



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-013760- -00000-0000

Fecha: 2012-01-30 14:59:42 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 63

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE N° _____

54. TÍTULO _____

RECIPIENTE DE LLENADO EN CALIENTE.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____
B65D 1/02

71. SOLICITANTE _____
AMCOR LIMITED

DOMICILIO _____
Victoria, Australia.

74. APODERADO _____
DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C. _____



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: **AMCOR LIMITED**

Dirección: 109 Burwood Road, Hawthorn,
Victoria 3122, Australia.

Nacionalidad o domicilio: Hawthorn,
Victoria, Australia.

Lugar de Constitución: Australia.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: **DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN**

Dirección: Carrera 11 No. 86-53, piso 6

Teléfono: 6 181088 Fax: 6350824

E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número 41.654.882
TP 20824 CSJ

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **VER HOJA ANEXA**

Dirección:

Nacionalidad o domicilio:

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2010/043885 Fecha 30 de julio de 2010

Publicación Internacional No. WO 2011/014759 A3 Fecha 03 de febrero de 2011

6

TÍTULO (54) RECIPIENTE DE LLENADO EN CALIENTE.

7

Clasificación Internacional (51) B65D 1/02

8 **Prioridad**

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

(32) Fecha

31 de julio de 2009

30 de julio de 2010

30 de julio de 2010

(31) Número de Solicitud

61/230.144

12/847.050

61/369.156

9 Comprobante de pago No. 12-5290 // 12-5323 // 12-821

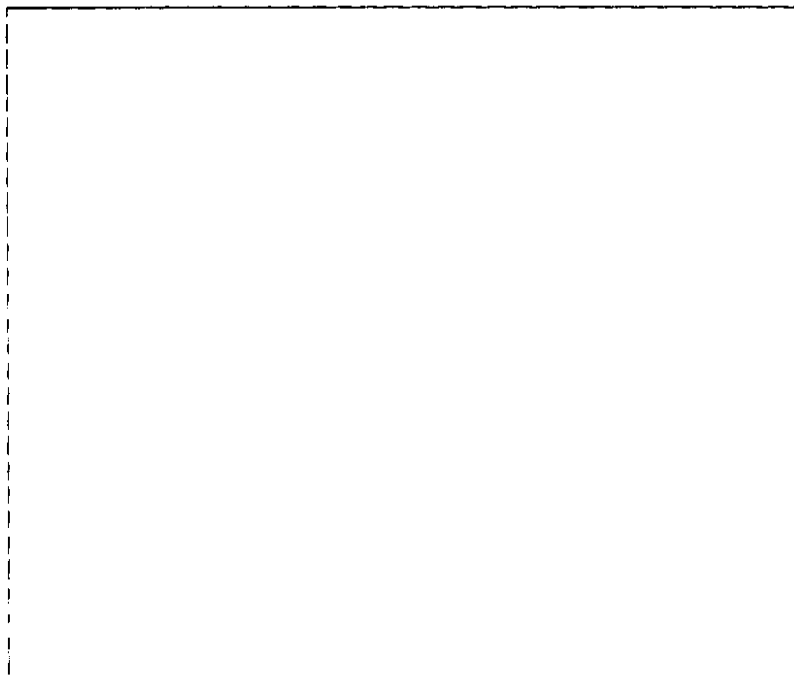
Fecha 20 de enero de 2012 // 03 de enero de 2012.

10

ANEXOS

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ 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 de 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

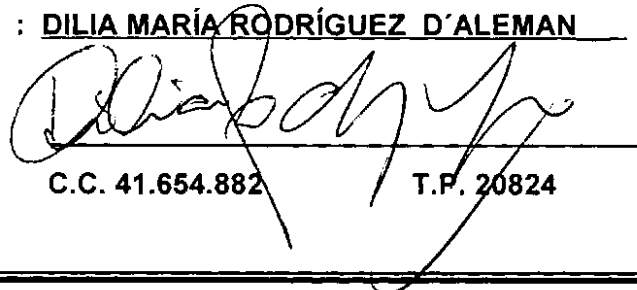
11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12 Solicito la concesión de la patente

NOMBRE : DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN

FIRMA:



C.C. 41.654.882

T.P. 20824

ANEXO
INVENTORES

- 1.) **PATCHEAK, Terry D.**
(8050 Pebblestone Drive Ypsilanti, Michigan 48197, Estados Unidos de América);
- 2.) **DOWNING, David**
(20478 Boetger Road Manchester, Michigan 48158, Estados Unidos de América);
- 3.) **BEUERLE, Frederick C.**
(6400 Cooper Road Jackson, Michigan 49201, Estados Unidos de América);
- 4.) **STRASSER, Walter J.**
(284 Somerset Drive Cement City, Michigan 49233, Estados Unidos de América);
- 5.) **HOWE, Christopher**
(48930 Denton Road, Apartment 37 Belleville, Michigan 48111, Estados Unidos de América);
- 6.) **MAST, Luke A.**
(11999 Swan View Drive Brooklyn, Michigan 49230, Estados Unidos de América).

000002

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

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 005290
		Bogotá D.C., Enero 20 de 2012 - 07:26:20

RECIBIDO DE : CLARKE MODET	NI 830.008.643
----------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411693251	17/01/2012	38.225.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01	SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00 590.000.00
			\$590.000.00
=====			

SON: **QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 12-013760- -00000-0000
Fecha: 2012-01-30 14:59:42 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 63

000003

P- 3214

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

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 005323
		Bogotá D.C., Enero 20 de 2012 - 07:26:20

RECIBIDO DE : CLARKE MODET	NI 830.008.643
----------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411693251	17/01/2012	38.225.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	113 PTC CAP-I EXAMEN DE PATENTIBILIDAD DE MODELO DE UTILIDA	330.000.00	330.000.00
			<u>\$330.000.00</u>
		=====	

SON: **TRESCIENTOS TREINTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 12-013760- -00000-0000
Fecha: 2012-01-30 14:59:42 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 63

000004

P- 3214

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

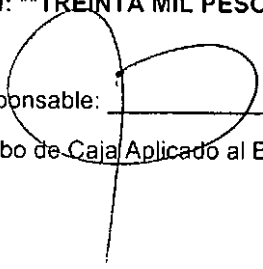
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 000821
		Bogotá D.C., Enero 03 de 2012 - 16:38:29

RECIBIDO DE : CLARKE MODET	NI 830.008.643
----------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	426526122	03/01/2012	102.665.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAMITE	30.000.00	30.000.00
				\$30.000.00
=====				

SON: **TREINTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 12-013760- -00000-0000
Fecha: 2012-01-30 14:59:42 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 63

000005

P- 3214.



A-9-180

Clarke, Modet & C^o
COLOMBIA8330-100308/CO/01
8330-100300/CO/01

COLOMBIA

Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6181088 Fax: (57 1) 6350824 Email: info@clarkemodet.com.co

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

Angela M. Davison

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de AMCOR
LIMITED

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en 109
Burwood Road, Hawthorn, Victoria 3122, Australia.

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 20824 y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, con Cédula de Ciudadanía No. 40.017.374 de Tunja, y tp. 36448, con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculto (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los días de

3

4

Firma / signature

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned

Angela M. Davison

legal representative(s) of AMCOR LIMITED

an organization existing under the laws of AUSTRALIA

and in present execution of its business activity, domiciled 109 Burwood
Road, Hawthorn, Victoria 3122, Australia.

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824 and CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, tp. 36448, identification card No. 40.017.374 of Tunja, residing in Bogotá, Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and/or to renounce the rights granted or in process of granting, confirm the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned proxy with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke said substitutions.

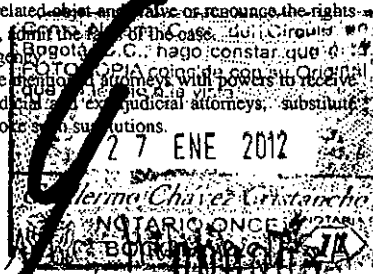
1

Granted and signed at

2

on this 17th day of August of 2010

Firma / signature

Angela M. Davison
Attorney-in-Fact

State of Michigan



1. Country:

UNITED STATES OF AMERICA

(This public document

2. has been signed by:

LINDA LEMONS

3. acting in capacity of:

Michigan Notary Public

4. bears the seal of:

LINDA LEMONS

LENAWEE County, Michigan

5. at Lansing, Michigan

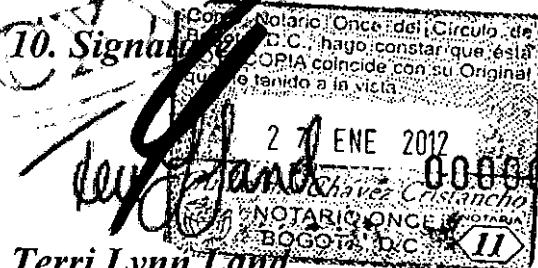
6. the 9th of September, 2010

7. by Secretary of State, State of Michigan

8. NO. 67002-1-203211-OGS

9. Seal/Stamp:

10. Signature:



Terri Lynn Land

This certification attests only to the authenticity of the signature of the official who signed the affixed document, the capacity in which that official acted, and where appropriate, the identity of the seal or stamp which the document bears. This certification is not intended to imply that the contents of the document are correct, nor that they have the approval of the State of Michigan.

CERTIFICADO NOTARIAL

(Cuando el solicitante es SOCIEDAD)
(Poderes otorgados en: El Salvador, Estados Unidos, México y Venezuela)

A los 17 días del mes de Agosto, 2010 de
el Notario que suscribe DA FE de que:

1. Angela Davison
(nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado Michigan Estados Unidos
firmó de su puño y letra el documento que antecede.

2. Conoce al (a la) otorgante y que este (a) está legalmente capacitado para el otorgamiento.

3. El otorgante ha firmado el referido documento en su carácter de Angela
de la persona jurídica de AMCOR LIMITED

4. La citada persona jurídica con sede en 109 Burwood Road, Hawthorn, Victoria 3122, Australia, está legalmente constituida, que tiene actualmente existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.

5. El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, que esta es legítima y que está facultado para otorgar este poder.

6. Las anteriores certificaciones de los puntos 1, 4 y 5, me constan, porque he tenido a la vista los documentos auténticos.

Linda Lemons
Notary Public of Michigan
Lenawee County
Expires 06/08/2011
Acting in the County of Washtenaw

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

CERTIFICADO NOTARIAL (Cuando el solicitante es INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____ de
el Notario que suscribe DA FE de que:

1. _____
(nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado en _____
firmó en su presencia el documento que antecede, conoce al otorgante y que este está legalmente capacitado para el otorgamiento.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

Para todos los demás países el Señor Cónsul de Colombia o ante quien se otorgue, debe expedir una certificación dejando constancia 1) de la existencia legal de la sociedad, 2) de que esta ejerce actualmente su objeto social, y 3) de que la persona o personas que otorgan el poder están facultadas para hacerlo, dejando constancia así mismo de que tuvo a la vista las pruebas que acrediten tales circunstancias.

LEGALIZACIÓN POR EL CONSUL DE COLOMBIA O POR APOSTILLA

15601714.1

NOTARIAL CERTIFICATE

(When the applicant is a CORPORATION)

(Powers of attorney granted in: El Salvador, Mexico, U.S.A. and Venezuela)

This 17 day of August, 2010
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. Angela Davison
(name of the person who signs the power of attorney)

of Michigan legal age and domiciled in U.S.A. set his hand on the foregoing document.

2. The grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

3. The grantor has executed the foregoing document in his capacity of Angela
of the juridical AMCOR LIMITED

4. The mentioned juridical person with place of 109 Burwood Road, Hawthorn, Victoria 3122, Australia, is duly organized, has actual legal existence and that the purposes for which the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.

5. The grantor has in fact the referred quality and that his/her representation is legal and that he/she is empowered to grant this power of attorney.

6. I have based the above certifications 3, 4 and 5, on the authentic documents which for such purpose were exhibited to me.

Linda Lemons
Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

NOTARIAL CERTIFICATE (When the applicant is an INDIVIDUALS)

On this _____ day of _____
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. _____
(name of the person who signs the Power of Attorney)

of legal age and domiciled at _____
signed in his presence the foregoing document, the grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

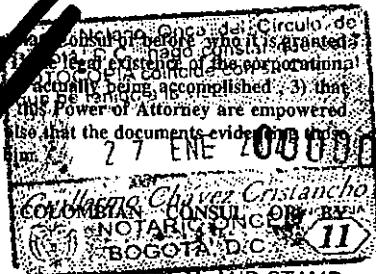
For all other countries the Colombian Consul or the Consulate General must issue a certification stating 1) that the person or persons who are granting the Power of Attorney are empowered to do it. The Consul will certify also that the documents evidence the circumstances were exhibited to him.

LEGALIZATION BY THE APOSTILLE.

5

STATE OF _____
COUNTRY OF _____
MY COMMISSION EXPIRES _____
ON: _____

SEAL AND STAMP



3

Traducción oficial de un documento que está originalmente en inglés

Apostilla adjunta

ESTADO DE MICHIGAN	
Departamento de Estado	
APOSTILLA:	
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)	
1. País:	Estados Unidos de América
<u>El presente documento público</u>	
2. Ha sido firmado por:	Linda Lemons
3. Actuando en calidad de:	Notario Público de Michigan
4. Lleva el sello/estampilla de:	Linda Lemons, Condado de Lenawee, Michigan
	<u>Certificado</u>
5. En:	Lansing, Michigan
6. El:	9 de septiembre de 2010.
7. Por:	Secretario del Estado, Estado de Michigan.
8. Bajo el No.:	67002-1-203211-OGS
9. Sello / estampilla:	Gran Sello del Estado de Michigan
10. Firma:	Terri Lynn Land.

Esta certificación solamente certifica la autenticidad de la firma del funcionario que firmó el documento adjunto, la condición en la cual actuó ese funcionario y, cuando es apropiado, la identificación del sello o estampilla que lleva el documento. Esta certificación no implica que el contenido del documento sea correcto, ni que tenga la aprobación del Estado de Michigan

FIN DE LA TRADUCCIÓN

Certificación:

Certifico que la presente es una traducción auténtica y completa del inglés al español del documento adjunto, la cual he elaborado según mi leal saber y entender.

Documento: "Apostilla"

Fecha: 27 de septiembre de 2010.

Traductor: Jorge Enrique Sierra Reyes (Sello y firma digital debidamente)

Relaciones Exteriores de Colombia)

Licencia # 376 de 1993, expedida por el Ministerio de Justicia.

Dirección: Carrera 15 # 99-13 Of. 411, Bogotá, D.C.

Teléfonos: (571) 218 2808, (571) 623 2925.

E-mail: treaser1@yahoo.com

Traducción # 15-483

Com. Notario Once del Circulo de Bogotá D.C. hago constar que esta es una copia concisa de la Original y ha sido a la vez

27 ENE 2012 000009

Guillermo Chiver Crisancha

NOTARIO ONCE

BOGOTÁ D.C.

Traductor Oficial
JORGE E. SIERRA REYES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

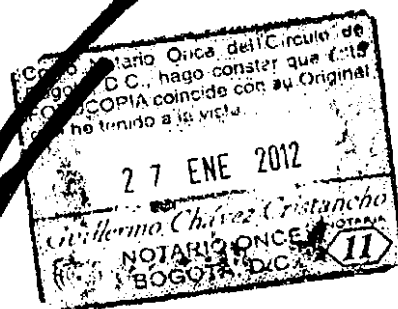
MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

025181

2000 SET 30 A 7 38

Jorge Siervo
CUYA FIRMADA SE RECONOCE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENADO
EN LAS FIRMAS INDICADAS

W
UNIDAD DE LEGALIZACIONES
BOGOTA D.C.



RESUMEN DE LA INVENCION

Un cuerpo y base de recipiente son estructuras ligeras, diseñadas para acomodar fuerzas de vacío ya sea simultáneamente o en secuencia. Cada uno del cuerpo y base del recipiente absorbe un porcentaje significativo del vacío. Al utilizar un diseño de base ligero para absorber una porción de las fuerzas de vacío, permite peso ligero total, flexibilidad de diseño, y utilización eficaz de las capacidades absorbentes de vacío alternas en el cuerpo del recipiente.

000010

RECIPIENTE DE LLENADO EN CALIENTE**REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS**

Esta solicitud reclama prioridad de la solicitud de patente de los E.U.A. No. de Serie 12/847,050 presentada en julio 30, 2010, la cual es una continuación-en-parte de la Solicitud de Patente de los E.U.A. No. de Serie 12/272,400 presentada en noviembre 17, 2008, lo cual es una continuación-en-parte de la Solicitud de Patente de los E.U.A. No. de Serie 11/151,676 presentada en junio 14, 2005, ahora patente de los E.U.A. No. 7,451,886, que es una continuación-en-parte de la Solicitud de Patente de los E.U.A. No. de Serie 11/116,764 presentada en abril 28, 2005, ahora patente de los E.U.A. No. 7,150,372, la cual es una continuación de la Solicitud de Patente de los E.U.A. No. de Serie 10/445,104 presentada en mayo 23, 2003, ahora patente de los E.U.A. No. 6,942,116. Esta solicitud también reclama el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de los E.U.A. No. de Serie 61/230,144, presentada en julio 31, 2009 y la solicitud de Patente Provisional de los E.U.A. No. de Serie 61/369,156 presentada en julio 30, 2010. Todas las descripciones de todas las solicitudes anteriores se incorporan aquí por referencia.

CAMPO

La presente descripción se refiere a recipientes de plástico para retener un artículo de consumo y más particularmente, a un artículo de consumo líquido, en donde el recipiente de plástico tiene una estructura de pared lateral y una estructura base operables en forma colectiva para crear una absorción significativa de las presiones de vacío sin deformación indeseada en otras porciones del recipiente o peso incrementado.

ANTECEDENTES Y RESUMEN

Esta sección proporciona información de antecedentes relacionada con la presente descripción que no necesariamente es técnica previa. Esta sección también proporciona un resumen general de la descripción, y no es una descripción completa de todo su alcance o de todas sus características.

Como resultado de consideraciones ambientales y otras, recipientes de plástico, más específicamente recipientes de poliéster y aún más específicamente de polietileno tereftalato (PET), ahora se utilizan más que nunca para empacar numerosos artículos de consumo previamente empacados en recipientes de vidrio. Los fabricantes y embotelladores, así como los consumidores, han reconocido que los recipientes de PET son de pesos ligeros,

- 000011

económicos, reciclables y susceptibles de fabricar en grandes cantidades.

Los fabricantes actualmente suministran recipientes de PET para diversos artículos de consumo líquidos, tales como jugos y bebidas isotónicas. Los proveedores a menudo llenan estos productos líquidos en los recipientes mientras que el producto líquido está a una temperatura elevada, típicamente entre 68°C – 96°C (155°F – 205°F) y usualmente a 85°C (185°F) aproximados. Cuando se empaacan de esta manera, la temperatura caliente del artículo de consumo líquido esteriliza el recipiente al tiempo de llenado. La industria embotelladora se refiere a este proceso como llenado en caliente, y los recipientes diseñados para soportar el proceso como recipientes de llenado en caliente o de fijado por calor.

El proceso de llenado en caliente es aceptable para artículos de consumo que tienen un alto contenido ácido, pero generalmente no es aceptable para artículos de consumo sin contenido ácido elevado. Sin embargo los fabricantes y embotelladores de artículos de consumo sin contenido ácido elevado desean suministrar sus artículos de consumo en recipientes PET por igual.

Para artículos de consumo sin alto contenido ácido, la pasteurización y esterilización en retorta son el proceso de esterilización preferido. La pasteurización y esterilización en retorta ambas presentan un reto enorme para los fabricantes de recipientes de PET en que los recipientes fijados por calor termo fijos no pueden soportar las demandas de temperatura y tiempo requeridas de pasteurización y esterilización en retorta.

La pasteurización y esterilización en retorta son ambos procesos para cocinar o esterilizar los contenidos de un recipiente después de llenar. Ambos procesos incluyen el calentamiento de los contenidos del recipiente a una temperatura especificada, usualmente sobre aproximadamente 70°C (aproximadamente 155°F), por una duración de tiempo especificada (20 - 60 minutos). La esterilización en retorta difiere de la pasteurización en que la esterilización en retorta utiliza temperaturas superiores para esterilizar el recipiente y cocinar sus contenidos. La esterilización en retorta también aplica presión de aire elevada externamente al recipiente para contraatacar la presión dentro del recipiente. La presión aplicada externamente al recipiente es necesaria debido a que a menudo se emplea un baño de agua caliente y la sobre presión mantiene el agua, así como el líquido en los contenidos del recipiente, en forma líquida, sobre sus temperaturas de punto de ebullición respectivas.

El PET es un polímero cristalizable, lo que significa que está disponible en una

- 000012

forma amorfa o una forma semi-cristalina. La capacidad de un recipiente de PET para mantener su integridad de material se refiere al porcentaje de recipiente PET en forma cristalina, también conocido como la "cristalinidad" del recipiente PET. La siguiente ecuación define el porcentaje de cristalinidad como una fracción en volumen:

$$\% \text{ Cristalinidad} = \left(\frac{\rho - \rho_a}{\rho_c - \rho_a} \right) \times 100$$

en donde ρ es la densidad del material PET; ρ_a es la densidad del material PET amorfo puro (1.333 g/cc); y ρ_c es la densidad del material cristalino puro (1.455 g/cc).

Los fabricantes de recipientes utilizan procesamiento mecánico y procesamiento térmico para aumentar la cristalinidad del polímero de PET de un recipiente. El procesamiento mecánico involucra orientar el material amorfo para lograr endurecimiento por tensión. Este procesamiento comúnmente involucra estirar una preforma de PET moldeada por inyección sobre un eje longitudinal y expansión de la preforma PET sobre un eje transversal o radial para formar un recipiente de PET. La combinación promueve lo que los fabricantes definen como orientación biaxial de la estructura molecular en el recipiente. Los fabricantes de recipientes de PET actualmente utilizan procesamiento mecánico para producir recipientes PET que tienen aproximadamente 20% de cristalinidad en la pared lateral del recipiente.

El procesamiento térmico involucra calentar el material (ya sea amorfo o semi-cristalino) para promover el crecimiento de cristal. En material amorfo, el procesamiento térmico de material de PET resulta en una morfología esferulítica que interfiere con la transmisión de luz. En otras palabras, el material cristalino resultante es opaco, y de esta manera, en general, es indeseable. Utilizado después de procesamiento mecánico, sin embargo el procesamiento térmico resulta en superior cristalinidad y excelente claridad para aquellas porciones del recipiente que tienen una orientación molecular biaxial. El procesamiento térmico de un recipiente de PET orientado, que se conoce como fraguado o fijación por calor, típicamente incluye moldear por soplado una preforma de PET contra un molde calentado a una temperatura de aproximadamente 120 – 130 grados C (248 a 266 grados F), y manteniendo el recipiente soplado contra el molde calentado por aproximadamente tres (3) segundos. Los fabricantes de las botellas para jugos a base de PET, que deben llenarse en caliente a aproximadamente 85 grados C (185 grados F), actualmente utilizan la

000~11

fijación con calor para producir botellas de PET que tienen una cristalinidad total en el intervalo de aproximadamente 25% -35%.

Después de llenarse en caliente, los recipientes termo fijados se tapan y se deja que residan a la temperatura de llenado en general por aproximadamente cinco (5) minutos en cuyo punto el recipiente junto con el producto, se enfrían entonces activamente antes de transferir a operaciones de etiquetado, envasado y embarque. El enfriamiento reduce el volumen del líquido en el recipiente. Este fenómeno de encogimiento de producto resulta en la creación de un vacío en el interior del recipiente. En general, presiones de vacío dentro del recipiente están en el intervalo desde 1 -300 mm de Hg menos que la presión atmosférica (es decir, 759 mm de Hg - 460 mm de Hg). Si no se controlan o de otra forma compensan, estas presiones de vacío resultan en deformación del recipiente, lo que lleva ya sea a un recipiente estéticamente inaceptable o uno que sea inestable.

En muchos casos, el peso del recipiente está correlacionado con la cantidad de vacío final presente en el recipiente después de este procedimiento de llenado, tapado y enfriamiento, esto es, el recipiente se hace relativamente pesado para alojar fuerzas relacionadas con vacío. De manera similar, el reducir el peso del recipiente, es decir "aligerar" el recipiente, mientras que proporciona ahorros significantes en costo desde un punto de vista de materiales, requiere una reducción en la cantidad del vacío final. Típicamente, la cantidad de vacío final puede reducirse a través de diversas opciones de procesamiento tal como el uso de tecnología de dosificación de nitrógeno, reducir al mínimo el espacio superior o espacio entre la tapa el producto o reducir la temperatura de relleno. Una desventaja con el uso de la tecnología de dosificación de nitrógeno sin embargo es que las máximas velocidades de línea que se alcanzan con la tecnología actual, se limitan a aproximadamente 200 recipientes por minuto. Estas velocidades de línea más lentas son escasamente aceptables. Adicionalmente, la consistencia de dosificación todavía no está en un nivel tecnológico para lograr operaciones eficientes. El reducir al mínimo el espacio entre la tapa y el producto requiere más precesión durante llenado, de nuevo resultando en más lentas velocidades de línea. Reducir la temperatura de llenado es igualmente desventajoso ya que limita el tipo de producto de consumo adecuado para el recipiente.

Típicamente, los fabricantes de recipientes compensan las presiones de vacío al incorporar estructuras en la pared lateral de recipiente. Los fabricantes de recipientes se

000014

refieren comúnmente a estas estructuras como paneles de vacío. Tradicionalmente, estas áreas con paneles han sido semi-rígidas por diseño, incapaces de compensar los altos niveles de presiones de vacío que se generan actualmente, en particular en recipientes de peso ligero.

El desarrollo de opciones de tecnología para lograr un balance ideal de peso-ligero y flexibilidad de diseño es de gran interés. De acuerdo con los principios de las presentes enseñanzas, una capacidad para absorción de vacío alterna se proporciona tanto dentro del cuerpo de recipiente como en su base. Recipientes de llenado en caliente tradicionales compensan casi todas las fuerzas de vacío dentro del cuerpo (o pared lateral) del recipiente a través de deflexión de los paneles de vacío. Estos recipientes típicamente se proporcionan con una estructura de base rígida que evita substancialmente su deflexión, y de esta manera tiende a ser más pesada que el resto del recipiente.

En contraste, la tecnología POWERFLEX, ofrecida por la cesionaria de la presente solicitud, utiliza un diseño de base de peso ligero para compensar casi todas las fuerzas de vacío. Sin embargo, para compensar esta gran cantidad de vacío, la base POWERFLEX debe diseñarse para invertir, lo que requiere una dramática liberación de fuerza desde una forma inicial curvada hacia fuera a una forma final curvada hacia dentro. Esto requiere típicamente que la pared lateral del recipiente sea suficientemente rígida para permitir que la base active con vacío, de esta manera requiriendo más peso y/o estructura dentro de la pared lateral del recipiente. Ni la tecnología tradicional ni el sistema POWERFLEX ofrecen el balance óptimo de una base y cuerpo del recipiente de peso ligero delgado que sea capaz de soportar las presiones de vacío necesarias.

Por lo tanto, un objeto de las presentes enseñanzas es lograr el balance óptimo de peso y desempeño de vacío tanto de la base como el cuerpo del recipiente. Para lograr esto, en algunas modalidades, se proporciona un recipiente de llenado en caliente que comprende un diseño base flexible de peso ligero, que es fácilmente móvil para compensar el vacío, pero no requiere una inversión o liberación de fuerza dramática, de esta manera eliminando la necesidad por una pared lateral pesada. El diseño base flexible sirve para complementar las capacidades de absorción de vacío dentro de la pared lateral del recipiente. Además, un objeto de las presentes enseñanzas es definir los límites de peso ligero teórico y explorar tecnologías de absorción de vacío alternas que puedan crear estructura adicional al vacío.

- 000015

La base y el cuerpo de recipiente de las presentes enseñanzas cada una pueden ser estructuras de peso ligero diseñadas para compensar fuerzas de vacío ya sea en forma simultánea o en secuencia. En cualquier caso, la meta es que tanto la base como el cuerpo de recipiente absorban un porcentaje significativo del vacío. Al utilizar un diseño base de peso ligero para absorber una porción de las fuerzas de vacío permite un peso ligero total, flexibilidad de diseño y utilización efectiva de capacidades de absorción de vacío alternas en la pared lateral del recipiente. Por lo tanto, un objeto de las presentes enseñanzas es proporcionar este recipiente. Habrá de entenderse sin embargo, que en algunas modalidades, algunos principios de las presentes enseñanzas, tales como las configuraciones de base, pueden emplearse por separado de otros principios, tales como las configuraciones de pared lateral o vice versa.

Adicionales áreas de aplicabilidad serán aparentes de la descripción que aquí se proporciona. La descripción y ejemplos específicos en este compendio se pretenden para propósitos de ilustración solamente y no se pretende que limiten el alcance de la presente descripción.

DIBUJOS

Los dibujos aquí descritos son para propósitos ilustrativos solamente de modalidades selectas y no son todas las posibles implementaciones y no se pretende que limiten el alcance de la presente descripción.

La FIGURA 1 es una vista en elevación de un recipiente de plástico de acuerdo con las presentes enseñanzas, el recipiente como fue moldeado y vacío.

La FIGURA 2 es una vista en elevación del recipiente de plástico de acuerdo con las presentes enseñanzas, el recipiente está lleno y sellado.

La FIGURA 3 es una vista en perspectiva inferior de una porción del recipiente de plástico de la FIGURA 1.

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva inferior de una porción del recipiente de plástico de la FIGURA 2.

La FIGURA 5 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico, tomada generalmente sobre la línea 5-5 de la FIGURA 3.

La FIGURA 6 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico, tomada generalmente sobre la línea 6-6 de la FIGURA 4.

La FIGURA 7 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico, tomada generalmente sobre la línea 7-7 de la FIGURA 5.

similar a la FIGURA 5, de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

La FIGURA 8 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico, similar a la FIGURA 6, de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

5 La FIGURA 9 es una vista inferior de una modalidad adicional del recipiente de plástico, el recipiente como fue moldeado y vacío.

La FIGURA 10 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico, tomada generalmente sobre la línea 10-10 de la FIGURA 9.

La FIGURA 11 es una vista inferior de la modalidad del recipiente de plástico mostrado en la FIGURA 9, el recipiente de plástico está lleno y sellado.

10 La FIGURA 12 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico, tomada generalmente sobre la línea 12-12 de la FIGURA 11.

La FIGURA 13 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico, similar a las FIGURAS 5 y 7, de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

15 La FIGURA 14 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico, similar a las FIGURAS 6 y 8, de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

La FIGURA 15 es una vista inferior del recipiente de plástico de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

20 La FIGURA 16 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico, similar a las FIGURAS 5 y 7, de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

La FIGURA 17 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico, similar a las FIGURAS 6 y 8, de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

25 La FIGURA 18 es una vista inferior del recipiente de plástico de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

La Figura 19 es una vista inferior del recipiente de plástico de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

30 La Figura 20 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico de la Figura 19.

. 000017

La Figura 21 es una vista inferior del recipiente de plástico de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

La Figura 22 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico de la Figura 21.

La Figura 23 es una vista inferior agrandada del recipiente de plástico de la Figura 21.

La Figura 24 es una vista inferior del recipiente de plástico de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

La Figura 25 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico de la Figura 24.

La Figura 26 es una vista inferior del recipiente de plástico de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

La Figura 27 es una vista en sección transversal del recipiente de plástico de la Figura 26.

La Figura 28 es una gráfica que ilustra la respuesta de vacío contra desplazamiento para el recipiente de plástico de la Figura 19.

La Figura 29 es una gráfica que ilustra la respuesta de vacío contra desplazamiento del recipiente de plástico de la Figura 1.

La Figura 30 es una gráfica que ilustra la respuesta de vacío contra desplazamiento para el recipiente de plástico de la Figura 8.

La Figura 31 es una vista en sección transversal de un recipiente de plástico de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

La Figura 32 es una vista en sección transversal de un recipiente de plástico de acuerdo con algunas modalidades de las presentes enseñanzas.

Números de referencia correspondientes indican partes correspondientes a través de las varias vistas de los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Modalidades ejemplares ahora se describen en forma más completa con referencia a los dibujos acompañantes. Modalidades ejemplares se proporcionan de manera tal que esta descripción sea completa, y transporte en forma íntegra el alcance para aquellos con destreza en la especialidad. Numerosos detalles específicos se establecen tales como

000013

ejemplos específicos de componentes, dispositivos y métodos, para proporcionar una completa comprensión de las modalidades de la presente descripción. Será aparente para aquellos con destreza en la técnica que detalles específicos no requieren ser empleados, que pueden incorporarse modalidades ejemplares en muchas formas diferentes y que ninguno deberá de

5 construirse o interpretarse que limite el alcance de la descripción.

La terminología aquí empleada es con el propósito de describir modalidades ejemplares particulares solamente y no se pretende limitante. Como se emplea aquí, las formas en singular "un", "una" y "el/la" pueden ser pretendidas que incluyan las formas en plural por igual, a menos de que el contexto claramente lo indique de otra forma. Los términos

10 "comprende", "que comprende", "incluye" y "tiene", son incluyentes y por lo tanto especifican la presencia de características, enteros, etapas, operaciones, elementos y/o componentes establecidos, pero no impide la presencia o adición de una o más otras características, enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos. Las etapas de método, procesos y operaciones aquí descritos no se habrá de considerar que necesariamente

15 requieran su desempeño en el orden particular discutido o ilustrado, a menos que se indique específicamente como un orden de desempeño. También se entenderá que pueden emplearse etapas adicionales o alternas.

Como se discutió anteriormente, para compensar fuerzas de vacío durante el enfriamiento de los contenidos dentro de un recipiente termoestable, los recipientes en general

20 tienen una serie de paneles de vacío o costillas alrededor de su lateral. Tradicionalmente, estos paneles de vacío han sido semi-rígidos e incapaces de evitar distorsión indeseada en otra parte del recipiente, particularmente en recipientes de peso ligero. Sin embargo, en algunos recipientes sin paneles de vacío, se requiere una combinación de deformación controlada (es decir, en la base o cierre) y resistencia al vacío en el resto del recipiente. Como se discute

25 aquí, cada uno de los ejemplos anteriores (es decir recipiente absorbente de vacío tradicional que tiene peso ligero y pared lateral flexible con una base pesada y rígida, y recipiente POWERFLEX que tiene peso ligero y base flexible con una pared lateral pesada y rígida) pueden no optimizar completamente un diseño recipiente de llenado en caliente. Aún más, la combinación simple de la pared lateral del recipiente absorbente de vacío tradicional y la base

30 del recipiente POWERFLEX típicamente llevará a un recipiente que tiene una pared lateral que no es suficientemente rígida para soportar la liberación de fuerza desde una forma curvada

inicialmente hacia fuera a una forma inicial curvada hacia dentro.

De acuerdo con esto, las presentes enseñanzas proporcionan un recipiente de plástico que permite que se deforme su porción base bajo condiciones de proceso típicas de llenado en caliente y se mueva fácilmente mientras que mantiene una estructura rígida (es decir, contra vacío interno) en el resto del recipiente. Como un ejemplo, en un recipiente de plástico de 473.12 ml (16 fl. oz.), el recipiente típicamente habrá de alojar aproximadamente 18-24 cc de desplazamiento de volumen. En el presente recipiente de plástico, la porción base aloja una mayoría de este requerimiento. Las porciones restantes del recipiente de plástico son fácilmente capaces de alojar el resto de este desplazamiento de volumen sin una distorsión fácilmente notable. En forma más particular, recipientes tradicionales utilizan una combinación de geometría de botella y espesor de pared para crear una estructura que pueda resistir una porción del vacío, y paredes laterales móviles, costillas plegables, o bases móviles para absorber el vacío restante. Esto resulta en dos elementos de vacío interno-residual y absorbido. La suma de vacío residual y el vacío absorbido es igual a la cantidad total de vacío que resulta de la combinación del artículo de consumo líquido y el espacio entre la tapa de producto que se contrae durante enfriamiento en un recipiente rígido.

Aunque diseños alternos están disponibles en la técnica, incluyendo aquellos que requieren el uso de dispositivos de activación externa en la línea de llenado (como en la tecnología Graham ATP), las presentes enseñanzas son capaces de lograr recipientes de llenado en caliente más ligeros, sin requerir un dispositivo de activación externo, al absorber un superior porcentaje de vacío interno y/o volumen en una forma controlada mientras que proporciona simultáneamente integridad estructural suficiente para mantener la forma de botella deseada.

En algunas modalidades, el recipiente de acuerdo con las presentes enseñanzas combina el vacío de pared lateral y/o los paneles de compensación de volumen o costillas plegables con un diseño de base flexible que resulta en un híbrido de tecnologías previas que resulta en un recipiente de peso más ligero que puede lograrse con cualquier método en forma individual.

Las características de compensación de volumen y/o vacío pueden definirse como:

X = el porcentaje de vacío total y/o volumen que se absorbe por los paneles de

000020

pared lateral, costillas y/u otras características de compensación de vacío y/o volumen;

Y = el porcentaje del vacío total y/o volumen que se absorbe por el movimiento base; y

Z = el volumen y/o vacío residual que queda en el recipiente después de la compensación lograda por el vacío y/o por las características de compensación de volumen y/o vacío en la pared lateral y/o base.

En el caso de las características de compensación de vacío tradicional (es decir solo pared lateral o solo base), la compensación de vacío y/o volumen puede expresarse como:

Z = 10 a 90% del volumen y/o vacío total; y

X O Y = 10 a 90% del volumen y/o vacío total.

Habrà de apreciarse de lo anterior que un recipiente convencional simplemente puede lograr un total de 90% del volumen y/o vacío total.

Sin embargo, de acuerdo con las presentes enseñanzas, se proporciona un recipiente de llenado en caliente en donde la compensación de vacío y/o volumen puede describirse como:

Z = 0 a 25% del volumen y/o vacío total;

X = 10 a 90% del volumen y/o vacío total; y

Y = 10 a 90% del volumen y/o vacío total.

Como puede verse, de acuerdo con estos principios, las presentes enseñanzas son operables para lograr absorción de vacío tanto en la base como en la pared lateral, de esta manera permitiendo, si se desea, absorción de todo el vacío interno. Habrà de apreciarse que en algunas modalidades puede ser conveniente un ligero vacío restante.

Para lograr el peso de recipiente más ligero posible con respecto al vacío, el vacío residual (Z) puede ser lo más cercano posible a 0% del vacío total y los movimientos combinados de las características de absorción de vacío se diseñarán para absorber básicamente 100% de la contracción de volumen que ocurre dentro del recipiente conforme los contenidos se enfrían desde la temperatura de llenado al punto de máxima densidad bajo las condiciones de servicio requerido. En este punto, fuerzas externas tales como carga superior o carga lateral, resultarán en una presurización del recipiente que le ayudará a resistir esas fuerzas externas. Esto resultará en un peso de recipiente que está dictado por los requerimientos del sistema de distribución y manejo, no por las condiciones de llenado.

000021

En algunas modalidades, las presentes enseñanzas proporcionan un recipiente de plástico significativamente redondo que no se ovala por debajo de 5% de absorción de vacío total que consiste de una base móvil y una pared lateral móvil a un espesor de pared promedio menor a .05 cm (0.020"). Sin embargo, en algunas modalidades, las presentes enseñanzas

5 pueden proporcionar un recipiente de plástico que comprende una base que absorbe entre 10 y 90% del vacío total en conjunto con una pared lateral que absorbe entre 90 y 10% del vacío total absorbido. En algunas modalidades, la base y la pared lateral pueden activarse en forma simultánea. Sin embargo, en algunas modalidades, la base y la pared lateral pueden activarse en forma secuencial.

10 Aún más, de acuerdo con las presentes enseñanzas, se proporciona un recipiente de plástico significativamente redondo que proporciona una base móvil y una pared lateral móvil que ambas activan en forma simultánea o secuencial a un nivel de vacío menor que 5% de la absorción de vacío total del recipiente.

En un recipiente sin paneles de vacío, se requiere una combinación de

15 deformación controlada (es decir, en la base o cierre) y resistencia al vacío en el resto del recipiente. De acuerdo con esto, la presente enseñanza proporciona un recipiente de plástico que permite a su porción base bajo condiciones típicas de llenado en caliente, el deformarse y moverse fácilmente mientras que se mantiene una estructura rígida (es decir, contra vacío interno) en el resto del recipiente.

20 Como se muestra en las FIGURAS 1 y 2, un recipiente de plástico 10 de la invención incluye un acabado 12, un cuello o un cuello alargado 14, una región de hombro 16, una porción de cuerpo 18, y una base 20. Aquellos con destreza en la técnica saben y comprenden que el cuello 14 puede tener una altura extremadamente corta, que es, convirtiéndose en una extensión corta del acabado 12, o un cuello alargado como se ilustra en

25 las figuras, extendiéndose entre el acabado 12 y la región de hombro 16. El recipiente de plástico 10 se ha diseñado para retener un artículo de consumo durante un proceso térmico, típicamente un proceso de llenado en caliente. Para aplicaciones de embotellado con llenado en caliente, los embotelladores en general llenan el recipiente 10 con un líquido o producto a temperatura elevada entre aproximadamente 68°C a 96°C (aproximadamente 155°F a 205°F) y

30 sellan el recipiente 10 con un cierre 28 antes de enfriar. A medida que el recipiente sellado 10 se enfría, un ligero vacío o presión negativa, se forma en el interior, provocando que el

- 000022

recipiente 10, en particular, la base 20 cambie su forma. Además, el recipiente de plástico 10 puede ser adecuado para otros procesos de llenado con pasteurización o esterilización en retorta a alta temperatura, u otros procesos térmicos por igual.

El recipiente de plástico 10 de la presente enseñanza es un recipiente moldeado por soplado, biaxialmente orientado con una construcción unitaria a partir de un material de una sola o múltiples capas. Un proceso bien conocido de moldeo por estirado, termo fraguado o fijado por calor para producir el recipiente de plástico de llenado en caliente 10, en general involucra la fabricación de una preforma (no ilustrado) de un material poliéster, tal como polietileno tereftalato (PET), que tiene una forma bien conocida por aquellos con destreza en la técnica, similar a un tubo de ensayo con una sección transversal generalmente cilíndrica y una longitud típicamente de cincuenta por ciento (50%) aproximado de la altura del recipiente. Una maquina (no ilustrada) coloca la preforma caliente a una temperatura entre aproximadamente 88°C a 121°C (aproximadamente 190°F a 250°F) en una cavidad de molde (no ilustrada) que tiene una forma similar al recipiente de plástico 10. La cavidad del molde se calienta a una temperatura entre aproximadamente 121°C a 177°C (aproximadamente 250°F a 350°F). Un aparato de varilla de estirado (no ilustrado), estira o extiende la preforma calentada dentro de la cavidad del molde a una longitud aproximada del recipiente, de esta manera orientando molecularmente el material poliéster en una dirección axial que corresponde generalmente con un eje longitudinal central 50. Mientras que la varilla de estirado extiende la preforma, aire con presión entre 2.07 MPa a 4.14 MPa (300 PSI a 600 PSI) ayuda en extender la preforma en la dirección axial y para expansión de la preforma en una dirección circunferencial o de anillo, de esta manera adaptando substancialmente el material poliéster a la forma de la cavidad del molde y además orientando molecularmente el material poliéster en una dirección generalmente perpendicular a la dirección axial, de esta manera estableciendo la orientación molecular biaxial del material poliéster en la mayor parte del recipiente. Típicamente, material dentro del acabado 12 y una sub-porción de la base 20 no están substancialmente orientados en sentido molecular. El aire a presión mantiene el material poliéster orientado molecularmente en forma primordialmente biaxial contra la cavidad del molde por un periodo de aproximadamente dos (2) a cinco (5) segundos antes de separar el recipiente de la cavidad del molde. Para lograr distribución de material apropiado dentro de la base 20, los inventores emplean una etapa de moldeo por estirado adicional substancialmente como se ilustra por la Patente de los E.U.A.

- 000023

Número 6,277,321 que se incorpora aquí por referencia.

En forma alterna, otros métodos de fabricación que utilizan otros materiales convencionales incluyendo, por ejemplo, polietileno de alta densidad, polipropileno, polietileno naftalato (PEN), una mezcla o copolímero de PET/PEN, y diversas estructuras de múltiples capas, puede ser adecuada para la fabricación del recipiente de plástico 10. Aquellos con destreza ordinaria en la especialidad fácilmente conocerán y comprenderán las alternativas para el método de fabricación del recipiente de plástico 10.

El acabado 12 del recipiente de plástico 10 incluye una porción que define una abertura o boca 22, una región roscada 24, y un anillo de soporte 26. La abertura 22 permite que el recipiente de plástico 10 reciba un artículo de consumo mientras que la región roscada 24 proporciona un medio para conectar de la tapa o cierre roscado similar 28 (mostrado en la FIGURA 2). Alternativas pueden incluir otros dispositivos convenientes que acoplan el acabado 12 del recipiente de plástico 10. De acuerdo con esto, la tapa o cierre 28 acopla el acabado 12 para de preferencia proporcionar un sello hermético del recipiente de plástico 10. La tapa o cierre 28 de preferencia es de material plástico de metal convencional a la industria de cierres y adecuado para procesamiento térmico subsecuente, incluyendo pasteurización a alta temperatura y esterilización en retorta. El anillo de soporte 26 puede emplearse para transportar u orientar la preforma (el precursor al recipiente de plástico 10) (no mostrado) a través de y en diversas etapas de fabricación. Por ejemplo, la preforma puede transportarse por el anillo de soporte 26, el anillo de soporte 26 puede emplearse para ayudar en colocar la preforma en el molde, o un consumidor final puede utilizar el anillo de soporte 26 para transportar el recipiente de plástico 10 una vez fabricado.

El cuello alargado 14 del recipiente de plástico 10 en parte permite que el recipiente de plástico 10 compense los requerimientos de volumen. Formada integralmente con el cuello alargado 14 y extendiéndose hacia abajo de ahí, está la región de hombro 16. La región de hombro 16 se funde en y proporciona una transición entre el cuello alargado 14 y la porción de cuerpo 18. La porción de cuerpo 18 se extiende hacia abajo desde la región de hombro 16 a la base 20 e incluye paredes laterales 30. La construcción específica de la base 20 del recipiente 10, permite que las paredes laterales 30 para el recipiente termo fijo 10 que no requiera necesariamente paneles de vacío adicionales o sujetadores de apriete y por lo tanto, pueda ser generalmente uniforme y tipo vidrio. Sin embargo, un recipiente de peso ligero

- 000024

significativo probablemente incluirá paredes laterales que tienen paneles de vacío, costillas y/o sujetadores de apriete junto con la base 20.

La base 20 del recipiente de plástico 10, que se extiende hacia adentro desde la porción de cuerpo 18, puede comprender una campana 32, un anillo de contacto 34 y una porción central 36. En algunas modalidades, el propio anillo de contacto 34 es aquella porción de la base 20 que contacta una superficie de soporte 38 que a su vez sostiene el recipiente 10. Como tal, el anillo de contacto 34 puede ser una superficie plana o una línea de contacto que en general circunscribe, en forma continua o intermitente, a la base 20. La base 20 funciona para cerrar la porción de fondo del recipiente de plástico 10 y en conjunto con el cuello alargado 14, la región de hombro 16, y la porción de cuerpo 18, para retener el artículo de consumo.

En algunas modalidades, el recipiente de plástico 10 de preferencia es termo-estable de acuerdo con el proceso anteriormente mencionado u otros procesos termo-estables convencionales. En algunas modalidades, o compensa fuerzas de vacío mientras que permite la omisión de paneles de vacío y sujetadores de apriete en la porción del cuerpo 18 del recipiente 10, la base 20 de las presentes enseñanzas adopta una construcción novedosa e innovadora. En general, la porción central 36 de la base 20 puede comprender un desplazamiento central ascendente 40 y un anillo de inversión 42. El anillo de inversión 42 puede incluir una porción superior 54 y una porción inferior 58. Adicionalmente, la base 20 puede incluir un borde o pared circunferencial vertical 44 que forma una transición entre el anillo de inversión 42 y el anillo de contacto 34.

Como se muestra en las figuras, el desplazamiento ascendente central 40, cuando se ve en sección transversal, en general tiene la forma de un cono truncado que tiene una superficie superior 46, que generalmente es paralela a la superficie de soporte 38. Superficies laterales 48, que son en general planas en sección transversal, se inclinan hacia arriba al eje longitudinal central 50 del recipiente 10. La forma exacta del desplazamiento ascendente central 40 puede variar enormemente de acuerdo con los diversos criterios de diseño. Sin embargo, en general, el diámetro total del desplazamiento ascendente central 40 (esto es, el cono truncado) es cuando más 30% del diámetro total general de la base 20. El desplazamiento ascendente central 40 en general es donde la compuerta de preforma se captura en el molde. Ubicada dentro de la superficie superior 46 está la sub-porción de la base 20 que incluye material de polímero que no está orientado en forma substancialmente

- 000025

molecular.

En algunas modalidades como se muestra en las Figuras 3, 5, 7, 10, 13 y 16, cuando se forma inicialmente, el anillo de inversión 42, que tiene un radio gradual, circunda en forma completa y circunscribe el desplazamiento ascendente central 40. Como se forma, el anillo de inversión 42 puede proyectarse hacia afuera, por debajo de un plano en donde la base 20 se encontrará como si fuera plana. La transición entre el desplazamiento ascendente central 40 y el anillo de inversión adyacente 42 puede ser rápida para promover la mayor orientación cercana posible al desplazamiento ascendente central 40. Esto sirve primordialmente para asegurar un espesor de pared mínimo 66 para el anillo de inversión 42, en particular en la porción inferior 58 de la base 20. En algunas modalidades, el espesor de pared 66 de la porción inferior 58 del anillo de inversión 42 está entre aproximadamente 0.20 mm (0.008 in) a aproximadamente 0.64 mm (0.025 in), y de preferencia entre aproximadamente 0.25 mm (aproximadamente 0.010 in) a aproximadamente 0.36 mm (aproximadamente 0.014 in) para un recipiente que por ejemplo tiene un diámetro de base aproximado de 67.06 mm (2.64 in). El espesor de pared 70 de la superficie superior 46, dependiendo precisamente de donde se toma una medida, puede ser 1.52 mm (0.060 in) o más; sin embargo, el espesor de pared 70 de la superficie superior 46 transita rápidamente al espesor de pared 66 de la porción inferior 58 del anillo de inversión 42. El espesor de pared 66 del anillo de inversión 42 debe ser relativamente consistente y suficientemente delgado para permitir que el anillo de inversión 42 sea flexible y funcione adecuadamente. En un punto sobre su forma circunferencial, el anillo de inversión 42 puede caracterizar en forma alterna una pequeña indentación, no ilustrada pero bien conocida en la técnica, adecuada para recibir un trinquete que facilita la rotación del recipiente respecto al eje longitudinal central 50 durante la operación de etiquetado.

El borde o pared circunferencial 44, que define la transición entre el anillo de contacto 34 y el anillo de inversión 42 puede, en sección transversal, ser una pared substancialmente recta vertical de aproximadamente 0.76 mm (0.030 in) a aproximadamente 8.26 mm (0.325 in) de longitud. De preferencia, para un recipiente con base de diámetro 67.06 mm (2.64 in), la pared circunferencial 44 puede medir entre aproximadamente 3.56 mm (aproximadamente 0.140 in) a aproximadamente 3.68 mm (aproximadamente 0.145 in) de longitud. Para un recipiente con base de diámetro 127 mm (5 in), la pared circunferencial 44 puede ser tan grande como 8.26 mm (0.325 in) de longitud. El borde o pared circunferencial 44

000026

en general puede estar a un ángulo 64 respecto al eje longitudinal central 50 de entre aproximadamente cero grados y aproximadamente 20 grados, y de preferencia aproximadamente 15 grados. De acuerdo con esto, el borde o pared circunferencial 44 no requiere ser exactamente paralelo al eje longitudinal central 50. El borde o pared circunferencial 44 es una estructura identificable distinta entre el anillo de contacto 34 y el anillo de inversión 42. El borde o pared circunferencial 44 proporciona resistencia a la transición entre el anillo de contacto 34 y el anillo de inversión 42. En algunas modalidades, esta transición debe ser abrupta para llevar al máximo la resistencia local así como para formar una estructura geoméricamente rígida. La resistencia localizada resultante aumenta la resistencia a pliegue en la base 20. El anillo de contacto 34, para un recipiente de base con diámetro 67.06 mm (2.64 in), puede tener un espesor de pared 68 de aproximadamente 0.25 mm (aproximadamente 0.010 in) a aproximadamente 0.41 mm (aproximadamente 0.016 in). En algunas modalidades, el espesor de pared 68 es al menos igual a, y más preferible aproximadamente diez por ciento, o más, que el espesor de pared 66 de la porción inferior 58 del anillo de inversión 42.

Cuando se forma inicialmente, el desplazamiento ascendente central 40 y el anillo de inversión 42 permanecen como se describió anteriormente e ilustró en las Figuras 1, 3, 5, 7, 10, 13 y 16. De acuerdo con esto, como se moldea, una dimensión 52 medida entre la porción superior 54 del anillo de inversión 42 y la superficie de soporte 38, es mayor que o igual a la dimensión 56 medida entre la porción inferior 58 del anillo de inversión 42 y la superficie de soporte 38. Al llenar, la porción central 36 de la base 20 y el anillo de inversión 42 se desviará o deformará ligeramente hacia abajo hacia la superficie de soporte 38 bajo la temperatura y peso del producto. Como resultado, la dimensión 56 se vuelve casi cero, esto es, la porción inferior 58 del anillo de inversión 42 está prácticamente en contacto con la superficie de soporte 38. Al llenar, tapar, sellar y enfriar el recipiente 10, como se ilustra en las Figuras 2, 4, 6, 8, 12, 14 y 17, fuerzas relacionadas a vacío provocan que el desplazamiento ascendente central 40 y el anillo de inversión 42 asciendan o empujen hacia arriba de esta manera desplazando el volumen. En esta posición, el desplazamiento ascendente central 40 en general retiene su forma de cono truncado en sección transversal con la superficie superior 46 del desplazamiento ascendente central 40 que queda substancialmente paralelo a la superficie de soporte 38. El anillo de inversión 42 se incorpora en la porción central 36 de la base 20 y desaparece

virtualmente, volviéndose de forma más cónica (ver Figuras 8, 14 y 17). De acuerdo con esto, al tapar, sellar y enfriar el recipiente 10, la porción central 36 de la base 20 exhibe una forma substancialmente cónica que tiene superficies 60 en sección transversal que en general son planas y se inclinan hacia arriba hacia el eje longitudinal central 50 del recipiente 10, como se muestra en las Figuras 6, 8, 14 y 17. Esta forma cónica y las superficie generalmente planas 60 se definen en parte por un ángulo 62 de aproximadamente 7 grados a aproximadamente 23 grados, y en forma más típica entre aproximadamente 10 grados y aproximadamente 17 grados, respecto a un plano horizontal o la superficie de soporte 38. Como el valor de la dimensión 52 aumenta y el valor de la dimensión 56 disminuye, el desplazamiento de volumen potencial dentro del recipiente 10 aumenta. Aún más, mientras que las superficies planas 60 son substancialmente rectas (particularmente como se ilustra en las Figuras 8 y 14), aquellos con destreza en la técnica se darán cuenta que superficies planas 60 a menudo tendrán una apariencia algo ondulada. Un recipiente con base de diámetro 67.06 mm (2.64 in), recipiente 10 con base 20, tiene una dimensión de separación de base moldeada 72, medida desde la superficie superior 46 a la superficie de soporte 38, con un valor de aproximadamente 12.70 mm (aproximadamente 0.500 in) a aproximadamente 15.24 mm (aproximadamente 0.600 in) (ver Figuras 7, 13 y 16). Cuando se responde a fuerzas relacionadas a vacío, la base 20 tiene una dimensión de separación de base llena 74, medida desde la superficie superior 46 a la superficie de soporte 38, con un valor de aproximadamente 16.51 mm (aproximadamente 0.650 in) a aproximadamente 22.86 mm (aproximadamente 0.900 in) (ver Figuras 8, 14 y 17). Para recipiente más grandes o más pequeños, el valor de la dimensión de separación de base como fue moldeada 72 y el valor de la dimensión de separación de base llena 74 pueden ser proporcionalmente diferentes.

Como se estableció anteriormente, la diferencia en espesor de pared entre la base 20 y la porción de cuerpo 18 del recipiente 10 también es de importancia. El espesor de pared de la porción de cuerpo 18 debe ser suficientemente grande para permitir que el anillo de inversión 42 se flexione adecuadamente. Dependiendo de la geometría de la base 20 y la cantidad de fuerza requerida para permitir que el anillo de inversión 42 se flexione adecuadamente, esto es, la facilidad de movimiento, el espesor de pared de la porción de cuerpo 18 debe ser al menos 15% en promedio, mayor que el espesor de pared de la base 20. De preferencia, el espesor de pared de la porción de cuerpo 18 está entre dos (2) a tres (3)

veces mayor que el espesor de pared 66 de la porción inferior 58 del anillo de inversión 42. Se requiere una diferencia mayor si el recipiente debe soportar superiores fuerzas ya sea de la fuerza requerida para provocar inicialmente que el anillo de inversión 42 se flexione o tolere fuerzas adicionales aplicadas, una vez que el movimiento de la base 20 se ha completado.

En algunas modalidades, las bisagras o puntos de bisagras alternos anteriormente-descritos pueden tomar la forma de una serie de indentaciones, muescas u otras características que son operables para mejorar el perfil de respuesta de la base 20 del recipiente 10. Específicamente, como se ilustra en las Figuras 28-30, en algunas modalidades, el perfil de respuesta a vacío de la base 20 puede definir respuestas flexurales abruptas que producen una curva de vacío no-continuo segmentada (ver Figura 29) que define un par de secciones verticales 302, 304, indicativas de presión de vacío interno reducida abruptamente. Aunque esta respuesta puede ser adecuada para algunas modalidades, en otras modalidades puede hacerse una curva de vacío más gradual y uniforme (ver Figuras 28 y 30 que se discutirán aquí). De esta manera, un perfil de curva de vacío gradual y uniforme puede proporcionar oportunidad para rediseñar el perfil de pared lateral y/o paneles de vacío para reducir la necesidad de paneles de vacío y/o reducir el espesor de material de pared sobre la pared lateral. Este arreglo puede proporcionar posibilidades de diseño mejoradas y peso reducido del recipiente.

Esto es, como se ilustra en las Figuras 16-27, el anillo de inversión 42 puede incluir una serie de indentaciones, muescas, u otras características ahí formadas 102 y completamente. Como se ilustra (ver Figuras 16-20), en algunas modalidades, la serie de características 102 en general tienen forma circular. Sin embargo, habrá de apreciarse que las características 102 pueden definir cualquiera de una cantidad de formas, configuraciones, arreglos, distribuciones y perfiles.

Con referencia particular a las Figuras 16-27, en algunas modalidades, las características 102 en general están espaciadas en forma equidistante entre sí y dispuestas en una serie de hileras y columnas que cubren completamente el anillo de inversión 42. De manera similar, las series de características 102 en general y en forma completa pueden circundar y circunscribir el desplazamiento ascendente central 40 (ver Figura 18). Igualmente se contempla que las series de hileras y columnas de características 102 pueden ser continuas o intermitentes. Las características 102, cuando se ve en sección transversal, pueden estar en

la forma de un cono truncado o redondeado que tiene una superficie más inferior o superficies punto y lateral 104. Las superficies laterales 104, en general son planas y se inclinan hacia adentro hacia el eje longitudinal central 50 del recipiente 10. La forma exacta de las características 102 puede variar enormemente dependiendo de diversos criterios de diseño.

5 Mientras que se prefiere la geometría anteriormente descrita de las características 102, se entenderá fácilmente por una persona con destreza ordinaria en la especialidad que similarmente se contemplan otras estructuras o arreglos geométricos.

Con referencia particular a las Figuras 19 y 20, las características 102 se ilustran como una serie de muescas de forma similar espaciadas equidistantes entre sí como una pluralidad de hileras o columnas radiales que se extienden desde el desplazamiento ascendente central 40 en el anillo de inversión 42. Aunque se ilustran como dirigidas hacia dentro del recipiente 10, habrá de apreciarse que las características 102 pueden dirigirse hacia afuera en algunas modalidades. También habrá de entenderse que el tamaño, forma y distribución particular de las muescas pueden variar dependiendo del desempeño de curva de vacío deseado y proporciona control sobre la flexibilidad base y movimiento bajo vacío proporcionando un accionamiento uniforme. Como se ilustra particularmente en la Figura 28, puede verse que bajo carga de presión de vacío, la base 20 y el recipiente 10, empleando la base de las Figuras 19 y 20, producen una curva de vacío generalmente uniforme y consistente que define una pendiente generalmente constante.

20 Con referencia particular a las Figuras 21-23, se ilustran las características 102 como una serie de formas similar de muescas de intersección triangular espaciadas equidistantes entre sí como una pluralidad de hileras o columnas que se extienden desde el desplazamiento ascendente central 40 en el anillo 42. Las características 102 de la presente modalidad se dirigen hacia dentro y definen fronteras comunes con características adyacentes 102 sobre los bordes de triángulo invertido. También habrá de entenderse que el tamaño, forma y distribución particulares de las muescas pueden variar dependiendo del desempeño de la curva de vacío deseado y proporcionan control sobre la flexibilidad de base y movimiento con vacío proporcionando un accionamiento uniforme.

30 Con referencia particular a las Figuras 24 y 25, las características 102 se ilustran como una telaraña de pliegues que se extienden radialmente 400 espaciados equidistante entre sí extendiéndose desde el desplazamiento ascendente central 40 en el anillo 42. Los pliegues

400 pueden unirse por una serie de pliegues de interconexión 402, tales como pliegues arqueados, que se extienden entre pliegues adyacentes 400 formando una serie de anillos circunferenciales concéntricos espaciados que se extienden respecto al desplazamiento ascendente 40. También habrá de entenderse que el tamaño, forma y distribución particulares de los pliegues 400 y los pliegues de interconexión 402 pueden variar dependiendo del desempeño de curva de vacío deseado y proporciona control sobre la flexibilidad base y el movimiento bajo vacío proporcionando un accionamiento uniforme.

Con referencia particular a las Figuras 26 y 27, las características 102 se ilustran como una serie de forma similar de pliegues que se extienden circunferencialmente espaciados en forma equidistante entre sí extendiéndose desde el desplazamiento ascendente central 40 en el anillo de inversión 42. Pliegues circunferenciales 500 pueden unirse por una serie de pliegues de interconexión, que se extienden radialmente 502, que se extienden entre pliegues circunferenciales adyacentes 500. Pliegues circunferenciales 500 y pliegues que se extienden radialmente de interconexión 502, juntos forman un diseño de ladrillos girados. Habrá de notarse que pliegues de interconexión que se extiende radialmente 502 pueden extenderse continuamente desde el desplazamiento ascendente central 40, cada uno como un solo pliegue continuo o pueden escalonarse para formar el diseño de ladrillos. También se entenderá que el tamaño, forma y distribución particulares de los pliegues 500 y 502 pueden variar dependiendo del desempeño de curva de vacío deseado y proporcionan control sobre la flexibilidad base y movimiento bajo vacío proporcionando un accionamiento uniforme.

Como tal, los diseños base anteriormente descritos provocan inicio de movimiento y activación del anillo de inversión 42 más fácilmente por al menos el incremento del área superficial de la base 20 y en algunas modalidades, disminuir el espesor de material en estas áreas. Adicionalmente, las bisagras o puntos de bisagra alternos también provocan que el anillo de inversión 42 ascienda o empuje hacia arriba en forma más fácil, de esta manera desplazando más volumen. De acuerdo con esto, las bisagras o puntos de bisagras alternos retienen y mejoran el inicio y grado de facilidad de respuesta del anillo de inversión 42 mientras que se optimiza el grado de desplazamiento de volumen. Las bisagras o puntos de bisagra alternos proporcionan desplazamiento de volumen significativo mientras que reducen al mínimo la cantidad de fuerzas relacionadas al vacío necesarias para provocar movimiento del anillo de inversión 42. De acuerdo con esto, cuando el recipiente 10 incluye las bisagras o puntos de

000031

bisagra alternativos anteriormente descritos, y están bajo fuerzas relacionadas al vacío, el anillo de inversión 42 inicia más fácilmente el movimiento y superficies planas 60 a menudo pueden lograr un ángulo generalmente más grande 62 que el de otra forma sea probable, de esta manera desplazando una mayor cantidad de volumen.

5 Mientras que no siempre es necesario, en algunas modalidades, la base 20 puede comprender tres ranuras 80 substancialmente paralelas a las superficies laterales 48. Como se ilustra en las Figuras 9 y 10, las ranuras 80 están igualmente espaciadas respecto al desplazamiento ascendente central 40. Las ranuras 80 tienen una configuración substancialmente semicircular, en sección transversal, con superficies que se mezclan
10 uniformemente con superficies laterales adyacentes 48. En general, para el recipiente 10 que tiene una base con diámetro de 67.06 mm (2.64-in), las ranuras 80 tienen una profundidad 82, respecto a las superficies laterales 48, de aproximadamente 3.00 (0.118 in), típico para recipientes que tienen una capacidad nominal entre 473.12 y 591.40 ml (entre 16 y 20 fl. oz.). Los inventores anticipan, como una alternativa a enfoques más tradicionales, que el
15 desplazamiento ascendente central 40 que tiene ranuras 80 puede ser adecuado para acoplar a un husillo retraíble (no ilustrado) para girar el recipiente 10 respecto al eje longitudinal central 50 durante un proceso de conexión de etiqueta. Mientras que tres (3) ranuras 80 se muestran, y es la configuración preferida, aquellos con destreza en la técnica conocerán y entenderán que alguna otra cantidad de ranuras 80, i.e., 2, 4, 5 ó 6, pueden ser apropiadas para algunas
20 configuraciones de recipiente.

Como la base 20, con una relación de espesor de pared relativo como se describió anteriormente, responde a fuerzas relacionadas al vacío, las ranuras 80 pueden ayudar a facilitar un movimiento progresivo y uniforme del anillo de inversión 42. Sin ranuras 80, particularmente si el espesor de pared 66 no es uniforme o consistente respecto al eje
25 longitudinal central 50, el anillo de inversión 42, que responde a fuerzas relacionadas al vacío, puede no moverse uniformemente o puede moverse en una forma inconsistente, torcida o desproporcionada. De acuerdo con esto, con ranuras 80, las porciones radiales 84 forman (al menos inicialmente durante movimiento) dentro del anillo de inversión 42 y se extienden generalmente adyacentes a cada ranura 80 en una dirección radial desde el eje longitudinal
30 central 50 (ver Figura 11) que se vuelve en sección transversal, una superficie substancialmente recta que tiene el ángulo 62 (ver Figura 12). Dicho en forma diferente, cuando se ve la base 20

como se ilustra en la Figura 11, la formación de porciones radiales 84 aparece como indentaciones tipo valle dentro del anillo de inversión 42. Consecuentemente, una segunda porción 86 del anillo de inversión 42 entre cualesquiera dos porciones radiales adyacentes 84 retiene (al menos inicialmente durante movimiento) una forma parcialmente invertida algo redondeada (ver Figura 12). En la práctica, la modalidad preferida ilustrada en las Figuras 9 y 10 a menudo adquiere la configuración de forma ilustrada en las Figuras 11 y 12 como su configuración de forma final. Sin embargo, con fuerzas relacionadas al vacío adicionales aplicadas, la segunda porción 86 eventualmente se endereza formando la forma generalmente cónica que tiene superficies planas 60 que se inclinan hacia el eje longitudinal central 50 a un ángulo 62 similar al ilustrado en la Figura 8. De nuevo, aquellos con destreza en la técnica saben y entienden que las superficies planas 60 probablemente se vuelvan algo onduladas en apariencia. La naturaleza exacta de las superficies planas 60 dependerá de una cantidad de otras variables, por ejemplo relaciones de espesor de pared específicas dentro de la base 20 y las paredes laterales 30, proporciones de recipiente específicas 10 (es decir, diámetro, altura, capacidad), condiciones de proceso de llenado en caliente específicas y otras.

El recipiente de plástico 10 puede incluir una o más costillas horizontales 602. Como se ilustra en la Figura 31, las costillas horizontales 602 además incluyen una pared superior 604 y una pared inferior 606 separadas por una pared curvada interior 608. La pared curvada interior 608 es en parte definida por un radio más interno relativamente agudo r_1 . En algunas modalidades, el radio más interno agudo r_1 se encuentra en el intervalo de aproximadamente .254 a aproximadamente .762 mm (aproximadamente 0.01 a aproximadamente 0.03 in). El diámetro más interno relativamente agudo r_1 de la pared curvada interior 608 facilita un flujo de material mejorado durante moldeo por soplado del recipiente de plástico 10, de esta manera permitiendo la formación de costillas horizontales relativamente profundas 602.

Las costillas horizontales 602 cada una además incluye un radio exterior superior r_2 y un radio exterior inferior r_3 . De preferencia tanto el radio exterior superior r_2 como el radio exterior inferior r_3 cada uno se encuentran dentro del intervalo de aproximadamente 1.778 a aproximadamente 3.556 mm (aproximadamente 0.07 a aproximadamente 0.14 in). El radio exterior superior r_2 y el radio exterior inferior r_3 pueden ser iguales entre sí o diferentes entre sí. De preferencia, la suma del radio exterior superior r_2 y el radio exterior inferior r_3 será igual a o

mayor que aproximadamente 3.556 mm (aproximadamente 0.14 in) y menos que aproximadamente 7.112 mm (aproximadamente 0.28 in).

Como se ilustra en la Figura 31, costillas horizontales 602 además incluyen un radio interior superior r_4 y un radio interior inferior r_5 . El radio interior superior r_4 y el radio interior inferior r_5 cada uno se encuentra dentro del intervalo de aproximadamente 2.032 mm a aproximadamente 2.794 mm (aproximadamente 0.08 a aproximadamente 0.11 in). El radio interior superior r_4 y el radio interior inferior r_5 pueden ser iguales entre sí o diferentes entre sí. De preferencia, la suma del radio interior superior r_4 y el radio interior inferior r_5 será igual a o mayor que aproximadamente 4.064 mm (0.16 in) y menos que aproximadamente 5.58 mm (aproximadamente 0.22 in).

Las costillas horizontales 602 tienen una profundidad de costillas RD de aproximadamente 3.048 mm (aproximadamente 0.12 in) y un ancho de costilla RW de aproximadamente 5.58 mm (aproximadamente 0.22 in) como se mide desde la extensión superior del radio exterior superior r_2 y la extensión inferior del radio exterior inferior r_3 . Como tal, cada una de las costillas horizontales 602 tiene una proporción de ancho de costilla RW a profundidad de costilla RD. La proporción de ancho de costilla RW a profundidad de costilla RD en algunas modalidades, está en el intervalo de aproximadamente 1.6 a aproximadamente 2.0.

Costillas horizontales 602 se diseñan para lograr el desempeño óptimo respecto a absorción de vacío, resistencia de carga superior y resistencia a abolladuras. Costillas horizontales 602 se diseñan para comprimir ligeramente en una dirección vertical para acomodar y absorber fuerzas de vacío que resultan de llenado en caliente, tapado y enfriamiento de los contenidos del recipiente. Las costillas horizontales 602 se diseñan para comprimir adicionalmente cuando el recipiente relleno se expone a fuerzas de carga superior excesivas.

Como se ilustra en la Figura 31, la costilla horizontal anteriormente descrita 602, radios, paredes, profundidad y ancho en combinación forman un ángulo de costilla A. El ángulo de costilla A de un recipiente de plástico sin llenar 10 puede ser de aproximadamente 58 grados. Después de llenar en caliente, tapado y enfriamiento de los contenidos de recipiente, las fuerzas de vacío resultantes provocan que el ángulo de costilla A se reduzca a aproximadamente 55 grados. Esto representa una reducción del ángulo de costilla A de aproximadamente 3 grados como resultado de fuerzas de vacío presentes dentro del recipiente

. 000034

de plástico 10 que representan una reducción en el ángulo de costilla A de aproximadamente 5%. De preferencia, el ángulo de costilla A se reducirá en al menos aproximadamente 3% y no más que aproximadamente 8% como resultado de fuerzas de vacío.

Después de llenar, es común que el recipiente de plástico 10 se empaque a granel en palés o tarimas. Los palés o tarimas después se apilan uno sobre otro resultando en fuerzas de carga superior aplicadas al recipiente de plástico 10 durante almacenamiento y distribución. De esta manera, costillas horizontales 602 se diseñan de manera tal que el ángulo de costilla A pueda reducirse adicionalmente para absorber fuerzas de carga superior. Sin embargo, las costillas horizontales 602 se diseñan de manera tal que la pared superior 604 y la pared inferior 606 nunca entran en contacto entre sí como resultado de fuerzas de carga superior o de vacío. En lugar de eso, se diseñan costillas horizontales 602, para permitir que el recipiente de plástico 10 alcance un estado en donde el recipiente de plástico 10 se sostiene en parte por el producto en el interior cuando se expone a fuerzas de carga superior excesivas, de esta manera evitando distorsión permanente del recipiente de plástico 10. Además, esto permite que las costillas horizontales 602 reboten y regresen substancialmente a la misma forma que antes que se aplicaran las fuerzas de carga superior, una vez que se eliminan estas fuerzas de carga superior.

Superficies o partes planas horizontales 610 en general son planas en sección transversal vertical como fueron moldeadas. Cuando el recipiente de plástico 10 se somete a vacío y/o fuerzas de carga superior, las superficies horizontales 610 se diseñan para abultar ligeramente hacia afuera en sección transversal vertical para ayudar al recipiente de plástico 10 en absorber estas fuerzas de manera uniforme.

Habrà de apreciarse que las costillas 602 pueden no ser paralelas a la base 20, como se ilustra en la FIGURA 32. Dicho en forma diferente, las costillas 602 pueden ser arqueadas en una o más direcciones respecto a la periferia del recipiente 10 y la pared lateral 30 del recipiente 10. Más específicamente, las costillas 602 pueden estar arqueadas de manera tal que el centro de las costillas 602 se arquea hacia arriba al cuello 18. Este puede ser el caso para todas las costillas 602 en el recipiente 10, cuando se ve desde el mismo lado del recipiente 10. Sin embargo, las costillas 602 pueden ser arqueadas en una dirección diferente, opuesta, hacia abajo, tal como hacia un fondo del recipiente 10. En forma más específica, un centro de las costillas 602 puede ser más cercano a la base 20 que cualquiera de los lados. Al girar el

recipiente 10 y seguir las costillas 602 por 360 grados alrededor del recipiente 10, las costillas 602 pueden tener dos (2) puntos más altos, igualmente elevados y dos (2) puntos más bajos, igualmente bajos.

La descripción anterior de las modalidades se ha proporcionado para propósitos de ilustración y descripción. No se pretende ser exhaustiva o que limite la invención. Elementos o características individuales de una modalidad particular, en general no se limitan a esta modalidad particular, pero cuando aplica, son intercambiables y pueden emplearse en una modalidad selecta, incluso si no se ilustra o describe específicamente. Lo mismo también puede variarse en muchas formas. Estas variaciones no habrán de considerarse como una separación de la invención y todas estas modificaciones se pretenden incluidas dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de plástico, caracterizado porque comprende: una porción superior que tiene una boca que define una abertura en el recipiente; una base móvil para compensar fuerzas de vacío generadas dentro del recipiente, de esta manera disminuyendo el volumen del recipiente; y una porción substancialmente cilíndrica que se extiende entre la porción superior y la base, la porción cilíndrica es móvil para compensar fuerzas de vacío generadas dentro del recipiente, de esta manera disminuyendo el volumen del recipiente.

2. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la porción cilíndrica resiste ovalización por debajo de 5% del total de absorción de vacío.

3. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la porción cilíndrica incluye una pared lateral substancialmente lisa.

4. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la base comprende una pluralidad de características de vacío suficientes para crear una curva de fuerza de vacío que tiene una pendiente generalmente constante.

5. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque la pluralidad de característica se colocan equidistantes respecto a la base.

6. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque la pluralidad de características comprende una pluralidad de muescas colocadas respecto a la base para ajustar a la medida un perfil de respuesta de vacío de la base.

7. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque la pluralidad de muescas se colocan como hilera radial que se extiende desde un desplazamiento ascendente central.

8. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque la pluralidad de características comprende una pluralidad de características triangulares dirigidas hacia adentro colocadas respecto a la base para ajustar a la medida un perfil de respuesta de vacío de la base.

9. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque la pluralidad de características triangulares dirigidas hacia adentro cada una comparten un borde con una adyacente de la pluralidad de características triangulares dirigidas hacia adentro.

10. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado

000037

porque la pluralidad de características comprende una pluralidad de pliegues que se extiende radialmente con pliegues de interconexión que forman una trama para ajustar a la medida un perfil de respuesta de vacío de la base.

11. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque la pluralidad de características comprende una pluralidad de pliegues que se extienden circunferencialmente con pliegues radiales que forman un patrón de ladrillos para ajustar a la medida un perfil de respuesta de vacío de la base.

12. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque los pliegues radiales son escalonados.

13. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque los pliegues radiales son continuos.

14. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la base y la porción substancialmente cilíndrica compensan las fuerzas de vacío simultáneamente.

15. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la base y la porción substancialmente cilíndrica compensan las fuerzas de vacío secuencialmente.

16. Un recipiente de plástico, caracterizado porque comprende: una porción superior que tiene una boca que define una abertura en el recipiente; una base móvil para compensar fuerzas de vacío generadas dentro del recipiente, disminuyendo de esta manera el volumen del recipiente, la base compensa entre 10% y 90% de las fuerzas de vacío; y una porción substancialmente cilíndrica que se extiende entre la porción superior y la base, la porción cilíndrica es móvil para compensar fuerzas de vacío generadas dentro del recipiente, de esta manera disminuyendo el volumen del recipiente, la porción cilíndrica tolera entre 10% y 90% de las fuerzas de vacío.

17. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque la base y la porción substancialmente cilíndrica compensan simultáneamente las fuerzas de vacío.

18. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque la base y la porción substancialmente cilíndrica compensan secuencialmente las fuerzas de vacío.

000038

19. Un recipiente de plástico, caracterizado porque comprende: una porción superior que tiene una boca que define una abertura dentro del recipiente; una base móvil para compensar las fuerzas de vacío generadas dentro del recipiente, de esta manera disminuyendo el volumen del recipiente, la base es móvil en respuesta a un nivel de vacío menor a 5% de las fuerzas de vacío; y una porción substancialmente cilíndrica que se extiende entre la porción superior y la base, la porción cilíndrica es móvil para compensar fuerzas de vacío generadas dentro del recipiente, de esta manera disminuyendo el volumen del recipiente, la porción cilíndrica es móvil en respuesta a un nivel de vacío menor a 5% de las fuerzas de vacío.

20. Un recipiente de plástico, caracterizado porque comprende: una porción superior que tiene una boca que define una abertura dentro del recipiente; una base móvil para compensar fuerzas de vacío generadas dentro del recipiente, disminuyendo de esta manera el volumen del recipiente, la base es móvil a una presión de vacío de 200 mm de Hg o menos con un espesor de material de .381 mm (0.015"); y una porción substancialmente cilíndrica que se extiende entre la porción superior y la base.

21. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque la base es móvil a presión de vacío de aproximadamente 35 a aproximadamente 40 mm de Hg.

22. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado porque la porción cilíndrica también es móvil para compensar fuerzas de vacío generadas dentro del recipiente de esta manera disminuyendo el volumen de recipiente.

23. El recipiente de plástico de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque la porción cilíndrica también es móvil para compensar fuerzas de vacío generadas dentro del recipiente de esta manera disminuyendo el volumen del recipiente.

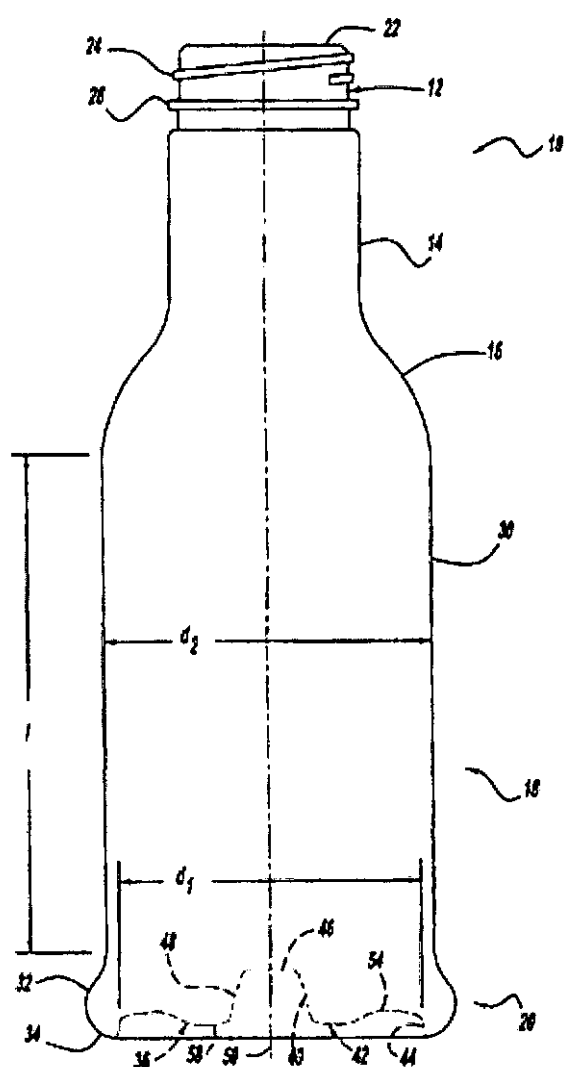


Fig. 1

000040

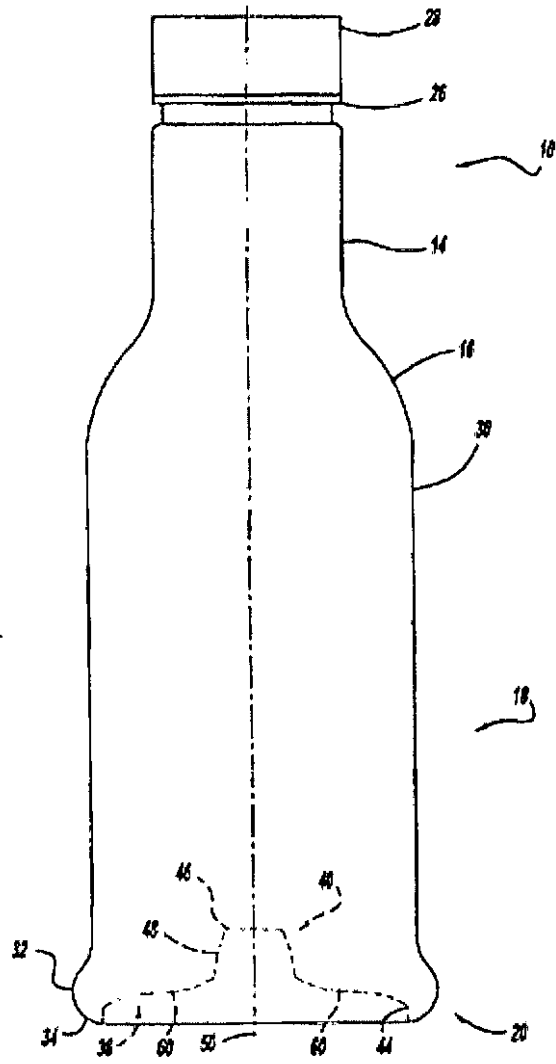


Fig. 2

000041

3/21

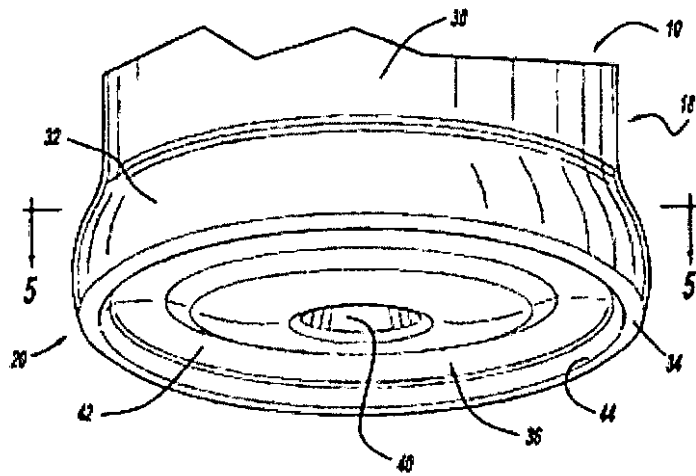


Fig. 3

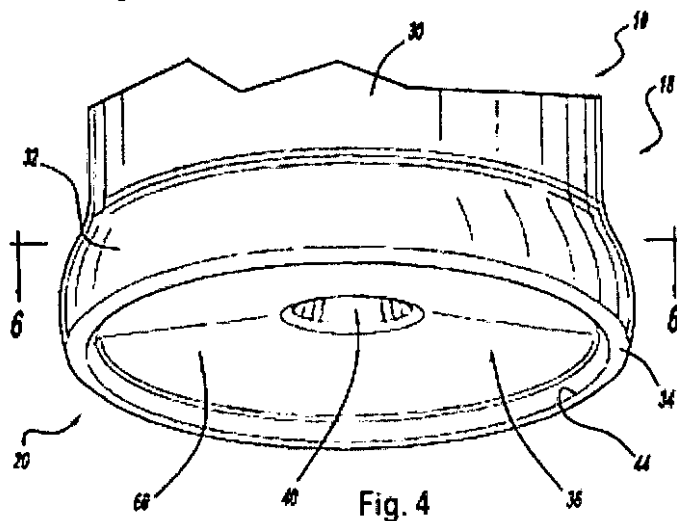


Fig. 4

000042

000043

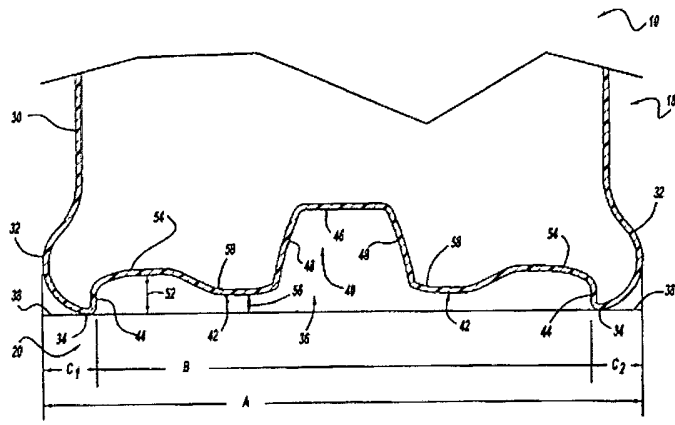


Fig. 5

000044

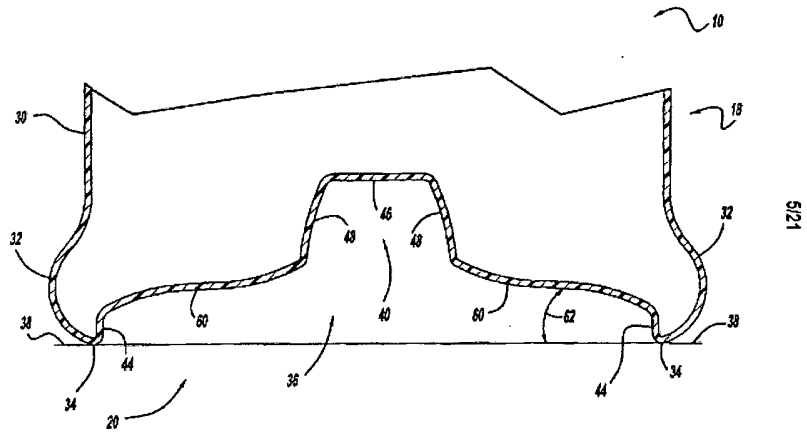
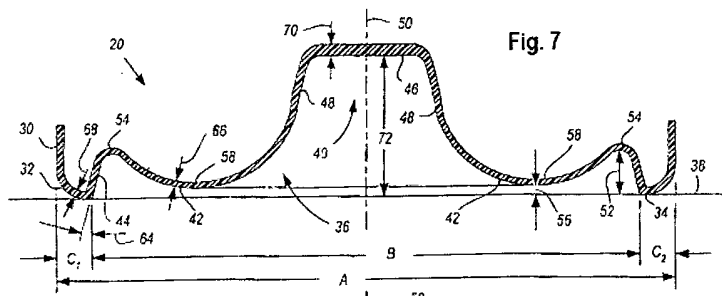
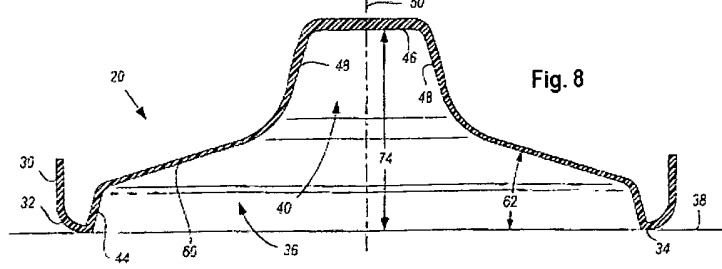


Fig. 6

000045



6/21



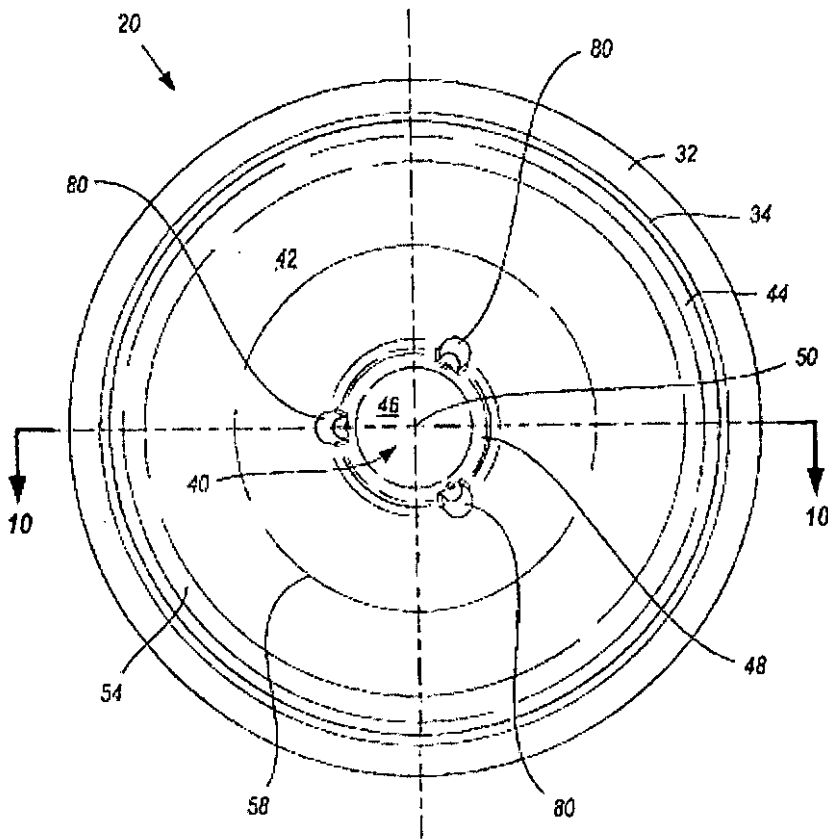
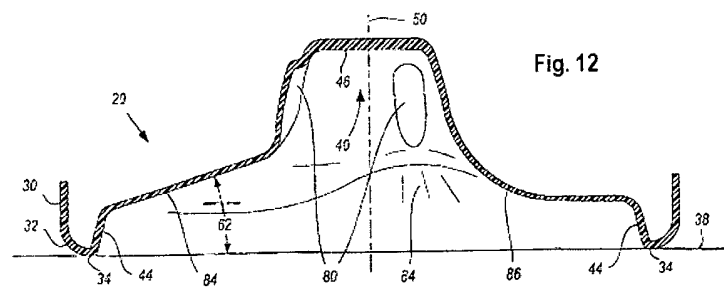
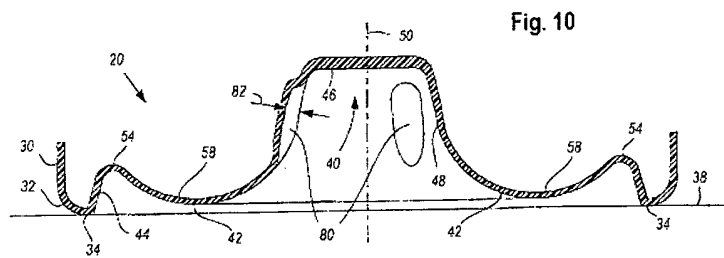


Fig. 9

000046

000047



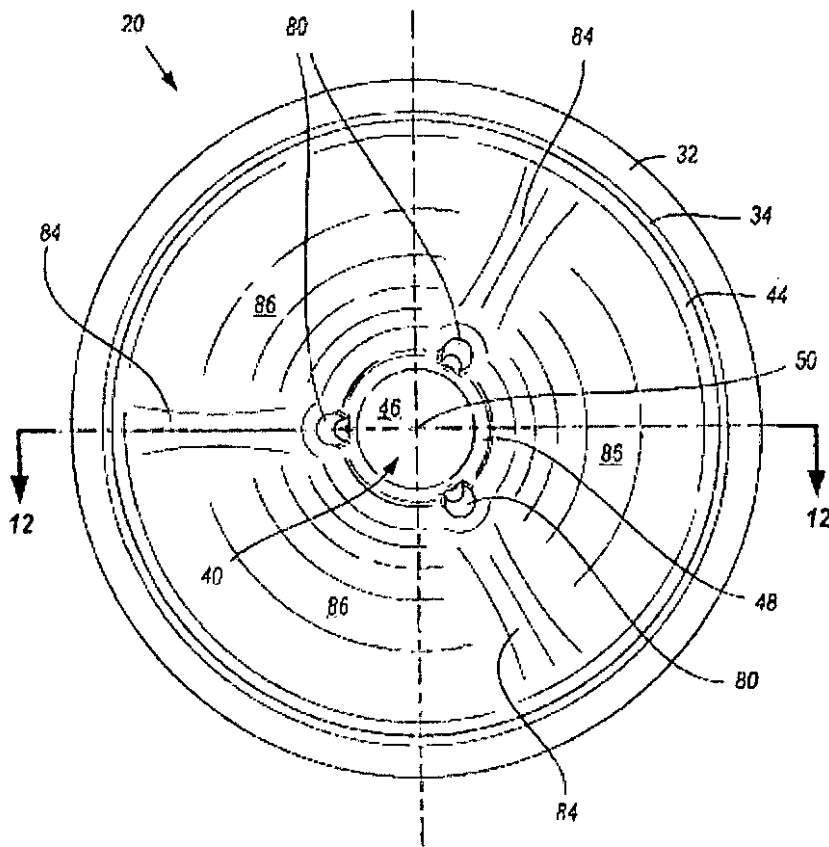
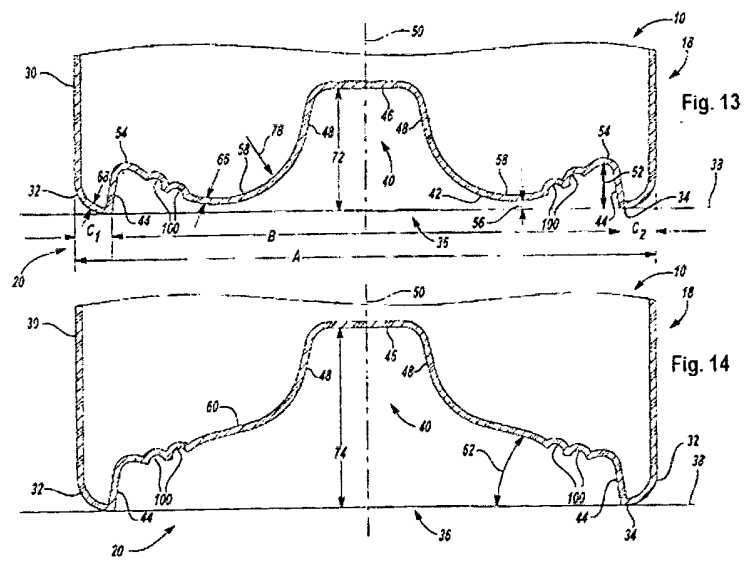
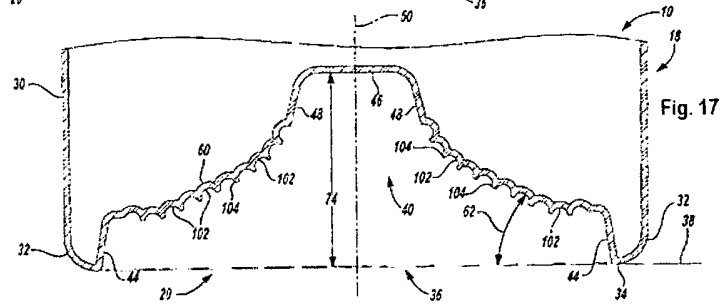
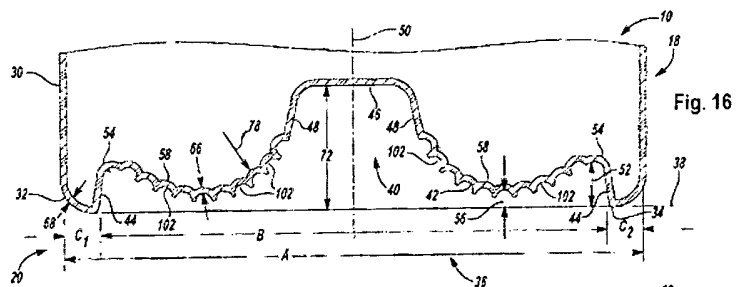


Fig. 11

000048

000049





000050

12/21

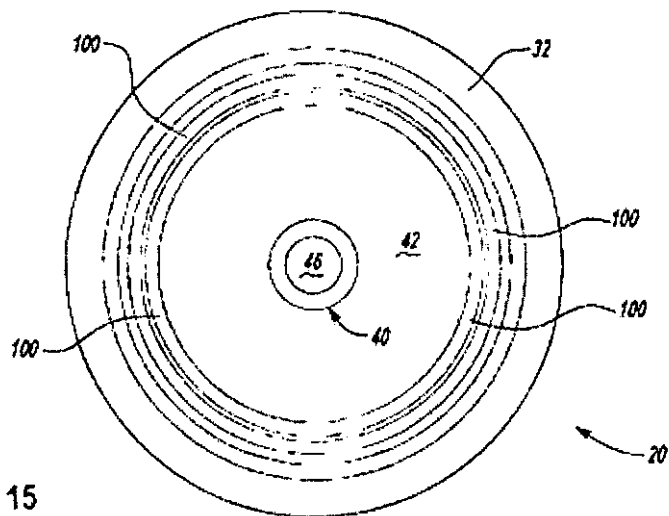


Fig. 15

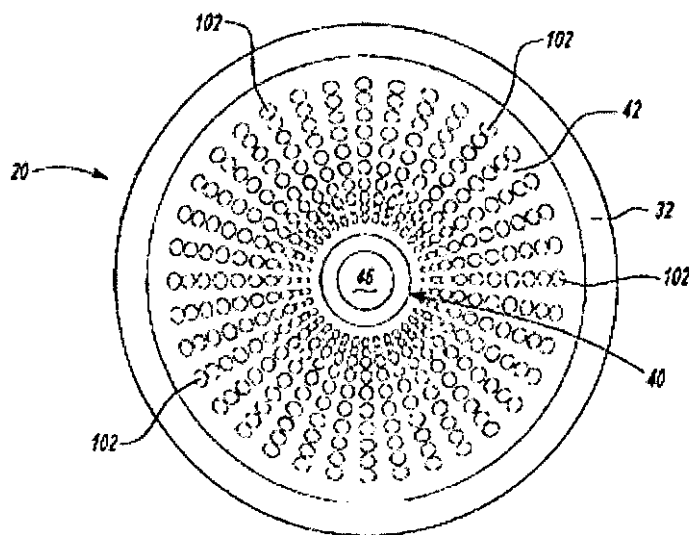
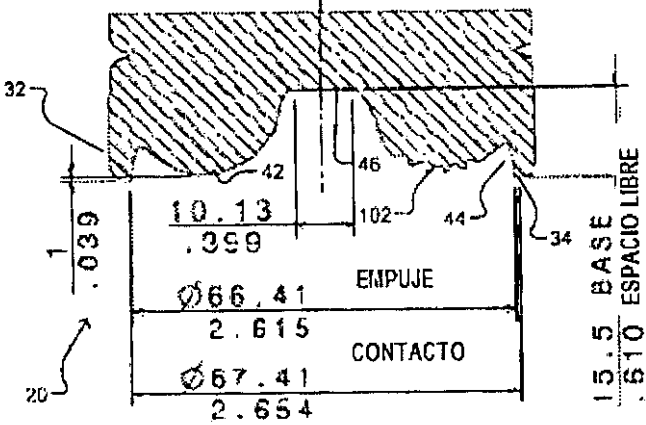
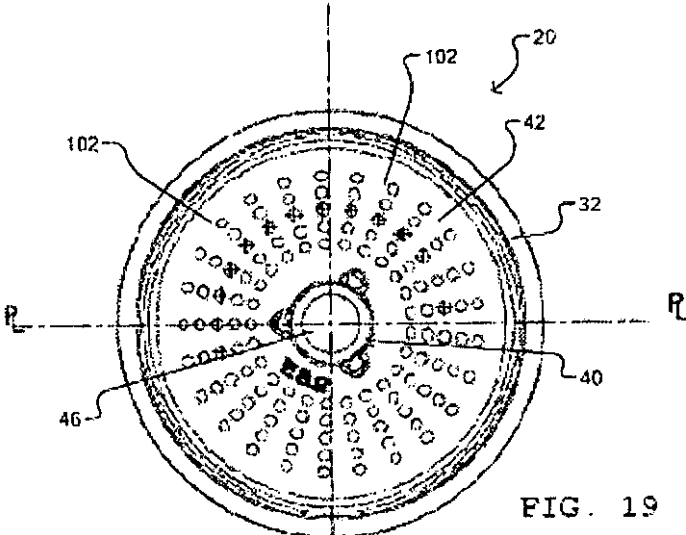


Fig. 18

000051



C4925ES2

FIG. 20

000052

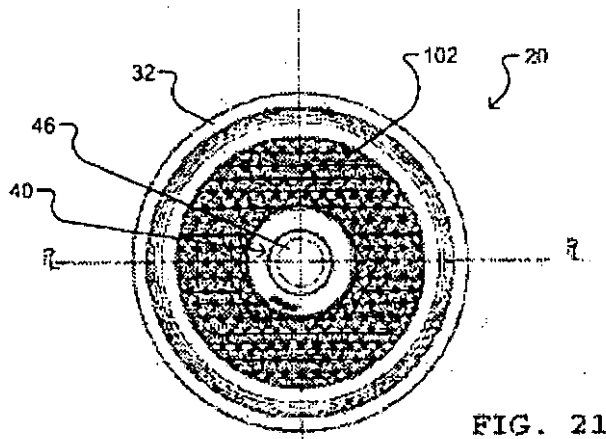
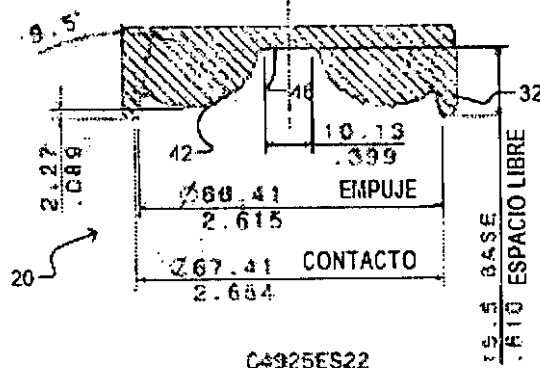


FIG. 21



C4925ES22

FIG. 22

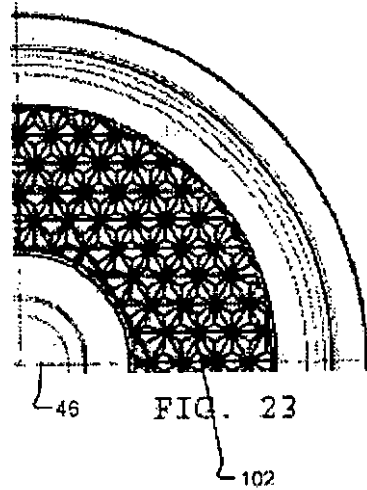


FIG. 23

000053

15/21

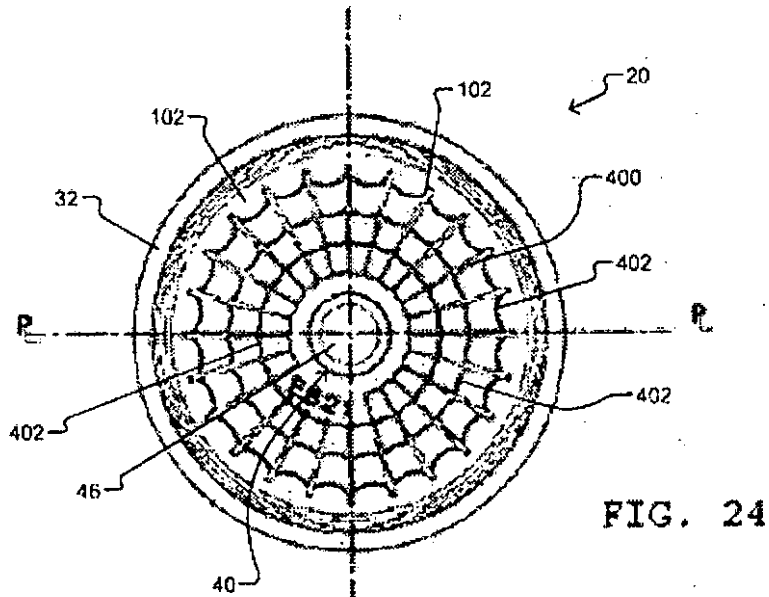
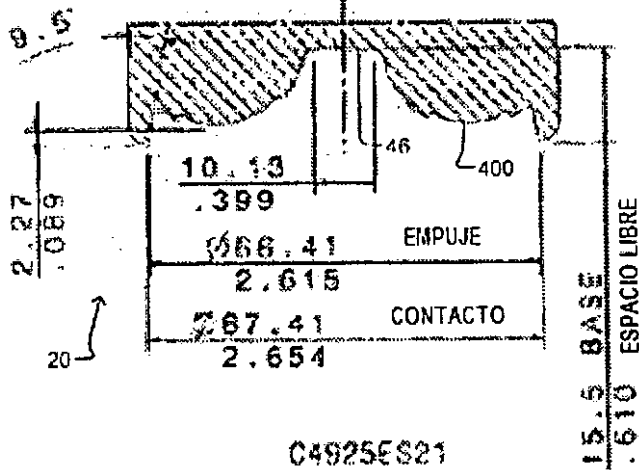


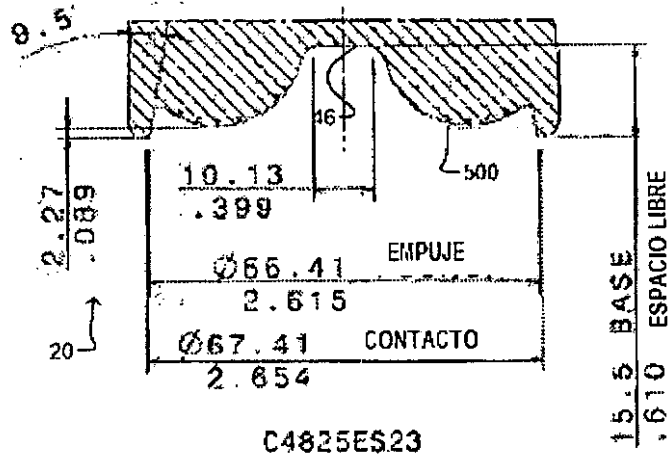
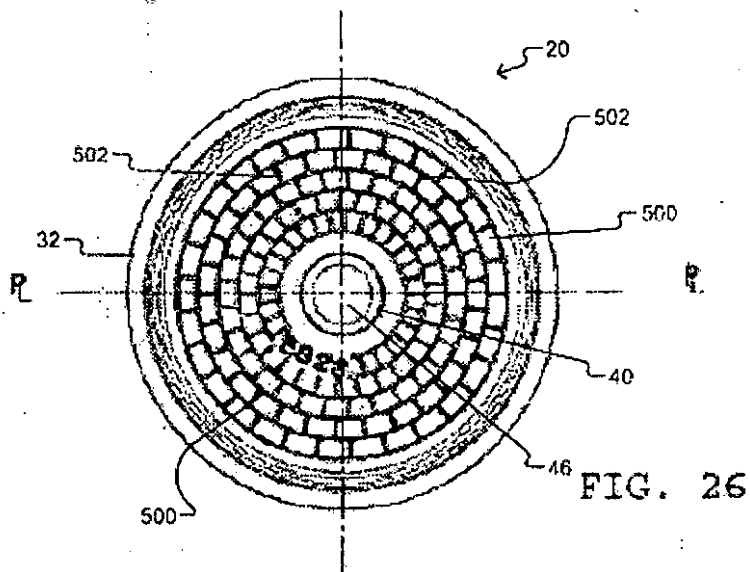
FIG. 24



C4925ES21

FIG. 25

000054



000055

000056

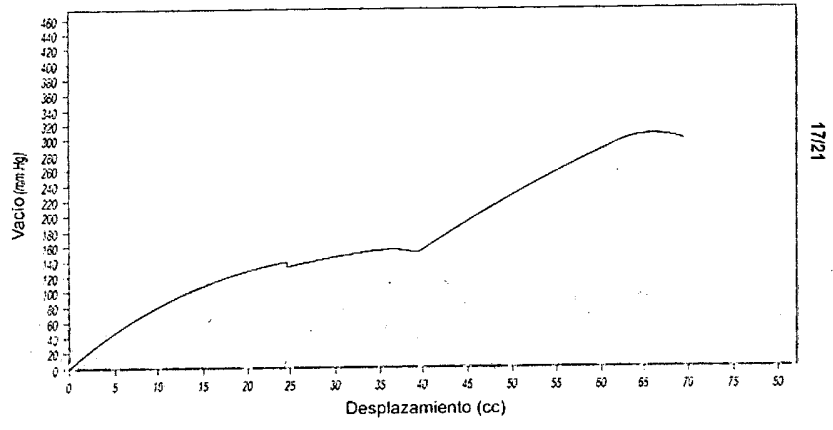


Fig-28

17/21

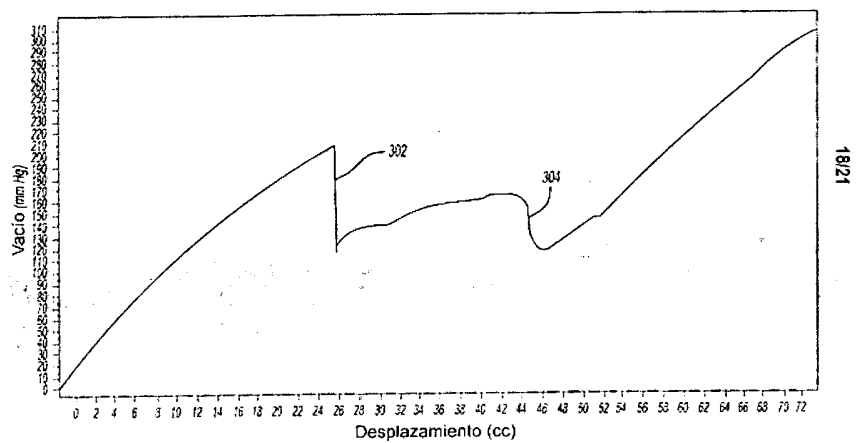


Fig-29

000057

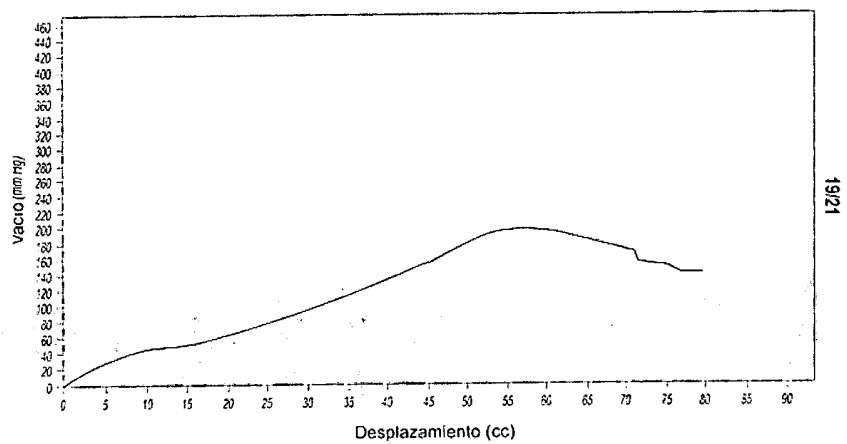


Fig-30

000058

19/21

20/21

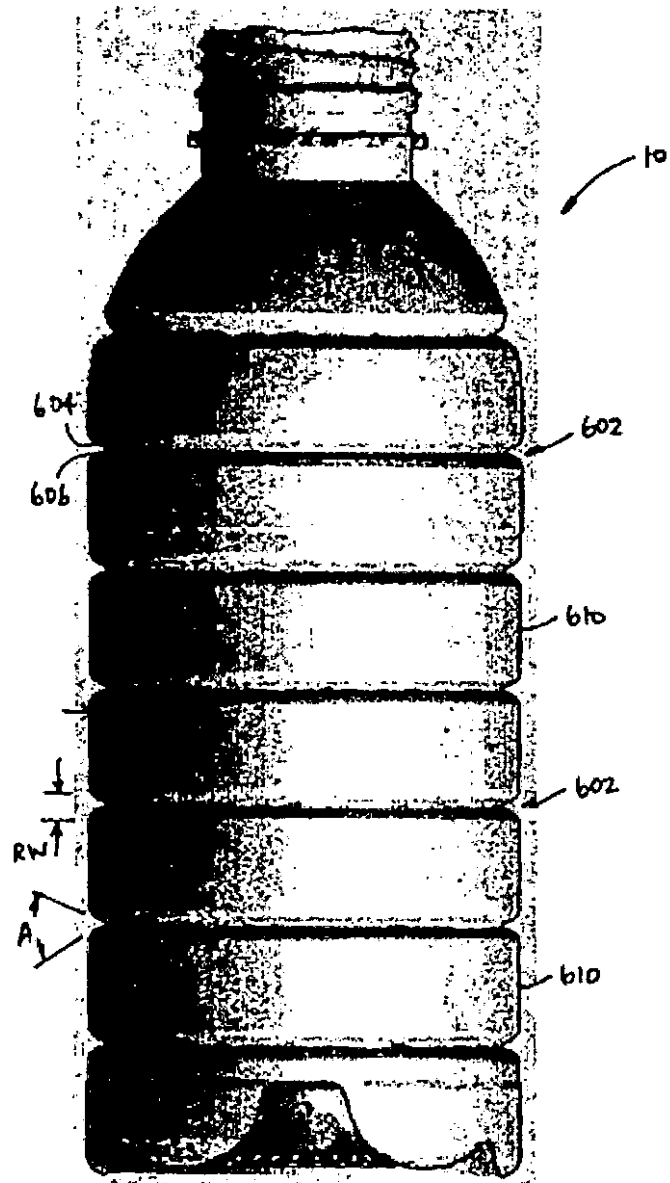


FIG. 31

000059

21/21

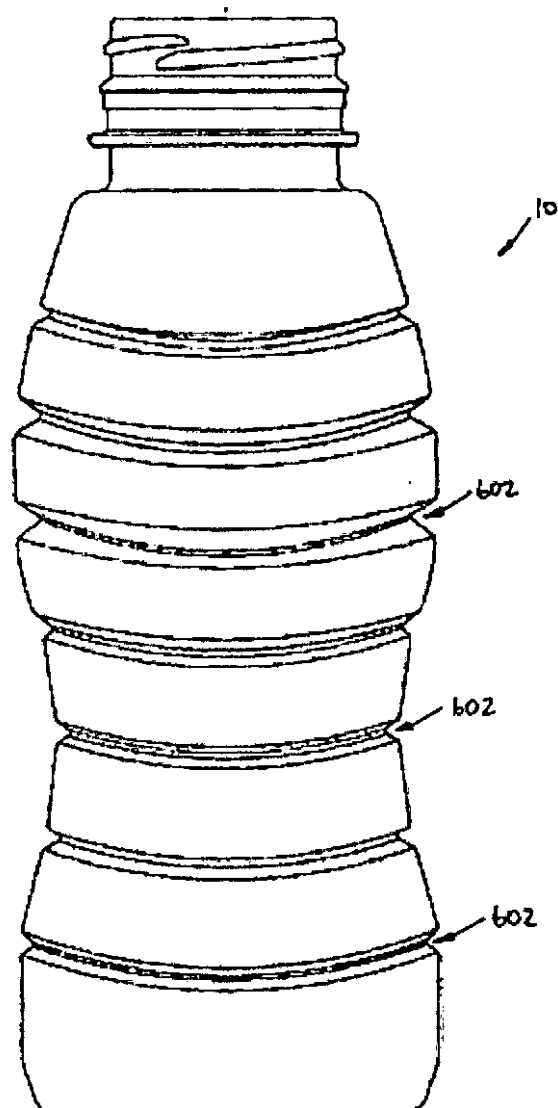


FIG. 32

000060

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
3 February 2011 (03.02.2011)

(10) International Publication Number
WO 2011/014759 A3

(51) International Patent Classification:
B65D 1/02 (2006.01) *B65D 23/00* (2006.01)
B65D 1/42 (2006.01)

A. [US/US]; 11999 Swan View Drive, Brooklyn, Michigan 49230 (US).

(21) International Application Number:
PCT/US2010/043885

(74) Agents: SNYDER, Jeffrey L. et al.; Harness, Dickey & Pierce, P.L.C., P.O. Box 828, Bloomfield Hills, Michigan 48303 (US).

(22) International Filing Date:
30 July 2010 (30.07.2010)

(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.

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/230,144 31 July 2009 (31.07.2009) US
12/847,050 30 July 2010 (30.07.2010) US
61/369,156 30 July 2010 (30.07.2010) US

(71) Applicant (for all designated States except US): AM-COR LIMITED [AU/AU]; 109 Burwood Road, Hawthorn, Victoria 3122 (AU).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): PATCHEAK, Terry D. [US/US]; 8050 Pebblestone Dr., Ypsilanti, Michigan 48197 (US). DOWNING, David [AU/US]; 20478 Boetger Rd., Manchester, MI 48158 (US). BEUERLE, Frederick C. [US/US]; 6400 Cooper Rd., Jackson, Michigan 49201 (US). STRASSER, Walter J. [US/US]; 284 Somerset Drive, Cement City, Michigan 49233 (US). HOWE, Christopher [US/US]; 48930 Denton Road, Apt. 37, Belleville, Michigan 48111 (US). MAST, Luke

(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 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

[Continued on next page]

(54) Title: HOT-FILL CONTAINER

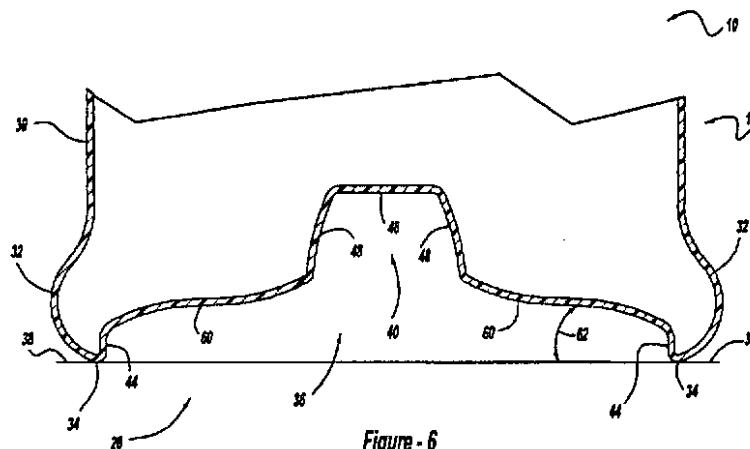


Figure - 6

(57) Abstract: A container body and base being lightweight structures designed to accommodate vacuum forces either simultaneously or in sequence. The container body and base each absorb a significant percentage of the vacuum. By utilizing a lightweight base design to absorb a portion of the vacuum forces enables an overall light-weighting, design flexibility, and effective utilization of alternative vacuum absorbing capabilities on the container body.

WO 2011/014759 A3

000061

WO 2011/014759 A3



— *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))*

(88) Date of publication of the international search report:
3 June 2011

000062

ADVANCE E-MAIL

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

SNYDER, Jeffrey L.
Harness, Dickey & Pierce, P.L.C.
P.O. Box 828
Bloomfield Hills, Michigan 48303
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year) 22 September 2010 (22.09.2010)	
Applicant's or agent's file reference 8330-247-POH	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/US2010/043885	International filing date (day/month/year) 30 July 2010 (30.07.2010)

1. The following indications appeared on record concerning:		
☒ the applicant	☒ the inventor	☐ the agent
☐ the common representative		
Name and Address DOWNING, David 2705 Canterbury Rd. Ann Arbor, Michigan 48104 United States of America	State of Nationality AU	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
☐ the person	☐ the name	☒ the address
☐ the nationality	☐ the residence	
Name and Address DOWNING, David 20478 Boetger Rd. Manchester, MI 48158 United States of America	State of Nationality AU	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	
3. Further observations, if necessary:		
4. A copy of this notification has been sent to:		
☒ the receiving Office	☐ the International Preliminary Examining Authority	000063
☒ the International Searching Authority	☐ the designated Offices concerned	
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ the elected Offices concerned	
	☐ other:	

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Ulhaq Faizan
Facsimile No. +41 22 338 70 80	e-mail pt11.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 11



No. 12-013760- -00000-0000

Fecha: 2012-01-30 14:59:42 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 63

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 ☐