25

en donde dicho material fluido es alimentado desde un tanque de alimentación externo, y en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un tubo vertical sobre la salida del tanque de alimentación.

- 5 En la descripción que sigue, el material ó producto fluido se usan de manera intercambiable.

Típicamente, todas las etapas del proceso se llevan a cabo sobre una máquina tipo de llenado y sellado vertical ("VFFS"). En general la bolsa de la presente
10 invención debería ser sellable y tener las propiedades adecuadas (tales como resistencia y flexibilidad) para lograr el producto deseado. El tubo continuo de película está hecho de películas flexibles bien conocidas para aquellos versados en la materia. Las películas flexibles incluyen cualquier material de película plástica adecuado, tal como polietileno lineal de baja densidad. Una
15 descripción adicional de ejemplos de diferentes tipos de películas que pueden ser usadas con el proceso de la presente invención se suministra en una solicitud de patente recientemente presentada (Solicitud de Patente Serie No. 61/155.287).

20 Aunque el volumen de la bolsa en la presente solicitud no está restringido particularmente, rangos de volumen de bolsas preferidos son desde cerca de 1 L a cerca de 12 L, y más preferiblemente, desde cerca de 3 L a cerca de 5 L. El volumen del producto en la bolsa dependerá del volumen de la bolsa.

La precisión de llenado se mide como la masa de producto por bolsa.

En un proceso convencional de formación de bolsa, durante la operación, el producto entra continuamente en el tanque de alimentación externo por una entrada. El producto fluye hacia afuera del tanque de alimentación externo por la puerta de salida del tanque. Desde la puerta de salida, el producto fluye dentro de un tubo, el cual lleva al producto al conducto de suministro. El conducto de suministro, a su vez, dirige al producto hacia el tubo continuo de película iniciando el llenado en el fondo del tubo continuo de película. Cuando el volumen de producto para una bolsa ha sido suministrado, un mecanismo de pellizco hace colapsar el tubo de película transversalmente, aproximadamente a una longitud de bolsa por encima del fondo del tubo continuo de película. En general, el mecanismo de pellizco es una mordaza de sellado, la cual sella y corta el tubo continuo de película, formando así una bolsa cerrada. Concurrentemente, el producto llena el tubo continuo de película por encima del mecanismo de pellizco. Luego de que el mecanismo de pellizco se abre, la bolsa cerrada cae en la banda transportadora y el tubo continuo de película es indexado ó marcado en una longitud de bolsa, y, el proceso se repite.

En las modalidades de la presente invención, aunque las anteriores etapas son las mismas, el tanque de alimentación comprende al menos un tubo vertical sobre la salida del tanque de alimentación en el interior del tanque. El tanque de alimentación de la presente invención puede tener diversas formas y tamaños. El nivel del tanque de alimentación es controlado por un mecanismo de control del nivel, como será evidente para una persona versada en la materia.

25

En general, se mantiene un estado estable en el tanque de alimentación durante el proceso, esto es, la velocidad del flujo del producto existente en el

tanque de alimentación es en general la misma que la velocidad de flujo del producto que entra en el tanque de alimentación por la puerta de entrada.

Debido a que el producto sale por el fondo del tanque de alimentación,
5 disturbios localizados generan fluctuaciones cuando el producto fluye hacia
dentro de la bolsa. Estas fluctuaciones, si no se minimizan entre cada bolsa,
resultarán en variaciones en el volumen del producto entre una bolsa y la
siguiente impactando así la precisión del llenado. Aunque esta invención no
está limitada a un fenómeno específico de mecánica de fluidos, es posible que
10 los disturbios localizados, tal como el efecto de pared, remolinos localizados, y
vórtices cerca de la entrada de la salida en el interior del tanque de
alimentación, impacten de manera adversa la precisión del llenado aguas
debajo de las bolsas. El producto que se mueve aguas abajo desde la salida
puede retener la historia de estos disturbios, lo que se traduce en fluctuaciones
15 en el flujo.

La presente invención mejora la precisión de llenado del proceso convencional
descrito arriba, mediante incorporar un tubo vertical en el interior del tanque de
alimentación, y en una modalidad, por encima de la puerta de salida del tanque
20 de alimentación. El tubo vertical, aunque en el interior del tanque de
alimentación, está por encima de la puerta de salida, sin embargo está
conectado físicamente y fluidamente con la puerta de salida. Como resultado, el
producto es retirado del tanque de alimentación no precisamente del punto más
bajo en el tanque, sino desde un punto más alto. En este punto más alto, los
25 disturbios localizados, tal como remolinos, vórtices, y efectos de pared se
reducen en comparación con el piso del tanque de alimentación.

En una modalidad, esta invención incluye un tanque de alimentación que comprende más de un tubo vertical. La Fig. 2 muestra varias configuraciones de tubo vertical de la presente invención. En otra modalidad, la presente invención incluye un tanque de alimentación que comprende un tubo vertical y

5 múltiples salidas.

En otra modalidad, dicho al menos un tubo vertical puede tener una sección transversal con por lo menos tres ángulos definidos, en donde los lados de dicha sección transversal pueden ó no ser equilaterales. Secciones

10 transversales ilustrativas incluyen la circular, cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal, y heptagonal. En una modalidad, la sección transversal está formada de manera aleatoria. Más aún, la sección transversal puede variar a lo largo de la longitud vertical de dicho al menos un tubo vertical.

15 En una modalidad, la altura del tubo vertical desde el piso del tanque es de alrededor 1% a cerca de 99% del nivel del material fluido en el tanque. En una modalidad preferida, la altura del tubo vertical está dentro del rango desde cerca de 3% a cerca de 25% del nivel del material fluido. En otras modalidades, la altura del tubo vertical es de 1%, 2%, 3%, 4%, . . . , 97%, 98%, ó 99% del

20 nivel del material fluido en el tanque de alimentación. En otra modalidad, la altura del tubo vertical puede caer dentro de cualquiera de dos número citados arriba, por ejemplo, 1,5%, 2,5%, 3,75%, etc.

En otra modalidad, el tanque de alimentación comprende más de un tubo

25 vertical. En otra modalidad además, dicho tanque de alimentación comprende adicionalmente por lo menos dos tubos verticales que tienen diferente altura

medida desde el piso del tanque de alimentación. Todavía en otra modalidad, dichos por lo menos dos tubos verticales tienen la misma altura.

En una modalidad, el tanque de alimentación comprende al menos un tubo vertical, según se describió antes, en donde dicho al menos un tubo vertical comprende además al menos un agujero de drenaje en la base de la pared del tubo vertical en donde el tubo vertical y el tanque de alimentación se intersectan para drenar material fluido residual del tanque de alimentación. En otra modalidad, dicho agujero de drenaje está localizado en el piso del tanque de alimentación, pero no está directamente sujeto al tubo vertical. En otra modalidad, el agujero de drenaje está localizado parcialmente sobre la pared del tubo vertical y parcialmente en el piso del tanque de alimentación, esto es, el agujero de drenaje es una combinación de la pared del tubo vertical y del piso del tanque de alimentación. En otra modalidad, el tubo vertical, aunque esté localizado sobre la salida, no está exactamente localizado de manera centrada sobre la salida.

En otra modalidad, el tanque de alimentación comprende más de una salida, en donde cada salida tiene al menos un tubo vertical sobre dicha salida.

20

En una modalidad, el tanque de alimentación es llenado al menos un 30% de su capacidad de volumen total. En una modalidad preferida, el tanque de alimentación se llena en el rango entre 50% a cerca de 99% de su capacidad de volumen total.

25

La Fig. 1 describe un proceso general de la presente invención. Un tubo continuo de película (10) es formado usando la máquina VFFS. En la siguiente etapa, los bordes longitudinales (40) de la película (10) se sellan juntos para formar un sello vertical (35).

5

La máquina VFFS incluye además una sección de sellado horizontal (45). En la sección de sellado horizontal (45), el tubo de película (10) con sus bordes longitudinales ya sellados, se somete a sellado térmico transversal. Típicamente, un par de mandíbulas de sellado (50 y 55) están también asociadas con un aparato de corte (no mostrado) el cual corta la bolsa hecha y llena, de la siguiente bolsa que se va a llenar.

El aparato de la presente invención comprende además una estación de llenado, que comprende típicamente un producto (65), un tanque de alimentación (200) y un conducto de suministro (60), por encima de la sección de sellado horizontal (45). Luego de hacer el sello horizontal del fondo (70), pero antes de que se cierren las mandíbulas de sellado (50 y 55), una cantidad de producto (65) se suministra al tubo continuo de película (10) hacia arriba desde el sello transversal (70). El producto (65) fluye desde el tanque de alimentación (200) saliendo por su puerta de salida (210). Desde la puerta de salida (210), el producto (65) fluye por la tubería (215). La tubería (215) transporta al producto (65) hasta el conducto de suministro (60) dentro del tubo de película (10). El conducto de suministro (60), a su vez, lleva al producto al tubo continuo de película (10). El conducto de suministro (60) puede tener una boquilla (62) por la cual se suministra el producto (65) al tubo continuo de película (10). Desde el tubo continuo de película (10), el producto (65) entra en la bolsa (72) y la llena.

El tubo continuo de película (10) se mueve entonces hacia abajo por una distancia predeterminada. Este movimiento se llama indexación (71) del tubo continuo de película (10). Este movimiento se puede lograr bajo el peso del material (65) en el tubo continuo de película (10), ó puede ser causado mediante halar ó accionar mecánicamente el tubo continuo de película (10). Después de la indexación, las mandíbulas de sellado (50 y 55) de manera típica sellan y cortan el tubo continuo de película (10).

10 El tanque de alimentación (200) comprende una puerta de entrada (220), una puerta de salida (210), una tapa (225) y un tubo vertical (230). El producto que pasa por la puerta de salida (210) es drenado por la puerta de salida (210) desde el tanque (200) por el tubo vertical (230). El tubo vertical está montado al interior del tanque (200), pero por encima de la puerta de salida (210).

15

En una modalidad, el extremo abierto (235) del tubo vertical (230) está a la misma altura que la altura de la puerta de entrada (220). En otra modalidad, el extremo abierto (235) del tubo vertical (230) es más bajo en altura que la altura de la puerta de entrada (220). En otra modalidad, el extremo abierto (235) del tubo vertical (230) está más alto que la altura de la puerta de entrada (220).

La Fig. 2A muestra un tanque de alimentación (200) en un proceso convencional, esto es, sin tubo vertical, para suministrar el producto (65). La Figura 2B muestra una modalidad del tanque (200) de la presente invención, en donde un tubo vertical (230) se muestra localizado directamente encima de la

puerta de salida (210). La Fig. 2C muestra una vista en explosión del tanque de alimentación (200) de la Fig., 2B.

La Fig. 3 muestra el tanque de alimentación (200) para suministrar el producto (65), en donde el tanque de alimentación tiene más de dos tubos verticales (230 y 230') sobre más de dos salidas (210 y 210'). En otra modalidad de la invención, el tanque de alimentación incluye más de un tubo vertical, por ejemplo, dos, tres, cuatro, cinco, etc. Uno ó múltiples tubos verticales podrían ser usados para llenar solamente una máquina VFFS ó múltiples máquinas VFFS.

La Fig. 4 muestra el tanque de alimentación (200) para suministrar el producto (65), en donde el tanque de alimentación muestra un tubo vertical (230) instalado sobre la puerta de salida (210) y dentro del tanque de alimentación (200). El tubo vertical (230) muestra al menos un agujero de drenaje (240) en el fondo de la pared (232) del tubo vertical, en donde el tubo vertical se encuentra con el piso (245) del tanque de alimentación (200). Dicho de otra manera, el agujero está sobre el tubo vertical, y no en el piso del tanque de alimentación. En una modalidad alternativa mostrada en la Fig. 5, el tanque de alimentación (200) comprende al menos un agujero de drenaje (247) en cualquier punto del piso (245), preferiblemente el punto más bajo en el piso (245) del tanque de alimentación (200).

Será evidente para aquellos versados en la técnica, que para formar una bolsa según la presente invención hay envueltas otras etapas adicionales de fabricación (sean antes, durante, ó después del proceso de la presente invención); por ejemplo, la bolsa puede estar provista con un accesorio antes

del llenado (esto es, por vía de una prensa de aplicación de accesorios 54, tal como se muestra en la Fig. 1). La bolsa puede también formar parte de un empaque más grande; por ejemplo, puede insertarse dentro de una caja de cartón (esto es, de acuerdo con el principio "bolsa en caja").

5

Aunque esta invención ha sido descrita con referencia a modalidades ilustrativas y ejemplos, la descripción no debe entenderse en un sentido limitativo. Por ejemplo, el proceso descrito aquí se relaciona en general con máquinas VFFS. Sin embargo, la invención no está limitada a máquinas VFFS.

10 Esta podría aplicarse fácilmente a otras configuraciones de máquinas usadas para la fabricación de bolsas. Así, varias modificaciones de las modalidades ilustrativas, al igual que otras modalidades de la invención, serán evidentes a personas versadas en la materia al conocer el contenido de la presente invención. Por ejemplo, será evidente para aquellos versados en la materia,
15 que aunque se describe un número de partes en singular ó como pares, puede haber uno, dos ó más de estos componentes presentes en el aparato de la presente invención, por ejemplo, podría haber múltiples conductos de suministro ó tubos verticales. Además, la presente invención también abarca un sistema para llevar a cabo el proceso de la presente invención. Como será
20 evidente para aquellos versados en la técnica, aunque la invención ha sido descrita en términos de un solo aparato, las varias etapas del proceso podrían llevarse a cabo por diferentes aparatos que forman parte de un sistema más grande.

25 **Experimental**

Es esencial establecer el control preciso sobre el flujo del producto para obtener una buena precisión de llenado de la bolsa. Por ejemplo, si se asume un flujo

constante, una precisión de llenado con una desviación estándar de 1g para un empaque de 3 L de agua requiere una desviación estándar de 0,033% en la velocidad de flujo del agua. Así, si la máquina de empacado opera a veinticinco bolsas por minuto, esto sería igual a una desviación estándar de 0,417 g sobre
5 un objetivo de velocidad de flujo de agua de 1250 g/s.

El propósito de los siguientes ejemplos en un primer conjunto de experimentos fue mostrar la mejora en la precisión del llenado que esta invención puede lograr. La máquina VFFS prototipo de llenado Crystalon™ se calibró para correr
10 3000-g bolsas a una velocidad de veinticinco bolsas por minuto. La llenadora usó un tanque de alimentación con un sistema de suministro de flujo constante. El diámetro interior del tanque de alimentación era de 20 pulgadas. Los experimentos fueron conducidos mediante llenar las bolsas con agua.

15 Ejemplo comparativo 1

El tanque de alimentación se llenó hasta un 97% de su capacidad. El tanque de alimentación no tenía instalado ningún tubo vertical en su interior.

En general, las bolsas fueron recolectadas con un espacio de cabeza grande
20 para ensayar la precisión de llenado del proceso (para este ejemplo y todos los ejemplos subsiguientes). Cincuenta bolsas contiguas fueron recolectadas en una sola corrida después de que la llenadora se estabilizó. Las bolsas fueron entonces pesadas y se calculó una desviación estándar. La precisión de llenado reportada (desviación estándar en el peso de la bolsa) fue de 5, 93 g.
25 Los resultados se dan en la Tabla 1.

Ejemplo 1

En este ejemplo, el tanque de alimentación se llenó hasta un 97% de su capacidad. El tanque incluyó un tubo vertical de 3 pulgadas de largo montado sobre la puerta de salida y sobre el piso del tanque. No había agujero de drenaje presente ni en el tubo vertical ni en el piso del tanque.

Cincuenta bolsas contiguas fueron recolectadas en una sola corrida después de que la llenadora se estabilizó. Las bolsas fueron entonces pesadas y se calculó una desviación estándar. La precisión de llenado reportada fue de 4,04 g. Los resultados se dan en la Tabla 1.

10

Ejemplo 2

El equipo para empaque de alimentos líquidos debe cumplir con los requerimientos de sanitarios estándar. Bajo estos estándares (Estándar sanitario 3-A), el tanque de alimentación debe ser completamente auto drenado cuando la(s) salida(s) es/son abiertas. Sin embargo, si se instala un tubo vertical en tal tanque de alimentación (como es el caso de la presente invención), puede que el requerimiento sanitario no se cumpla.

El tanque de alimentación se llenó hasta un 85% de su capacidad. El tanque incluyó un tubo vertical de 1/2 pulgadas de largo montado sobre la puerta de salida y sobre el piso del tanque. Un agujero de drenaje estaba en la pared del tubo vertical en el piso del tanque. El agujero de drenaje estaba hecho de manera que el tanque de alimentación pudiera auto drenarse completamente.

Cincuenta bolsas contiguas fueron recolectadas en una sola corrida después de que la llenadora se estabilizó. Las bolsas fueron entonces pesadas y se

calculó una desviación estándar. La precisión de llenado reportada (desviación estándar en el peso de la bolsa) fue de 3,18 g. Los resultados se dan en la Tabla 1.

Tabla 1

Ejemplo No.	Porcentaje capacidad tanque	Tubo vertical	Longitud del tubo vertical	Agujero de drenaje	Precisión de llenado (Desviación estándar)	Porcentaje de mejora
Ejemplo comparativo	97	No	ND	No	5,93g	ND
Ejemplo 1	97	Si	3 pulg.	No	4,04 g	32%
Ejemplo 2	85	Si	½ pulg.	Si; en el fondo de la pared del tubo vertical en la intersección del piso del tanque	3,18 g	46%

5

ND: no disponible

Experimentos con flujo constante

En el segundo conjunto de experimentos, la máquina VFFS prototipo de llenado Crystalon™ se calibró para correr 3000-g bolsas a una velocidad de veinticinco bolsas por minuto. La llenadora usó un tanque de alimentación con un diámetro interior del tanque de alimentación era de 20 pulgadas y con un sistema de suministro de flujo constante. Sin embargo, los experimentos fueron conducidos sin ninguna formación de bolsas. Dicho de otra manera, la velocidad de flujo fue mantenida constante y la optimización de la precisión de llenado fue extrapolada de la desviación estándar de las velocidades de flujo con parámetros variables del tanque. Un medidor de flujo fue usado para medir la variación en la velocidad del flujo.

10

15

Ejemplo 3

El tanque de alimentación se llenó hasta un 97% de su capacidad. El tanque incluyó un tubo vertical de 3 pulgadas de largo montado sobre la puerta de salida y sobre el piso del tanque. No había agujero de drenaje presente ni en el tubo vertical ni en el piso del tanque.

Bajo operación de flujo constante, la desviación estándar en la precisión de llenado (velocidad de flujo) se calculó en 0,002649 L/s. Los resultados se dan en la Tabla 2.

Ejemplo 4

El tanque de alimentación se llenó hasta un 97% de su capacidad. El tanque de alimentación incluyó un tubo vertical de 1/2 pulgadas de largo montado sobre la puerta de salida del tanque sobre el piso del tanque. No se hizo ningún agujero de drenaje en el tubo vertical, ó sobre el piso del tanque.

Bajo operación de flujo constante, la desviación estándar en la precisión de llenado (velocidad de flujo) se calculó en 0,002909 L/s. Los resultados se dan en la Tabla 2.

Ejemplo 5

El tanque de alimentación se llenó hasta un 97% de su capacidad. El tanque de alimentación incluyó un tubo vertical de 1/2 pulgadas de largo montado sobre la puerta de salida del tanque sobre el piso del tanque. No se hizo ningún agujero de drenaje en el tubo vertical, ó sobre el piso del tanque de alimentación.

Bajo operación de flujo constante, la desviación estándar en la precisión de llenado (velocidad de flujo) se calculó en 0,002805 L/s. Los resultados se dan en la Tabla 2.

5

Ejemplo 6

El tanque de alimentación se llenó hasta un 85% de su capacidad. El tanque de alimentación incluyó un tubo vertical de 1/2 pulgadas de largo montado sobre la puerta de salida del tanque sobre el piso del tanque. No se hizo ningún agujero de drenaje en el tubo vertical, ó sobre el piso del tanque de alimentación.

10

Bajo operación de flujo constante, la desviación estándar en la precisión de llenado (velocidad de flujo) se calculó en 0,002471 L/s. Los resultados se dan en la Tabla 2.

15

Ejemplo 7

El tanque de alimentación se llenó hasta un 75% de su capacidad. El tanque de alimentación incluyó un tubo vertical de 1/2 pulgadas de largo montado sobre la puerta de salida del tanque sobre el piso del tanque. No se hizo ningún agujero de drenaje en el tubo vertical, ó sobre el piso del tanque de alimentación.

20

Bajo operación de flujo constante, la desviación estándar en la precisión de llenado (velocidad de flujo) se calculó en 0,002925 L/s. Los resultados se dan en la Tabla 2.

25

Ejemplo 8

El tanque de alimentación se llenó hasta un 85% de su capacidad. El tanque de alimentación incluyó un tubo vertical de 1/2 pulgadas de largo montado sobre la puerta de salida del tanque sobre el piso del tanque. Un agujero de drenaje
5 estaba presente en la pared del tubo vertical en el piso del tanque de alimentación. El agujero de drenaje se hizo de modo que el tanque de alimentación pudiera auto drenarse completamente.

Bajo operación de flujo constante, la desviación estándar en la precisión de
10 llenado (velocidad de flujo) se calculó en 0,002486 L/s. Los resultados se dan en la Tabla 2.

Ejemplo 9

El tanque de alimentación se llenó hasta un 85% de su capacidad. El tanque de
15 alimentación incluyó un tubo vertical de 1/2 pulgadas de largo montado sobre la puerta de salida del tanque sobre el piso del tanque. Un agujero de drenaje estaba presente en la pared del tubo vertical en el piso del tanque de alimentación. El agujero de drenaje se hizo de modo que el tanque de alimentación pudiera auto drenarse completamente. El tubo vertical fue más
20 centrado sobre la salida que en el ejemplo 8.

Bajo operación de flujo constante, la desviación estándar en la precisión de llenado (velocidad de flujo) se calculó en 0,002015 L/s. Los resultados se dan en la Tabla 2.

Todos los resultados se resumen en la Tabla 2 en la siguiente página. También en la Tabla 2, la precisión de llenado fue calculada como la desviación estándar del peso de veinticinco bolsas de 3 L. Se debe tener en cuenta que el producto para todos los anteriores ejemplos era agua.

5 **Tabla 2**

Ejemplo No.	Porcentaje capacidad tanque	Tubo vertical	Longitud del tubo vertical	Agujero de drenaje	Precisión de llenado (Desviación estándar) 10 ^{3**}
Ejemplo 3	97	Si	3 pulg.	No	2,649 L/s (6,36 g)
Ejemplo 4	97	Si	1/2 pulg.	No	2,909 L/s (6,98 g)
Ejemplo 5	97	Si	½ pulg.	No	2,805 L/s (6,73 g)
Ejemplo 6	85	Si	½ pulg.	No	2,471 L/s (5,93 g)
Ejemplo 7	75	Si	½ pulg.	No	2,925 L/s (7,02 g)
Ejemplo 8	85	Si	½ pulg.	Si; en el fondo de la pared del tubo vertical en la intersección del piso del tanque	2,486 L/s (5,97 g)
Ejemplo 9	85	Si	½ pulg.	Si; en el fondo de la pared del tubo vertical en la intersección del piso del tanque	2,015 L/s (4,84 g)

*** Los valores entre paréntesis son desviaciones estándar gramo equivalentes. Estas fueron calculadas tomando las desviaciones estándar de flujo y multiplicándolas por 1000 para convertir un litro en mililitro, y multiplicar nuevamente por 2,4 segundos, esto es, el tiempo que toma llenar una sola bolsa. Se asumió la densidad del agua como 1 g/ml.*

Listado de partes

Figura 1

10 tubo continuo de película

15 35 Sección de sellado vertical

	40	bordes longitudinales de la película
	45	Sección de sellado horizontal
	50 y 55	Mandíbulas de sellado horizontal
	54	Prensa para aplicación de accesorios
5	60	Conducto de suministro
	65	Producto ó material fluido
	70	Sello horizontal de fondo
	71	Proceso de indexado
	72	Bolsa
10	200	Tanque de alimentación
	210	Puerta de salida
	215	Tubería de suministro
	220	Puerto de entrada
	225	Tapa del tanque de alimentación
15	230	Tubo vertical
	235	Extremo abierto del tubo vertical

Figura 2A

	65	Producto
20	200	Tanque de alimentación
	210	Puerta de salida

- 220 Puerto de entrada
- 225 Tapa del tanque de alimentación

Figura 2B

- 5 65 Producto
- 200 Tanque de alimentación
- 210 Puerta de salida
- 220 Puerto de entrada
- 225 Tapa del tanque de alimentación
- 10 230 Tubo vertical
- 235 Extremo abierto del tubo vertical

Figura 2C

- 65 Producto
- 15 200 Tanque de alimentación
- 210 Puerta de salida
- 220 Puerto de entrada
- 225 Tapa del tanque de alimentación
- 230 Tubo vertical

Figura 3

	65	Producto
	200	Tanque de alimentación
	210	Puerta de salida
5	210'	Segunda puerta de salida
	220	Puerto de entrada
	225	Tapa del tanque de alimentación
	230	Tubo vertical
	230'	Segundo tubo vertical

10

Figura 4

	65	Producto
	200	Tanque de alimentación
	210	Puerta de salida
15	220	Puerto de entrada
	225	Tapa del tanque de alimentación
	230	Tubo vertical
	232	Pared exterior del tubo vertical
	240	Agujero de drenaje
20	245	Piso del tanque

Figura 5

- 65 Producto
- 200 Tanque de alimentación
- 210 Puerta de salida
- 5 220 Puerto de entrada
- 225 Tapa del tanque de alimentación
- 230 Tubo vertical
- 245 Piso del tanque
- 247 Agujero de drenaje

10

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para formar una bolsa con una precisión de llenado mejorada, dicho proceso comprende las etapas de:

- 15 (A) suministrar un tubo continuo de película flexible y sellable;
- (B) suministrar al tubo continuo con una velocidad de flujo determinada de material fluido alimentado desde un tanque de alimentación externo; en donde dicho tanque de alimentación comprende una entrada para dicho material fluido, al menos una salida para dicho material fluido, y al menos un tubo
- 20 vertical dentro de dicho tanque de alimentación y por encima de dicha al menos una salida, en donde dicho tubo vertical está sujeto de manera fluida a dicha al menos una salida.

2. El proceso según la reivindicación 1, en donde dicho tanque de alimentación alimenta al menos un tubo continuo.
3. El proceso según la reivindicación 1, en donde la altura de dicho tubo vertical, medida como porcentaje del nivel de dicho material fluido en dicho tanque, está en el rango entre 1% a 99%.
4. El proceso según la reivindicación 3, en donde la altura de dicho tubo vertical, medida como porcentaje del nivel de dicho material fluido en dicho tanque, está en el rango entre 3% a 25%.
5. El proceso según la reivindicación 1, en donde dicho al menos un tubo vertical está localizado sustancialmente centrado sobre dicha al menos una salida.
6. El proceso según la reivindicación 1, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje sobre el piso de dicho tanque de alimentación.
7. El proceso según la reivindicación 1, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje en dicho tubo vertical.
8. El proceso según la reivindicación 1, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje en el tubo vertical, en donde dicho agujero de drenaje está en la base de dicho tubo vertical.

9. El proceso según la reivindicación 1, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje en el tubo vertical y al menos un agujero de drenaje en el piso de dicho tanque de alimentación.

5

10. El proceso según la reivindicación 1, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un deflector en dicho tanque de alimentación.

10 11. El proceso según la reivindicación 1, en donde dicho tanque de alimentación se llena hasta al menos un 30% de su volumen.

12. Una bolsa formada con precisión de llenado mejorada de acuerdo con un proceso que comprende las etapas de:

15 (A) suministrar un tubo continuo de película flexible y sellable;

(B) suministrar al tubo continuo con una velocidad de flujo predeterminada de material fluido alimentado desde un tanque de alimentación; en donde dicho tanque de alimentación comprende una entrada para dicho material fluido, al menos una salida para dicho material fluido, y al menos un tubo vertical dentro de dicho tanque de alimentación y por encima de dicha al menos una salida, en donde dicho tubo vertical está sujeto de manera fluida a dicha al menos una salida.

20

13. La bolsa según la reivindicación 12, en donde dicho tanque de alimentación alimenta al menos un tubo continuo.

25

14. La bolsa según la reivindicación 12, en donde la altura de dicho tubo vertical, medida como porcentaje del nivel de dicho material fluido en dicho tanque, está en el rango entre 1% a 99%.

5

15. La bolsa según la reivindicación 14, en donde la altura de dicho tubo vertical, medida como porcentaje del nivel de dicho material fluido en dicho tanque, está en el rango entre 3% a 25%.

10 16. La bolsa según la reivindicación 12, en donde dicho al menos un tubo vertical está localizado sustancialmente centrado sobre dicha al menos una salida.

15 17. La bolsa según la reivindicación 12, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje sobre el piso de dicho tanque de alimentación.

18. La bolsa según la reivindicación 12, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje en dicho tubo vertical.

20

19. La bolsa según la reivindicación 12, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje en el tubo vertical, en donde dicho agujero de drenaje está en la base de dicho tubo vertical.

20. La bolsa según la reivindicación 12, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje en el tubo vertical y al menos un agujero de drenaje en el piso de dicho tanque de alimentación.
- 5 21. La bolsa según la reivindicación 12, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un deflector en dicho tanque de alimentación.
22. La bolsa según la reivindicación 12, en donde dicho tanque de alimentación se llena hasta al menos un 30% de su volumen.
- 10 23. Un empaque que comprende la bolsa de la reivindicación 12 al interior de un contenedor secundario.
- 15 24. El empaque según la reivindicación 23, en donde dicho contenedor secundario es una caja de cartón.
- 20 25. Un tanque de alimentación para suministrar material fluido a una máquina de llenado y sellado, comprende una entrada para dicho material fluido, al menos una salida para dicho material fluido, y al menos un tubo vertical dentro de dicho tanque de alimentación y por encima de dicha al menos una salida, en donde dicho tubo vertical está sujeto de manera fluida a dicha al menos una salida.

26. El tanque de alimentación según la reivindicación 25, en donde la altura de dicho tubo vertical, medida como porcentaje del nivel de dicho material fluido en dicho tanque, está en el rango entre 1% a 99%.

5 27. El tanque de alimentación según la reivindicación 25, en donde la altura de dicho tubo vertical, medida como porcentaje del nivel de dicho material fluido en dicho tanque, está en el rango entre 3% a 25%.

10 28. El tanque de alimentación según la reivindicación 25, en donde dicho al menos un tubo vertical está localizado sustancialmente centrado sobre dicha al menos una salida.

15 29. El tanque de alimentación según la reivindicación 25, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje sobre el piso de dicho tanque de alimentación.

20 30. El tanque de alimentación según la reivindicación 25, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje en dicho tubo vertical.

31. El tanque de alimentación según la reivindicación 25, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje en el tubo vertical, en donde dicho agujero de drenaje está en la base de dicho tubo vertical.

32. El tanque de alimentación según la reivindicación 25, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un agujero de drenaje en el tubo vertical y al menos un agujero de drenaje en el piso de dicho tanque de alimentación.

5

33. El tanque de alimentación según la reivindicación 25, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un deflector en dicho tanque de alimentación.

10 34. El tanque de alimentación según la reivindicación 25, en donde dicho tanque de alimentación se llena hasta al menos un 30% de su volumen.

35. El tanque de alimentación según la reivindicación 25, en donde dicho al menos un tubo vertical tiene una sección transversal seleccionada del grupo
15 que consiste de una sección transversal circular, una sección transversal aleatoria, una sección transversal que varía en la dirección vertical, y una sección transversal con al menos tres ángulos definidos, en donde los lados de dicha sección transversal son equiláteros.

20

RESUMEN

En uno de sus aspectos, la presente invención se relaciona con un proceso para formar una bolsa flexible para empaque de líquidos. Este proceso mejora la precisión del llenado del material fluido contenido en la bolsa.

- 5 Específicamente, la invención se relaciona con un proceso para mejorar la precisión de llenado de una bolsa mediante incorporar al menos un tubo vertical en un tanque de alimentación que alimenta la bolsa con material fluido que debe ser empacado. Esta invención se relaciona también con aquel aparato diseñado para mejorar la precisión en el llenado de la bolsa flexible para
- 10 empacar líquidos.

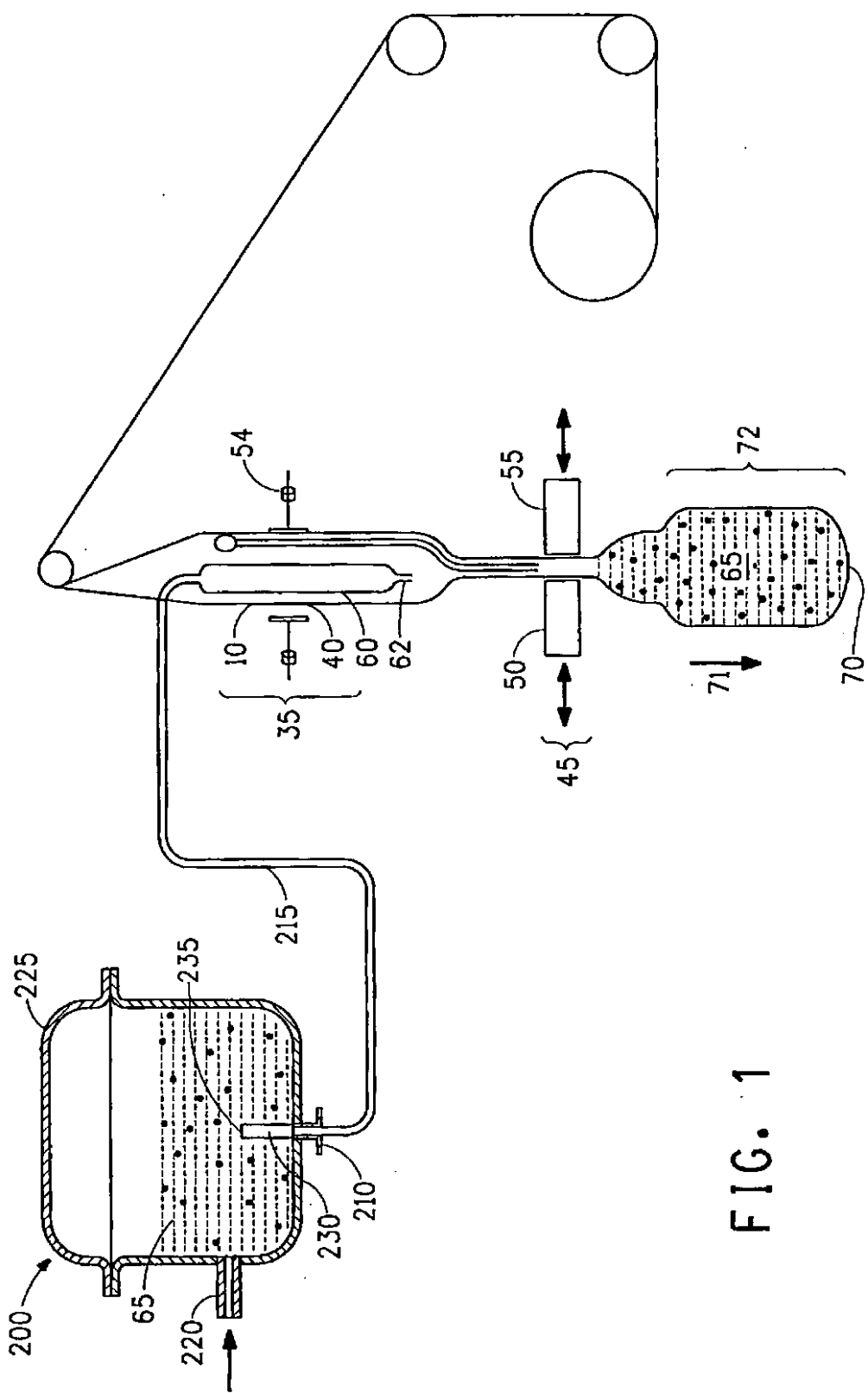


FIG. 1

2/3

FIG. 2A

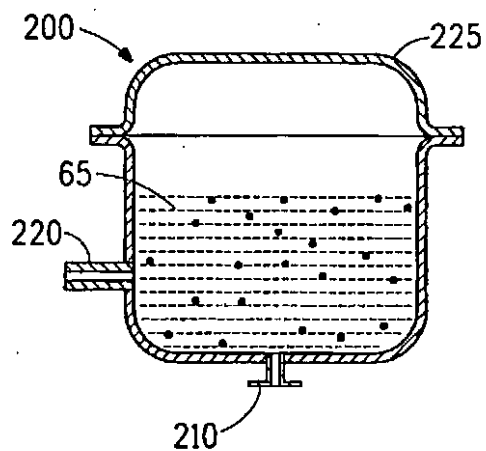


FIG. 2B

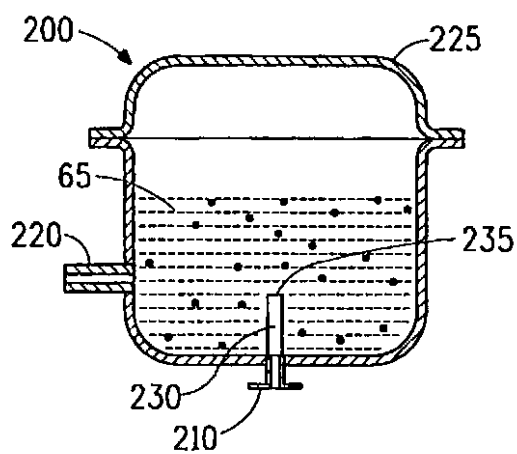
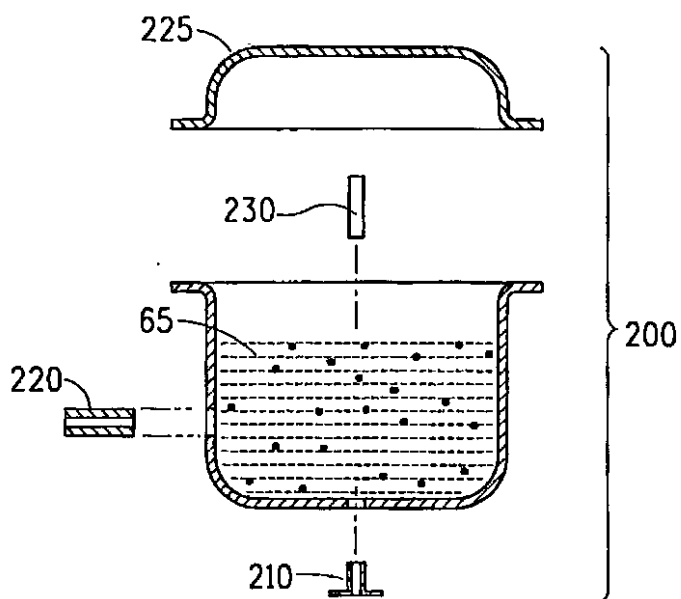


FIG. 2C



3/3

FIG. 3

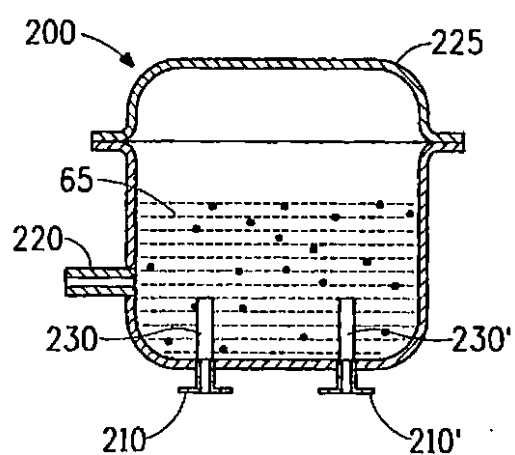


FIG. 4

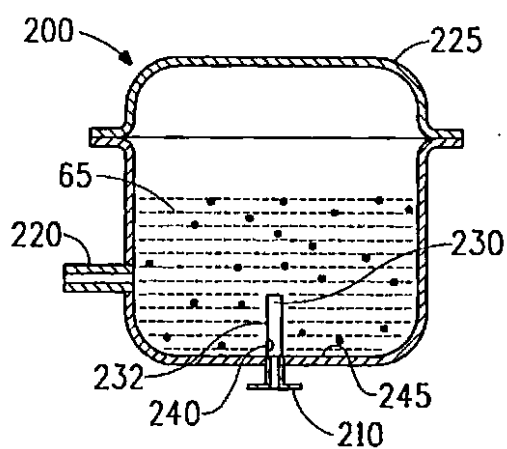
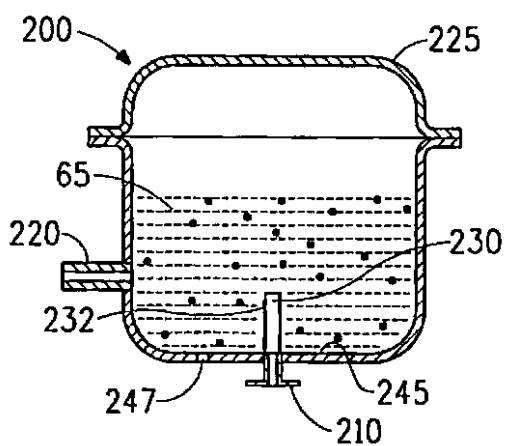


FIG. 5



C

●

C

C

●

C

C

Haydee
460 Algonquin 74
0000000000

Apostille

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document:

2. has been signed by Carol A. Reeder

3. acting in the capacity of Notary Public of the State of Delaware

4. bears the seal/stamp of Carol A. Reeder, Notary Public, Delaware

Certified

5. at Dover, Delaware

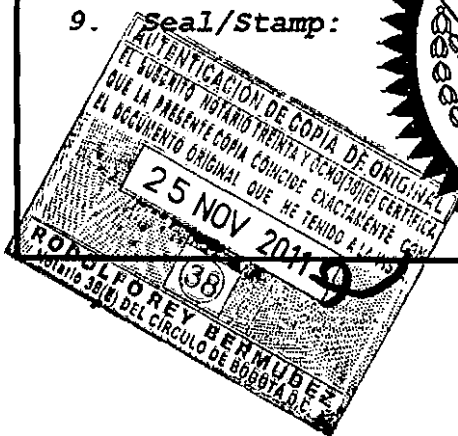
6. the fifth day of November, A.D. 2010

7. by Secretary of State, Delaware Department of State

8. No. 0427349

9. Seal/Stamp:

10. Signature:



[Signature]
Secretary of State

POWER OF ATTORNEY

The undersigned,

LIQUI-BOX CORPORATION

located at

6950 Worthington-Galena Road, P.O. Box 494, Worthington, Ohio,
43085-0494, U.S.A.

declares that it hereby grants to

ÁLVARO CORREA-ORDÓÑEZ and/or
RICARDO METKE MENDEZ and/or
JUAN PABLO CONCHA-DELGADO and/or
OLGA GEORGETTE OTEROof the firm Baker & McKenzie Colombia S.A. members of Baker & McKenzie, domiciled at Av. 82 No. 10-62, 6th floor, of Bogotá D.C., Colombia, full and sufficient power of attorney to pursue before the competent authorities the following matters:

Trademark registrations and renewals; deposit and registration of commercial names and commercial ensigns; registration and renewal of domain names; obtainment of patents, utility models, industrial designs, integrated circuits layout-designs and vegetal varieties; recordals of mergers, changes of name, assignments, changes of domicile and address; security interests; recordal of license of use agreements, liens and other acts that affect or limit the mentioned industrial property rights; filing and prosecution of all matters relating to domain names; filing and prosecution of oppositions, cancellation actions, annulment actions, annulment and reinstatement of right action, precautionary injunctions, infringement actions, and all administrative and judicial actions available for the prosecution of proceedings related to industrial property matters, unfair competition and protection of consumers,

to which end it empowers them to file requests, petitions and lawsuits, appeals and objections, pay taxes, receive, including faculties to enter into settlement agreements, conciliations and transactions, abandon applications and renounce to intellectual property rights and, in general, to take all the actions before the competent authorities in order to duly protect our intellectual property. To the said mandatories sufficient power is granted hereby to receive notifications for and on behalf of the Company, to confer powers on those who are to represent the Company judicially and extrajudicially, to answer, in court, in the matter of all claims and demands that may be presented in connection with the intellectual property rights, and to do everything that may be required before administrative or judicial officers of any class to comply this power, giving them likewise faculty to substitute these persons and revoke such substitutions if necessary.

Done and subscribed in

On the 15th day of Nov of 2010Signed James W. Gentry**PODER**

La abajo firmada,

LIQUI-BOX CORPORATION

domiciliada en

6950 Worthington-Galena Road, P.O. Box 494, Worthington, Ohio,
43085-0494, U.S.A.

declara por el presente que otorga a

ÁLVARO CORREA-ORDÓÑEZ y/o
RICARDO METKE MÉNDEZ y/o
JUAN PABLO CONCHA-DELGADO y/o
OLGA GEORGETTE OTERO

de la firma Baker & McKenzie Colombia S.A. miembros de Baker & McKenzie, domiciliada en la Av. 82 No. 10-62 Piso 6 en Bogotá D.C., Colombia, poder especial amplio y suficiente, para adelantar ante las autoridades competentes los siguientes asuntos:

Registro y renovación de marcas; depósito y registro de nombres comerciales y enseñanzas comerciales; registro y renovación de nombres de dominio; obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados y variedades vegetales; inscripción de fusiones, cambios de nombre, traspasos, cambios de domicilio y de dirección; inscripción de contratos de prenda, inscripción de licencias de uso, embargos y otros actos que afecten o limiten los mencionados derechos de propiedad industrial; presentación y tramitación de todos los asuntos relacionados con nombres de dominio; presentación y tramitación de oposiciones, acciones de cancelación, acciones de nulidad, acciones de nulidad y restablecimiento del derecho, medidas cautelares, acciones por infracción de derechos, y demás acciones judiciales, relacionadas con procesos de propiedad industrial, competencia desleal y protección del consumidor,

a cuyo efecto los faculta para presentar solicitudes, peticiones y demandas, interponer recursos, reclamos, pagar impuestos y tasas, recibir, transigir y desistir, incluyendo facultades para entrar en acuerdos amigables, conciliaciones y transacciones, abandonar solicitudes y renunciar a derechos de propiedad industrial, y en general, a dar ante las autoridades competentes todos los pasos necesarios para la debida protección de nuestra propiedad industrial. Asimismo se concede a los expresados mandatarios poder suficiente para recibir notificaciones a nombre de la compañía, otorgar poderes a quienes vayan a representar a la compañía judicial y extrajudicialmente, responder en juicio a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de los derechos de propiedad industrial se presentaren y hacer cuanto fuere necesario ante las autoridades administrativas o judiciales de cualquier orden para el cumplimiento de este mandato, dándoles igualmente facultad para sustituir el presente poder y en caso necesario, revocar dichas sustituciones.

Dado y firmado en

A los _____ días del mes de _____ de 20

NOTARIAL CERTIFICATION

CERTIFICACION NOTARIAL

On this 1st day of November

A los días del mes de

20 10, the undersigned Notary

de 20, el suscrito Notario

Carol A. Reeder

CERTIFIES

DA FE

1. That James E. Conway
of legal age and domiciled Wilmington,
in Delaware
set his hand on the foregoing
document.

1. Que
mayor y domiciliado
en
suscribió de su puño y letra el documento que antecede.

2. That the grantor is to me personally known and that he/she has
legal capacity to execute the instrument.

2. Que conozco al otorgante y que éste tiene capacidad legal para el
otorgamiento.

3. That the grantor has executed the foregoing document
as Director of Technology
of the corporate person

3. Que el otorgante ha suscrito el referido documento en su carácter
de
de la persona jurídica

James E. Conway

4. That the corporate person
James E. Conway
having its home office in Wilmington, Delaware
is duly organized, has present legal existence and that the
purposes for which the power of attorney is granted are within the scope
of its corporate purposes.

4. Que la persona
jurídica
con sede en
está legalmente constituida, que tiene existencia legal actual y que
el acto para el cual se otorga el poder está comprendido entre los
que constituyen su objeto social.

That the grantor has in fact the referred to authority and that
his/her representation is legal.

5. Que el otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta
y que ésta es legítima.

6. That I have based certifications 3, 4 and 5 above on the following
authentic documents for such purpose exhibited to me and which I
mention specifically, giving their dates and their origin or source:

6. Que he basado las certificaciones 3, 4 y 5 anteriores en los siguientes
documentos auténticos que al efecto se me exhibieron y que
menciono específicamente con expresión de sus fechas y de su
origen o procedencia:

(Please indicate here the documents, such as the articles of
incorporation, bylaws or resolution from the Board of Directors
and their dates, on which the notary relied to grant the
certification)

Certification of incumbency and
Signatures of Officers for Liavi-Box
Corporation, Inc. dated 11/1/2008

CAROL A. REEDER
NOTARY PUBLIC
STATE OF DELAWARE
My Commission Expires 5-11-2012
Carol A. Reeder

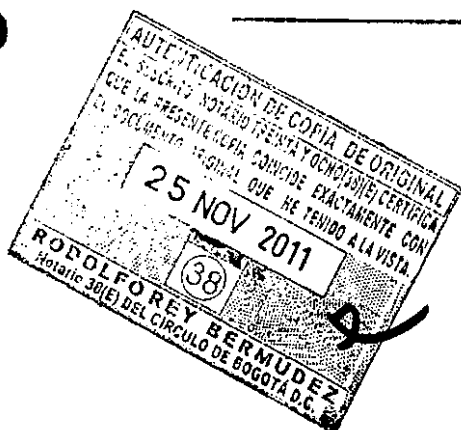
77

LIQUI-BOX CORPORATION

Poder otorgado por Líqui-Box Corporation

**ALVARO CORREA ORDÓÑEZ y/o
y/o RICARDO METKE y/o
JUAN PABLO CONCHA DELGADO y/o
OLGA GEORGETTE OTERO**

Firmado, James G. Conaway



EMPRESA J. DE MONTES
TRADUCTORA OFICIAL
PES. 220 MINJUSTICIA

CERTIFICACIÓN NOTARIAL

El día primero de noviembre de 2010, el suscrito Notario **Carol A. Reeder**

CERTIFICA QUE

1. James E. Conaway
mayor de edad y domiciliado en Wilmington, Delaware

suscribió de su puño y letra el documento que antecede.
2. Que conozco al otorgante y que éste tiene capacidad legal para el otorgamiento.
3. Que el otorgante ha suscrito el referido documento en su calidad de Director de Tecnología de la persona jurídica James E. Conaway
4. Que la persona jurídica: **James E. Conaway** con oficina principal en **Wilmington, Delaware**

está legalmente constituida, que tiene existencia legal actual y el acto para el cual se otorga el poder está comprendido en los que constituyen su objeto social.
5. Que el otorgante tiene efectivamente la representación que lo autoriza y que ésta es legítima.
6. Que he basado en las certificaciones 3, 4 y 5 anteriores en los siguientes documentos auténticos que al efecto se me exhibieron y los cuales menciono específicamente, con expresión de sus fechas y origen o procedencia:
(Favor indicar aquí los documentos tales como escritura de constitución, estatutos o resolución de la Junta Directiva y sus fechas, en las cuales el notario se basó para otorgar la certificación)
Certificado de Incumbencia y firmas de los funcionarios de Liqui-Box Corporation, Inc 11/11/2008.
Sello Carol A. Reeder
Notaria Pública
Estado de Delaware
Mi comisión termina 5-11-2012
Firmado: Carol A. Reeder



Carla J. de Montes
CARLA J. DE MONTES
TRADUCTORA OFICIAL
REG. 320 MIN. JUSTICIA

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Estados Unidos de América

Este documento público

2. fue firmado por Carol A. Reeder

3. actuando en su calidad de Notaria Pública, Estado de Delaware

4. lleva el sello / timbre de Carol A. Reeder Notaria Pública, Estado de Delaware

CERTIFICADO

5. En Dover, Delaware

6. el 5 de noviembre de 2010

7. por el Secretario de Estado, Departamento de Estado de Delaware

8. No. 0427349

9. Sello / Timbre

DEPARTAMENTO DE ESTADO DE DELAWARE

10. Firma

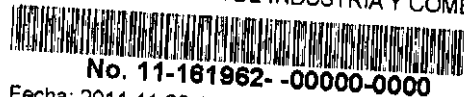
[Ilegible]

Secretario de Estado

La anterior es traducción fiel y completa del documento en referencia, de la cual se deja copia en este archivo para su confrontación.



Teresa Jiménez de Montes
Teresa Jiménez de Montes
c.c. 41.569.149 de Bogotá
Traductora Oficial según
Resolución No.220 del
6 de febrero de 1978,
expedida por el Ministerio de
Justicia.



No. 11-161962- -00000-0000

Fecha: 2011-11-25 11:37:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 79

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

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

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

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

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

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

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

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