

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-161962- -00003-0000

Fecha: 2012-02-17 17:16:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 50

Doctor

José Luis Salazar

Jefe de División de Nuevas Creaciones (C)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. _____ S. _____ D. _____

Referencia: Expediente No. 11.161.962

Solicitud de Patente de Invención titulada: "Mejora en la precisión de llenado durante la formación de una bolsa".

Solicitante: Liquid-Box Corporation

RESPUESTA AL AUTO NOTIFICADO POR FIJACIÓN EN LISTA NO. 492

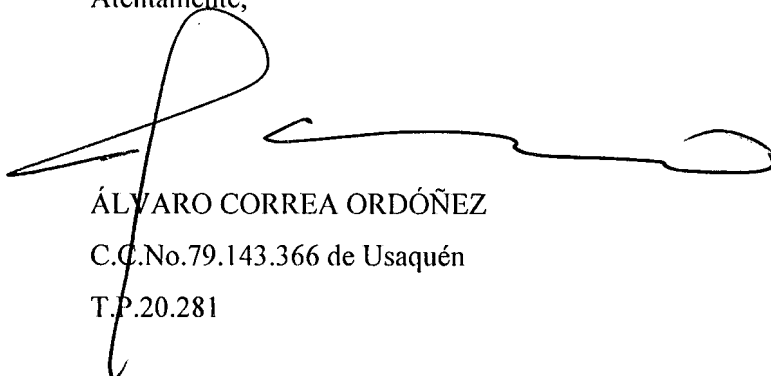
DEL 23 DE DICIEMBRE DE 2011, OFICIO NO. 20003 (EXAMEN DE FORMA)

ÁLVARO CORREA ORDÓÑEZ, mayor de edad y vecino de Bogotá D.C., identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad en referencia, doy respuesta al auto emanado por ese Despacho dentro del término legal:

1. Presento documento en que consta la cesión del derecho a la patente a la entidad solicitante debidamente notarizado y legalizado por Apostilla junto con su traducción oficial al español.

2. Presento nuevo texto de la solicitud en el cual se cambiaron las unidades al Sistema Internacional de Unidades SI.

Atentamente,



ÁLVARO CORREA ORDÓÑEZ

C.C.No.79.143.366 de Usaquén

T.P.20.281

Anexos: - Documento de Cesión de Inventores legalizado junto con su traducción oficial al castellano.
 - Nuevo texto de la solicitud

BOGMGT/BOGDMS-975560-VI-P2011_000043-0320.DOC

Apostille

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: **United States of America**
This public document
2. has been signed by **Nancy T. Sunshine**
3. acting in the capacity of **County Clerk**
4. bears the seal/stamp of the county of **Kings**

Certified

5. At New York, New York
6. the 24th day of January 2012
7. by Special Deputy Secretary of State, State of New York
8. No. NYC-121937B
9. Seal/Stamp
10. Signature



Sandra J. Tallman

Sandra J. Tallman
Special Deputy Secretary of State

4

State of: Delaware

County of: New Castle

On October 19 2011, I certify that the preceding/attached document is a true, exact, complete and unaltered photocopy made by Ellen Godfrey of an assignment document executed by the named assignors, Simon Weagant on April 20, 2009, Jason G. Peterson on May 18, 2009 and Jim Sadler on May 6, 2009.

Cathleen Megan Collins



ASSIGNMENT

We, the undersigned, Simon Weagant, Jason G. Peterson, and Jim Sadler.

Hereby declare that

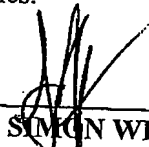
We are the true and first inventors of an invention entitled **IMPROVEMENT IN FILL-ACCURACY DURING POUCH FORMATION**

and which is disclosed in United States Patent Application No. 61/174,736 filed on May 1, 2009 (and which is identified as Case Number LB0015).

For valuable consideration, the receipt and adequacy of which is hereby acknowledged and in fulfillment of our pre-existing obligation of assignment, we hereby:

I. Sell, assign, and transfer unto **LIQUI-BOX CORPORATION**, a corporation organized and existing under the laws of the State of Ohio in the United States of America and having its principal place of business at 6950 Worthington-Galena Road, P.O. Box 494, Worthington, Ohio 43085-0494, hereinafter referred to as the assignee, (A) the sole and entire right, title, and interest in and to: (1) the aforesaid application for Letters Patent, (2) any priority rights derived from the aforesaid application for Letters Patent by virtue of the International Convention for the Protection of Industrial Property and any other treaty or understanding for intellectual property for any and all member countries of the aforesaid International Convention or other treaty or understanding, (3) any and all our inventions, whether joint or sole, disclosed in the aforesaid application for Letters Patent, (4) any and all applications for Letters Patent for any such inventions in any country whatsoever, (5) any and all patents for any such inventions in any country whatsoever; and (B) the sole right to (1) file such applications in its name or ours, (2) to file such applications under the aforesaid International Convention or other treaty or understanding, (3) have said patents granted in its name or ours, and (4) enforce said patents and to sue for and recover profits and damages for any and all infringements thereof whether past or future; and

II. Agree, whenever requested, to communicate to said assignee, its successors, assigns, and legal representatives, any facts known to us respecting said rights, to testify in any legal proceeding respecting said rights, to execute all applications, papers or instruments necessary or required by said assignee, its successors, assigns and legal representatives to carry into effect any of the provisions of this instrument, and generally to do everything possible to aid said assignee, its successors, assigns, and legal representatives to obtain and enforce proper patent protection for said inventions in any and all countries.



SIMON WEAGANT (L.S)
DATE: April 20/09

JASON G. PETERSON (L.S)
DATE: _____

JIM SADLER (L.S)
DATE: _____

ASSIGNMENT

We, the undersigned, Simon Weagant, Jason G. Peterson, and Jim Sadler

Hereby declare that

We are the true and first inventors of an invention entitled **IMPROVEMENT IN FILL-ACCURACY DURING POUCH FORMATION**

and which is disclosed in United States Patent Application No. 61/174,736 filed on May 1, 2009 (and which is identified as Case Number LB0015).

For valuable consideration, the receipt and adequacy of which is hereby acknowledged and in fulfillment of our pre-existing obligation of assignment, we hereby:

I. Sell, assign, and transfer unto **LIQUI-BOX CORPORATION**, a corporation organized and existing under the laws of the State of Ohio in the United States of America and having its principal place of business at 6950 Worthington-Galena Road, P.O. Box 494, Worthington, Ohio 43085-0494, hereinafter referred to as the assignee, (A) the sole and entire right, title, and interest in and to: (1) the aforesaid application for Letters Patent, (2) any priority rights derived from the aforesaid application for Letters Patent by virtue of the International Convention for the Protection of Industrial Property and any other treaty or understanding for intellectual property for any and all member countries of the aforesaid International Convention or other treaty or understanding, (3) any and all our inventions, whether joint or sole, disclosed in the aforesaid application for Letters Patent, (4) any and all applications for Letters Patent for any such inventions in any country whatsoever, (5) any and all patents for any such inventions in any country whatsoever; and (B) the sole right to (1) file such applications in its name or ours, (2) to file such applications under the aforesaid International Convention or other treaty or understanding, (3) have said patents granted in its name or ours, and (4) enforce said patents and to sue for and recover profits and damages for any and all infringements thereof whether past or future; and

II. Agree, whenever requested, to communicate to said assignee, its successors, assigns, and legal representatives, any facts known to us respecting said rights, to testify in any legal proceeding respecting said rights, to execute all applications, papers or instruments necessary or required by said assignee, its successors, assigns and legal representatives to carry into effect any of the provisions of this instrument, and generally to do everything possible to aid said assignee, its successors, assigns, and legal representatives to obtain and enforce proper patent protection for said inventions in any and all countries.

SIMON WEAGANT (L.S)

DATE: _____


JASON G. PETERSON (L.S)

DATE: 5/18/2009

JIM SADLER (L.S)

DATE: _____

7

ASSIGNMENT

We, the undersigned, Simon Weagant, Jason G. Peterson, and Jim Sadler

Hereby declare that

We are the true and first inventors of an invention entitled **IMPROVEMENT IN FILL-ACCURACY DURING POUCH FORMATION**

and which is disclosed in United States Patent Application No. 61/174,736 filed on May 1, 2009 (and which is identified as Case Number LB0015).

For valuable consideration, the receipt and adequacy of which is hereby acknowledged and in fulfillment of our pre-existing obligation of assignment, we hereby:

I. Sell, assign, and transfer unto **LIQUI-BOX CORPORATION**, a corporation organized and existing under the laws of the State of Ohio in the United States of America and having its principal place of business at 6950 Worthington-Galena Road, P.O. Box 494, Worthington, Ohio 43085-0494, hereinafter referred to as the assignee, (A) the sole and entire right, title, and interest in and to: (1) the aforesaid application for Letters Patent, (2) any priority rights derived from the aforesaid application for Letters Patent by virtue of the International Convention for the Protection of Industrial Property and any other treaty or understanding for intellectual property for any and all member countries of the aforesaid International Convention or other treaty or understanding, (3) any and all our inventions, whether joint or sole, disclosed in the aforesaid application for Letters Patent, (4) any and all applications for Letters Patent for any such inventions in any country whatsoever, (5) any and all patents for any such inventions in any country whatsoever; and (B) the sole right to (1) file such applications in its name or ours, (2) to file such applications under the aforesaid International Convention or other treaty or understanding, (3) have said patents granted in its name or ours, and (4) enforce said patents and to sue for and recover profits and damages for any and all infringements thereof whether past or future; and

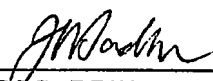
II. Agree, whenever requested, to communicate to said assignee, its successors, assigns, and legal representatives, any facts known to us respecting said rights, to testify in any legal proceeding respecting said rights, to execute all applications, papers or instruments necessary or required by said assignee, its successors, assigns and legal representatives to carry into effect any of the provisions of this instrument, and generally to do everything possible to aid said assignee, its successors, assigns, and legal representatives to obtain and enforce proper patent protection for said inventions in any and all countries.

SIMON WEAGANT (L.S)

JASON G. PETERSON (L.S)

DATE: _____

DATE: _____



JIM SADLER (L.S)

DATE: 2009-05-06

MA 30 Y900 2 31 2MT
712 30

MBT

Phon 1000043.

STATE OF NEW YORK
COUNTY OF KINGS
SIGNED BEFORE ME ON 1/24/12
CESAR SALAZAR


KAMAL P. SONI
Notary Public, State of New York
No. 01SO6089949
Qualified in Kings County
Commission Expires March 31, 2015

THIS IS A COPY OF AN
ORIGINAL DOCUMENT

ON 7 HILL COWING, 11 AVE - COLUMBIA 1/24/12 

I, NANCY T. SUNSHINE, Clerk of the County of Kings, and also Clerk of the Supreme Court for the said County, the same being a Court of Record, having a seal, DO HEREBY CERTIFY, That

.....KAMAL P. SONI.....

whose name is subscribed to the deposition, certificate of acknowledgment or proof of the annexed instrument, was at the time taking the same a NOTARY PUBLIC in and for the State of New York, duly commissioned and sworn and qualified to act as such throughout the State of New York; that pursuant to law a commission, or a certificate of his appointment and qualifications, and his autograph signature, have been filed in my office; that as such Notary Public he was duly authorized by the laws of the State of New York to administer oaths and affirmations, to receive and certify the acknowledgment or proof of deeds, mortgages, powers of attorney and other written instruments for lands, tenements and hereditaments to be read in evidence or recorded in this State; to protest notes and to take and certify affidavits and depositions; and that I am well acquainted with the handwriting of such Notary Public, or have compared the signature on the annexed instrument with his autograph signature deposited in my office, and believe that the signature is genuine.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and affixed the seal of the said Court and County this

day of

, 20

JAN 24 2012

Nancy T. Sunshine
.....
Clerk

8

TRADUCCIÓN OFICIAL N° 038/2012 de un documento escrito en inglés el cual para su identificación se sella con el sello del traductor. Esta es una traducción oficial efectuada el día 6 de febrero de 2012 por la señora Teresa Jiménez de Montes, con cc 41.569.149 de Bogotá, traductora oficial según Resolución N° 220 del 6 de febrero de 1978, expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia

Estado de: Delaware

Condado de: New Castle

El 19 de octubre de 2011, certifico que el documento anterior/adjunto es una fotocopia fiel, exacta, completa y sin alteraciones tomada por Ellen Godfrey de un documento de cesión firmado por los cedentes, Simon Weagant el 20 de abril de 2009 y Jason G. Peterson el 18 de mayo de 2009 y Jim Sadler el 6 de mayo de 2009.

[Firmado] Cathleen Megan Collins

[Sello] CATHLEEN MEGAN COLLINS
Nombramiento válido hasta
6 de junio de 2013
NOTARIA PÚBLICA
ESTADO DE DELAWARE

PAC-103187v.1 10/19/2011 11:39 a.m.

CESION

Nosotros, los suscritos, Simon Weagant, Jason G. Peterson, y Jim Sadler

Declaramos que

Somos los verdaderos y primeros inventores de una invención titulada
IMPROVEMENT IN FILL-ACCURACY DURING POUCH FORMATION

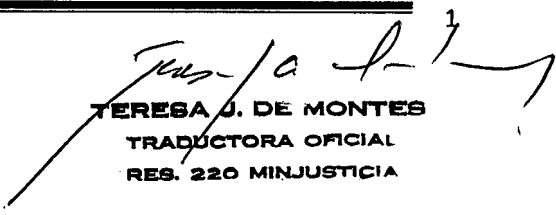
**(MEJORA DE LA PRECISIÓN DE LLENADO DURANTE LA FORMACIÓN
DE UNA BOLSA)**

revelada en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos No. 61/174,736, presentada el 1 de mayo de 2009 (e identificada con el Número de Caso LB0015).

Por una contraprestación de valor, cuyo recibo acusamos en cumplimiento de nuestra obligación de la cesión, mediante el presente, nosotros:

I. Vendemos, cedemos y transferimos a **LIQUI-BOX CORPORATION**, una sociedad constituida y existente bajo las leyes del Estado de Ohio, en los Estados Unidos de América y con domicilio social en 6950 Worthington-Galena Road, P.O. Box 494, Worthington, Ohio 43085-0494, en lo sucesivo, el cesionario, (A) el derecho, título y participación único y total sobre: (1) la solicitud de patente antes mencionada, (2) los derechos de cualquier prioridad

Traducción Oficial No. 038/2012


TERESA J. DE MONTES
TRADUCTORA OFICIAL
RES. 220 MINJUSTICIA

9

[Firmado] _____ (L.S.)
SIMON WEAGANT
 FECHA: Abril 20/2009
 _____ (L.S.)
JIM SADLER
 FECHA: _____

_____ (L.S.)
JASON G. PETERSON
 FECHA: _____

Nosotros, los suscritos, Simon Weagant, Jason G. Peterson, y Jim Sadler
Declaramos que

(MEJORA DE LA PRECISIÓN DE LLENADO DURANTE LA FORMACIÓN DE UNA BOLSA)

Traducción Oficial No. 038/2012

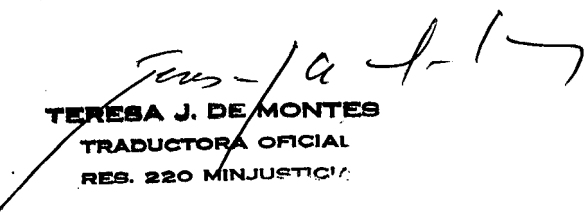
TERESA J. DE MONTES
TRADUCTORA OFICIAL
RES. 220 MINJUSTICIA

A título oneroso, cuyo recibo reconocemos y en cumplimiento de nuestra obligación de la cesión, mediante el presente, nosotros:

I. Vendemos, cedemos y transferimos a **LIQUI-BOX CORPORATION**, una sociedad constituida y existente bajo las leyes del Estado de Ohio, en los Estados Unidos de América y con domicilio social en 6950 Worthington-Galena Road, P.O. Box 494, Worthington, Ohio 43085-0494, en lo sucesivo, el cesionario, (A) el derecho, título y participación único y total sobre: (1) la solicitud de patente antes mencionada, (2) los derechos de cualquier prioridad que surjan de la citada Solicitud de Patente por virtud de la Convención Internacional para la Protección de la Propiedad Industrial y cualquier otro tratado o entendimiento para propiedad intelectual para cualquier y todos los países miembros de la mencionada Convención Internacional o de otro tratado o entendimiento, (3) todas y cada una de las invenciones, ya sean conjuntas o exclusivas, reveladas en la citada solicitud de patente, (4) cualquier y toda solicitud para patentes para cualquiera de esas invenciones en cualquier país, (5) cualquier y todas las patentes para cualquier invención en cualquier país; y (B) El derecho exclusivo a (1) presentar esas solicitudes en su nombre o en el nuestro, (2) presentar esas solicitudes en la Convención o Tratado de entendimiento internacional citado, (3) hacer que esas patentes sean otorgadas a su nombre o a nuestro nombre, y (4) hacer cumplir esas patentes y demandar para recuperar utilidades y daños y perjuicios por cualquier violación de las mismas sean pasados o futuros; y

II. Acordar, siempre que se le solicite, comunicar a ese cesionario, sus sucesores, causahabientes y representantes legales sobre todos los hechos conocidos por nosotros respecto de esos derechos, dar testimonio en cualquier procedimiento legal respecto de esos derechos, firmar todas las solicitudes, documentos, instrumentos, que sean necesarios o requeridos por el cesionario, sus sucesores, causahabientes y representantes legales para cumplir con las disposiciones de este documento y en general para hacer todo lo posible para ayudar a ese cesionario, sus sucesores, causahabientes y representantes legales a obtener y hacer aplicar la protección adecuada de la patente para esa invención en cualquier y todos los países.

_____ (L.S.)	[Firmado] _____ (L.S.)
SIMON WEAGANT	JASON G. PETERSON
FECHA: <u>Abril 20/2009</u>	FECHA: <u>5/18/2009</u>
_____ (L.S.)	
JIM SADLER	
FECHA: _____	


TERESA J. DE MONTES
TRADUCTORA OFICIAL
RES. 220 MINJUSTICIA

CESIÓN

Nosotros, los suscritos, Simon Weagant, Jason G. Peterson, y Jim Sadler

Declaramos que

Somos los verdaderos y primeros inventores de una invención titulada
IMPROVEMENT IN FILL-ACCURACY DURING POUCH FORMATION

**(MEJORA DE LA PRECISIÓN DE LLENADO DURANTE LA FORMACIÓN
DE UNA BOLSA)**

revelada en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos No. 61/174,736, presentada el 1 de mayo de 2009 (e identificada con el Número de Caso LB0015).

A título oneroso, cuyo recibo reconocemos y en cumplimiento de nuestra obligación de la cesión, mediante el presente, nosotros:

I. Vendemos, cedemos y transferimos a **LIQUI-BOX CORPORATION**, una sociedad constituida y existente bajo las leyes del Estado de Ohio, en los Estados Unidos de América y con domicilio social en 6950 Worthington-Galena Road, P.O. Box 494, Worthington, Ohio 43085-0494, en lo sucesivo, el cesionario, (A) el derecho, título y participación único y total sobre: (1) la solicitud de patente antes mencionada, (2) los derechos de cualquier prioridad que surjan de la citada Solicitud de Patente por virtud de la Convención Internacional para la Protección de la Propiedad Industrial y cualquier otro tratado o entendimiento para propiedad intelectual para cualquier y todos los países miembros de la mencionada Convención Internacional o de otro tratado o entendimiento, (3) todas y cada una de las invenciones, ya sean conjuntas o exclusivas, reveladas en la citada solicitud de patente, (4) cualquier y toda solicitud para patentes para cualquiera de esas invenciones en cualquier país, (5) cualquier y todas las patentes para cualquier invención en cualquier país; y (B) El derecho exclusivo a (1) presentar esas solicitudes en su nombre o en el nuestro, (2) presentar esas solicitudes en la Convención o Tratado de entendimiento internacional citado, (3) hacer que esas patentes sean otorgadas a su nombre o a nuestro nombre, y (4) hacer cumplir esas patentes y demandar para recuperar utilidades y daños y perjuicios por cualquier violación de las mismas sean pasados o futuros; y

II. Acordar, siempre que se le solicite, comunicar a ese cesionario, sus sucesores, causahabientes y representantes legales sobre todos los hechos conocidos por nosotros respecto de esos derechos, dar testimonio en cualquier procedimiento legal respecto de esos derechos, firmar todas las solicitudes, documentos, instrumentos, que sean necesarios o requeridos por el cesionario, sus sucesores, causahabientes y representantes legales para cumplir con las disposiciones de este documento y en general para hacer todo lo posible para ayudar a ese cesionario, sus sucesores, causahabientes y

representantes legales a obtener y hacer aplicar la protección adecuada de la patente para esa invención en cualquier y todos los países.

_____ (L.S.)	_____ (L.S.)
SIMON WEAGANT	JASON G. PETERSON
FECHA: <u>Abril 20/2009</u>	FECHA: _____
[Firmado] _____ (L.S.)	
JIM SADLER	
FECHA: <u>2009/05/06</u>	

Estado de Nueva York
Condado de Kings
Firmado ante mi el 1/24/2012
Cesar Salazar
Firmado
Kamal P. Soni
NOTARIO PÚBLICO-ESTADO DE NUEVA YORK
No. 01S06089949
Certificado en el Condado de Kings
Nombramiento válido hasta el 31 de marzo de 2015.
ES COPIA FIEL DE UN DOCUMENTO ORIGINAL
1/24/2012.

Estado de Nueva York
Condado de Kings

suscrito y jurado:

113034 Formulario 1

ESTADO DE NUEVA YORK
CONDADO DE KINGS

Suscrito y jurado:

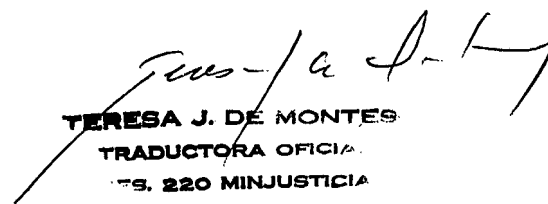
Yo, NANCY T. SUNSHINE Secretaria del Condado de Kings y también Secretaria de la Corte Suprema para el citado Condado, siendo un Tribunal de Registro con un sello de acuerdo con la Ley, POR MEDIO DEL PRESENTE CERTIFICO Que **KAMAL P SONI** cuya firma suscribe la declaración, certificado de reconocimiento o prueba del documento adjunto, era en la fecha de su expedición un NOTARIO PUBLICO en y


TERESA J. DE MONTES
TRADUCTORA OFICIAL
RES. 220 MINJUSTICIA

para el Estado de Nueva York, debidamente comisionado, juramentado y calificado para actuar como tal; que de acuerdo con la ley un certificado de su nombramiento y de su carácter oficial, con su firma ha sido archivada en mi oficina; que en el momento de tomar dicha prueba, reconocimiento o juramento, se encontraba debidamente autorizado para hacerlo; que conozco bien la letra de dicho NOTARIO PUBLICO o que he comparado la firma que aparece en el documento adjunto con su firma autógrafa registrada en mi oficina y certifico que la firma es auténtica.

EN FE DE LO ANTERIOR, firmo y estampo el sello oficial del citado Tribunal y Condado a los 24 días del mes de enero de 2012.

[Firmado] Nancy T. Sunshine
Secretaria


TERESA J. DE MONTES
TRADUCTORA OFICIAL
TS. 220 MINJUSTICIA

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: **Estados Unidos de América**
Este documento público
2. ha sido firmado por: **Nancy T. Sunshine**
3. actuando en calidad de: **Secretaria del Condado**
4. Lleva el sello / estampilla del condado de **Kings**

Certificado

5. En Nueva York, Nueva York
6. El 24 de enero de 2012
7. Por Subsecretario del Estado, Estado de Nueva York
8. No. NYC-121937B
9. Sello / timbre
10. Firma

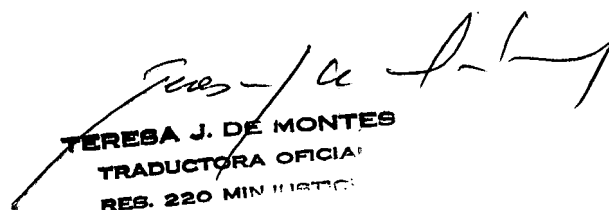
ESTADO DE NUEVA YORK
DEPARTAMENTO DE ESTADO

(Firmado) Sandra J. Tallman
Sandra J. Tallman
Subsecretario de Estado

04135595.RSL (REV: 8/26/2010)

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
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.


TERESA J. DE MONTES
TRADUCTORA OFICIAL
RES. 220 MIN JUSTICIA

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.

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

(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; 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.

- La Fig. 3 ilustra un tanque de alimentación de la presente invención con más de
15 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
25 llenado incluye llenar el tubo continuo de película con material ó producto fluido,

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
10 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
15 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
20 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
25 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).

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).

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
5 (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
10 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
15 (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
20 (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
25 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 50,8 cm. 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 7,62 cm 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.

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 1,27 cm 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	7,62 cm	No	4,04 g	32%
Ejemplo 2	85	Si	1,27 cm	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
10 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 50,8 cm 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
15 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.

Ejemplo 3

El tanque de alimentación se llenó hasta un 97% de su capacidad. El tanque
incluyo un tubo vertical de 7,62 cm de largo montado sobre la puerta de salida y
5 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
10 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 1,27 cm de largo montado sobre la
15 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
20 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 1,27 cm de largo montado sobre la
puerta de salida del tanque sobre el piso del tanque. No se hizo ningún agujero
25 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 1,27 cm de largo montado sobre la puerta de salida del tanque sobre el piso del tanque. No se hizo ningún agujero
10 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 0,002471 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 1,27 cm de largo montado sobre la puerta de salida del tanque sobre el piso del tanque. No se hizo ningún agujero
20 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 0,002925 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 1,27 cm 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 1,27 cm 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	7,62 cm	No	2,649 L/s (6,36 g)
Ejemplo 4	97	Si	1,27 cm	No	2,909 L/s (6,98 g)
Ejemplo 5	97	Si	1,27 cm	No	2,805 L/s (6,73 g)
Ejemplo 6	85	Si	1,27 cm	No	2,471 L/s (5,93 g)
Ejemplo 7	75	Si	1,27 cm	No	2,925 L/s (7,02 g)
Ejemplo 8	85	Si	1,27 cm	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	1,27 cm	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

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para formar una bolsa con una precisión de llenado mejorada,
5 dicho proceso 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 externo; en donde dicho tanque de alimentación comprende una entrada para dicho material
10 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.

- 15 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
20 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.
- 5 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
10 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.
- 15
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.
- 20 10. El proceso según la reivindicación 1, en donde dicho tanque de alimentación comprende al menos un deflector en dicho tanque de alimentación.
11. El proceso según la reivindicación 1, en donde dicho tanque de
25 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:

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

5 (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
10 donde dicho tubo vertical está sujeto de manera fluida a dicha al menos una salida.

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

15

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%.

20 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%.

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.
- 5 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
10 comprende al menos un agujero de drenaje en dicho tubo vertical.
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.
- 15 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.
- 20 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.

23. Un empaque que comprende la bolsa de la reivindicación 12 al interior de un contenedor secundario.

- 5 24. El empaque según la reivindicación 23, en donde dicho contenedor secundario es una caja de cartón.

25. Un tanque de alimentación para suministrar material fluido a una máquina de llenado y sellado, comprende una entrada para dicho material fluido, al
10 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.

- 15 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%.

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

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

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.

5

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.

10 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.

15 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.

20 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.

34. El tanque de alimentación según la reivindicación 25, en donde dicho
25 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 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.

RESUMEN

5 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
10 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.

15

20

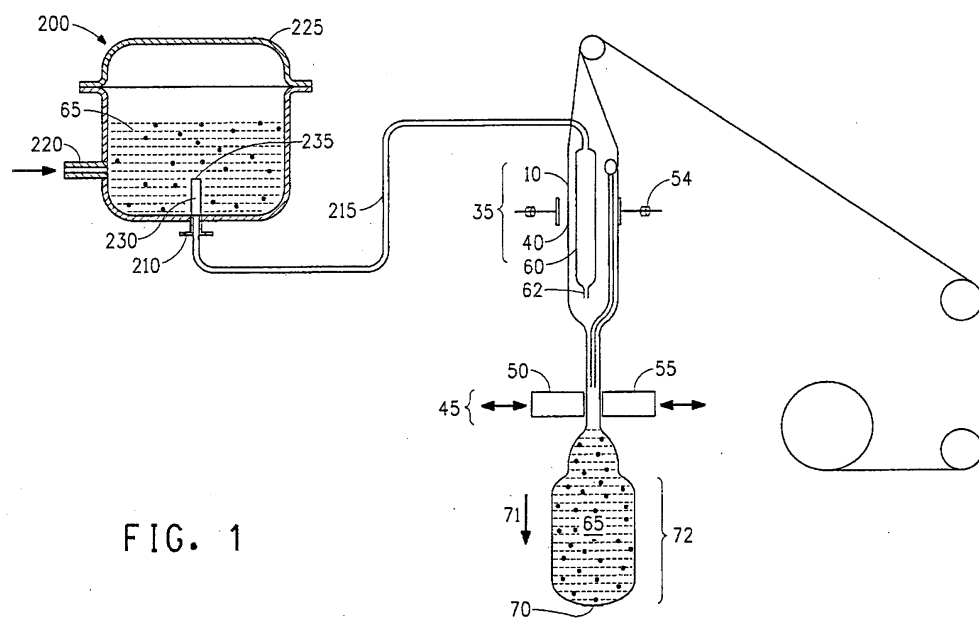


FIG. 1

2/3

FIG. 2A

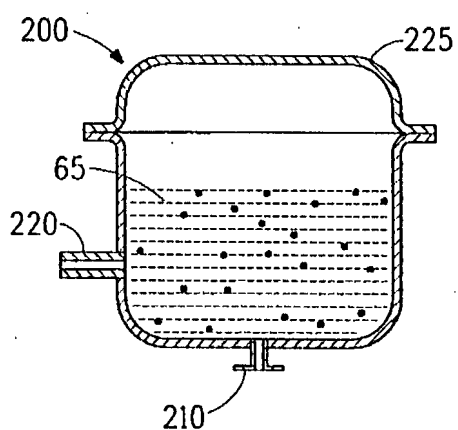


FIG. 2B

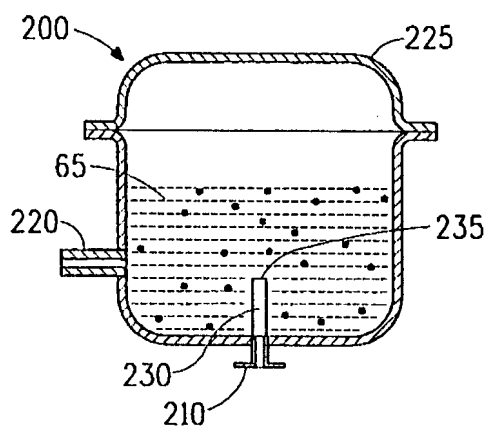


FIG. 2C

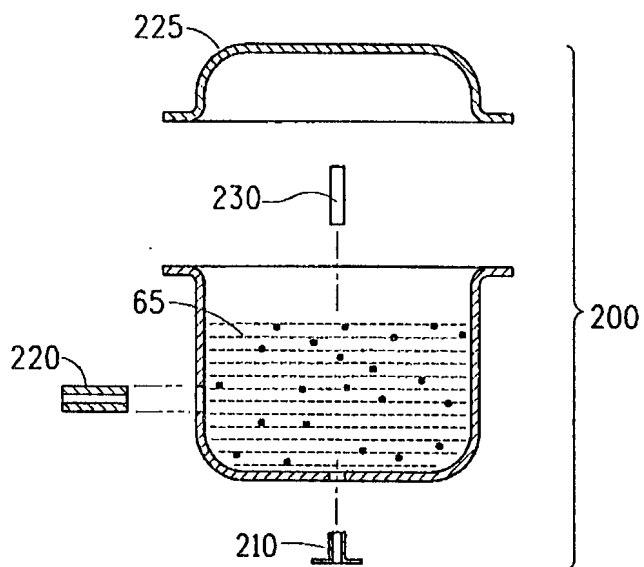


FIG. 3

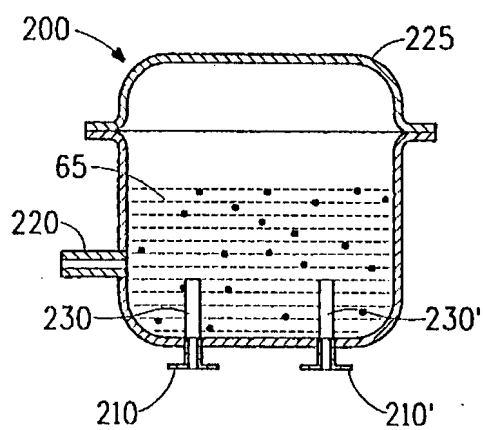


FIG. 4

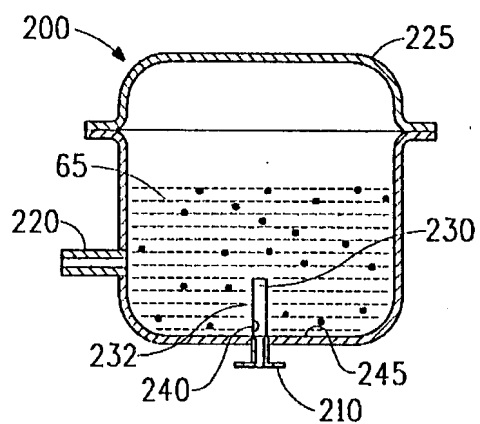


FIG. 5

