



No. 14-014033- -00000-0000

Fecha: 2014-01-24 13:55:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 27



Industria y Comercio

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

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO INSPECCIÓN ÓPTICA DE ENVASES

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.DOMICILIO Perrysburg, Ohio, Estados Unidos de América74. APODERADO HUMBERTO RUBIO CAMACHO
COD. 413422. BOGOTÁ, D.C., 24 DE ENERO DE 2014

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-014033- -00000-0000 Fecha: 2014-01-24 13:55:30 Tra. 11 PATENTEIYII Act. 411 PRESENTACION Dep. 2020 DIR.NUEVASOR Eve: 379 FASENACIONALII Folios: 27 icación
---	---

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL –PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☐ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☒ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2012/041074	Fecha 06/06/2012
Publicación Internacional No.		WO/2013/002982	Fecha 03/01/2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
INSPECCIÓN ÓPTICA DE ENVASES			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		No. TELÉFONO	
One Michael Owens Way			
CIUDAD		CORREO ELECTRÓNICO	
Perrysburg			
DEPARTAMENTO/ESTADO		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN	
Ohio 43551		Estados Unidos de América	
PAÍS DE RESIDENCIA		Estados Unidos de América	
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. HALL		George H.	Estados Unidos de América
2. DANIEL		Benjamin L.	Estados Unidos de América
3. GRAFF		Stephen M.	Estados Unidos de América
4. JUVINALL		John W.	Estados Unidos de América
5. KOHLER		Timothy A.	Estados Unidos de América
6. MICHALSKI		Thomas F.	Estados Unidos de América
7. RINGLIEN		James A.	Estados Unidos de América
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. Estados Unidos de América	Ohio 43614	Toledo	140 University Blvd.
2. Estados Unidos de América	Ohio 43431	Gibsonburg	2595 Cr 74
3. Estados Unidos de América	Ohio 43537	Maumee	1911 Key Street, Apt. D
4. Estados Unidos de América	Michigan 49267	Ottawa Lake	9200 Head- O-lake Road
5. Estados Unidos de América	Ohio 43566	Waterville	6952 Silverbrook Court
6. Estados Unidos de América	Ohio 43537	Maumee	1055 Wall Street
7. Estados Unidos de América	Ohio 43537	Maumee	2210 Glenview Drive
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
RUBIO CAMACHO		HUMBERTO	C.C. 17'192.062 T.P. 50.007
DIRECCIÓN		No. TELÉFONO	3132408
Carrera 7 # 74-64 Oficina 506		CORREO ELECTRÓNICO	mail@rubiolawyers.com
CIUDAD			
Bogotá, D.C.			
PAÍS		No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
Colombia			
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
Estados Unidos de America		US	13/172,258
			(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
			29/06/2011

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 14-006751 14-006753	Fecha 22/01/2014 22/01/2014
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
		HUMBERTO RUBIO CAMACHO	
FIRMA		NOMBRE DEL FIRMANTE	
17'192.062		50.007 C.S.J.	
DOCUMENTACIÓN DE IDENTIFICACIÓN		TARJETA PROFESIONAL	
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios: 15		9. ☒ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 17		10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del invento al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 6		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☒ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☒ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	



PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA
RELACIÓN DE ANEXOS

Dependencia:	Fecha: ____/____/____ AAAA MM DD	Recorrido:
2020	2014 01-24	3
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐		
Radicador:		Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-14033	0	7
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
7	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones:

El CD Anexo contiene un total de 5 Archivos,
5 en formato pdf, los cuales fueron procesados,

+risolab

01413
COLD

**HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS**

PODER

POWER OF ATTORNEY

El abajo firmado, en nombre y representación de

The undersigned, in the name and on behalf of

OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

Domiciliado en:

with domicile at:

**One Michael Owens Way
Perrysburg, Ohio 43551, United States of America**

por el presente conferimos poder amplio y suficiente a HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o ALVARO DIAZ LOZANO domiciliados en Bogotá, Colombia, para solicitar de las oficinas y autoridades correspondientes la obtención de registros, renovaciones, traspasos y en general todo lo relacionado con el mantenimiento, obtención y protección de sus marcas de fábrica, marcas colectivas, marcas de certificación, denominaciones comerciales, marcas de comercio, patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, nombres de dominio, licencias sanitarias, derechos de autor, inscripción de licencias para explotación de derechos patrimoniales en obras de propiedad intelectual, inscripción de licencias de uso, limitaciones de los productos y o servicios y cancelaciones en los registros a cuyo efecto le faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios en cumplimiento del objeto indicado; elevar solicitudes, descripciones, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos; abonar todos los impuestos y cuotas de cualquier otros pagos determinados por la Ley; recibir todos los documentos presentados, solicitar testimonios, desistir, modificar y enmendar solicitudes, cobrar y percibir para oponerse y protestar contra cualquier solicitud, que a juicio del apoderado, pudieran prestarse a confusión o infringir o de cualquier modo perjudicar las marcas, denominaciones o patentes del Mandante; renuncia parcial o total los derechos otorgados mediante el registro de marcas, patentes y demas modalidades de la Propiedad Industrial. A los mandatarios se les otorga autorización amplia y bastante para contestar todos los reclamos y las demandas presentadas ante autoridades administrativas y judiciales, desistir de procedimientos, transar conflictos, pudiendo así mismo sustituir este Poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.

Dado y firmado hoy

En

Firma(s)/ Signature(s)

Nombre de cada firmante/

Name of each signor

Cargo de cada firmante/

Position of each signor

hereby grant full and sufficient Power of Attorney to a HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o ALVARO DIAZ LOZANO from Bogotá, Colombia, to apply to the proper officers and authorities for the issue of registrations, renewals, assignments, proofs of renewals and in general all that is related to the maintenance, obtention and protection of its trademarks, trade names, collective marks, certification marks, commercial marks, patents, industrial designs, utility models, domain names, and sanitary licenses, copyright, inscription of licenses for the exploitation of patrimonial rights with respect to copyright, registration of licenses of use, limitation of the goods and or services and cancellations on registrations; to which end it empowers them to take all steps necessary before said authorities for the object stated; to file petitions, prepare descriptions; make protests, declarations, appeals and objections; pay taxes and other charges required by law; apply for certifications, receive documents and take testimony abandon and amend applications and collect refunds; to oppose, ask for the cancellation of and protest any application or registration which in their judgment could lend to confusion or could be considered an infringement or could in any form prejudice the undersigned's trademarks, trade names, patents and commercial marks; resigns partial or total the rights granted by means of the registry of marks, patents and all matters related to the Industrial Property To the said mandatory sufficient Power is granted hereby to answer in the matter of all claims and demands that maybe presented, before administrative or judicial officers of any class, giving them likewise Power to abandon proceeding, settle conflicts, substitute these present in whole or in part and revoke such substitutions.

Given and signed this 3rd day November, 2009
in Perrysburg, Ohio USA

Susan L. Smith, Assistant Secretary

ASSIGNMENT

WHEREAS, I, George H. Hall, Jr., 140 University Blvd., Toledo, Ohio 43614, U.S.A., together with Benjamin L. Daniel, Stephen M. Graff, John W. Juvinal, Timothy A. Kohler, Thomas F. Michalski, and James A. Ringlien have invented an improvement in an "Optical Inspection of Containers".

WHEREAS, I, have executed an Application for United States Patent based thereon, on the 29th day of June, 2011; and

WHEREAS, Owens-Brockway Glass Container Inc., a corporation of Delaware, of One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., is desirous of acquiring certain rights thereunder;

NOW, THEREFORE, for One Dollar (\$1.00) and other valuable considerations, receipt of all of which is hereby acknowledged, I have agreed to and do hereby sell, assign, and transfer unto said corporation my entire right, title, and interest in and throughout the United States of America (including its territories and dependencies) and all countries foreign thereto, in and to said invention, said application and any and all patents (including extensions thereof) of any country, which have been or may be granted on said invention or any part thereof, or on said application or any divisional, continuing, renewal, reissue, or other patent application, based in whole or in part thereon, or based upon said invention.

TO BE HELD AND ENJOYED by said corporation, its successors and assigns, to the full ends of the respective terms for which said patents or any of them have been or may be granted, as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by me had no sale and assignment of said interest been made;

AND I hereby covenant and agree for myself, my heirs, and my legal representatives, to assist my said assignee in the prosecution of said application and in any interference which may arise involving said invention, and, upon request, to execute without further consideration all necessary and desirable divisional, continuing, renewal, reissue, or other applications for patents in any country, that might be deemed necessary by said assignee fully to secure to said assignee its interest as aforesaid in and to said invention or any part thereof, and in and to said several patents or any of them. Further, I hereby authorize the above-mentioned assignee to insert in this instrument the identifying serial number and filing date of my said application when received.

AND I do hereby authorize and request the Commissioner of Patents of the United States of America to issue any and all United States patents which may be granted upon said United States applications or any of them, or upon said invention or any part thereof, to said corporation.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and affixed my seal this 29th day of June, 2011.

George H. Hall, Jr.
George H. Hall, Jr.

STATE OF OHIO)
) ss:
COUNTY OF WOOD)

On this 29th day of June, 2011, before me, a Notary Public, personally appeared the above-named George H. Hall, Jr., personally known to me and known by me to be the one who executed the foregoing instrument and subscribed the same in my presence, and acknowledged the same to be his free act and deed.

SEAL

Amy M. Bell
AMY M. BELL
Notary Public, State of Ohio
My Commission Expires May 12, 2015

ASSIGNMENT

WHEREAS, I, Benjamin L. Daniel, 2595 CR 74, Gibsonburg, Ohio 43431, U.S.A., together with George H. Hall, Jr., Stephen M. Graff, John W. Juvinal, Timothy A. Kohler, Thomas F. Michalski, and James A. Ringlien have invented an improvement in an "Optical Inspection of Containers".

WHEREAS, I, have executed an Application for United States Patent based thereon, on the 29th day of June, 2011; and

WHEREAS, Owens-Brockway Glass Container Inc., a corporation of Delaware, of One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., is desirous of acquiring certain rights thereunder;

NOW, THEREFORE, for One Dollar (\$1.00) and other valuable considerations, receipt of all of which is hereby acknowledged, I have agreed to and do hereby sell, assign, and transfer unto said corporation my entire right, title, and interest in and throughout the United States of America (including its territories and dependencies) and all countries foreign thereto, in and to said invention, said application and any and all patents (including extensions thereof) of any country, which have been or may be granted on said invention or any part thereof, or on said application or any divisional, continuing, renewal, reissue, or other patent application, based in whole or in part thereon, or based upon said invention.

TO BE HELD AND ENJOYED by said corporation, its successors and assigns, to the full ends of the respective terms for which said patents or any of them have been or may be granted, as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by me had no sale and assignment of said interest been made;

AND I hereby covenant and agree for myself, my heirs, and my legal representatives, to assist my said assignee in the prosecution of said application and in any interference which may arise involving said invention, and, upon request, to execute without further consideration all necessary and desirable divisional, continuing, renewal, reissue, or other applications for patents in any country, that might be deemed necessary by said assignee fully to secure to said assignee its interest as aforesaid in and to said invention or any part thereof, and in and to said several patents or any of them. Further, I hereby authorize the above-mentioned assignee to insert in this instrument the identifying serial number and filing date of my said application when received.

AND I do hereby authorize and request the Commissioner of Patents of the United States of America to issue any and all United States patents which may be granted upon said United States applications or any of them, or upon said invention or any part thereof, to said corporation.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and affixed my seal this 29th day of June, 2011.

Benjamin L. Daniel
Benjamin L. Daniel

STATE OF OHIO)
)
COUNTY OF WOOD) ss:

On this 29th day of June, 2011, before me, a Notary Public, personally appeared the above-named Benjamin L. Daniel, personally known to me and known by me to be the one who executed the foregoing instrument and subscribed the same in my presence, and acknowledged the same to be his free act and deed.

SEAL

Amy M. Bell
AMY M. BELL
Notary Public, State of Ohio
My Commission Expires May 12, 2015

ASSIGNMENT

WHEREAS, I, Stephen M. Graff, 1911 Key Street, Apt. D, Maumee, Ohio 43537, U.S.A., together with George H. Hall, Jr., Benjamin L. Daniel, John W. Juvinal, Timothy A. Kohler, Thomas F. Michalski, and James A. Ringlien have invented an improvement in an "Optical Inspection of Containers".

WHEREAS, I, have executed an Application for United States Patent based thereon, on the 29th day of June, 2011; and

WHEREAS, Owens-Brockway Glass Container Inc., a corporation of Delaware, of One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., is desirous of acquiring certain rights thereunder;

NOW, THEREFORE, for One Dollar (\$1.00) and other valuable considerations, receipt of all of which is hereby acknowledged, I have agreed to and do hereby sell, assign, and transfer unto said corporation my entire right, title, and interest in and throughout the United States of America (including its territories and dependencies) and all countries foreign thereto, in and to said invention, said application and any and all patents (including extensions thereof) of any country, which have been or may be granted on said invention or any part thereof, or on said application or any divisional, continuing, renewal, reissue, or other patent application, based in whole or in part thereon, or based upon said invention.

TO BE HELD AND ENJOYED by said corporation, its successors and assigns, to the full ends of the respective terms for which said patents or any of them have been or may be granted, as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by me had no sale and assignment of said interest been made;

AND I hereby covenant and agree for myself, my heirs, and my legal representatives, to assist my said assignee in the prosecution of said application and in any interference which may arise involving said invention, and, upon request, to execute without further consideration all necessary and desirable divisional, continuing, renewal, reissue, or other applications for patents in any country, that might be deemed necessary by said assignee fully to secure to said assignee its interest as aforesaid in and to said invention or any part thereof, and in and to said several patents or any of them. Further, I hereby authorize the above-mentioned assignee to insert in this instrument the identifying serial number and filing date of my said application when received.

AND I do hereby authorize and request the Commissioner of Patents of the United States of America to issue any and all United States patents which may be granted upon said United States applications or any of them, or upon said invention or any part thereof, to said corporation.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and affixed my seal this 29th day of June, 2011.


Stephen M. Graff

STATE OF OHIO)
) ss:
COUNTY OF WOOD)

On this 29th day of June, 2011, before me, a Notary Public, personally appeared the above-named Stephen M. Graff, personally known to me and known by me to be the one who executed the foregoing instrument and subscribed the same in my presence, and acknowledged the same to be his free act and deed.

SEAL


AMY M. BELL
Notary Public, State of Ohio
My Commission Expires May 12, 2015

ASSIGNMENT

WHEREAS, I, John W. Juvinall, 9200 Head-O-Lake Road, Ottawa Lake, Michigan 49267, U.S.A., together with George H. Hall, Jr., Benjamin L. Daniel, Stephen M. Graff, Timothy A. Kohler, Thomas F. Michalski, and James A. Ringlien have invented an improvement in an "Optical Inspection of Containers",

WHEREAS, I, have executed an Application for United States Patent based thereon, on the 29th day of June, 2011; and

WHEREAS, Owens-Brockway Glass Container Inc., a corporation of Delaware, of One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., is desirous of acquiring certain rights thereunder;

NOW, THEREFORE, for One Dollar (\$1.00) and other valuable considerations, receipt of all of which is hereby acknowledged, I have agreed to and do hereby sell, assign, and transfer unto said corporation my entire right, title, and interest in and throughout the United States of America (including its territories and dependencies) and all countries foreign thereto, in and to said invention, said application and any and all patents (including extensions thereof) of any country, which have been or may be granted on said invention or any part thereof, or on said application or any divisional, continuing, renewal, reissue, or other patent application, based in whole or in part thereon, or based upon said invention.

TO BE HELD AND ENJOYED by said corporation, its successors and assigns, to the full ends of the respective terms for which said patents or any of them have been or may be granted, as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by me had no sale and assignment of said interest been made;

AND I hereby covenant and agree for myself, my heirs, and my legal representatives, to assist my said assignee in the prosecution of said application and in any interference which may arise involving said invention, and, upon request, to execute without further consideration all necessary and desirable divisional, continuing, renewal, reissue, or other applications for patents in any country, that might be deemed necessary by said assignee fully to secure to said assignee its interest as aforesaid in and to said invention or any part thereof, and in and to said several patents or any of them. Further, I hereby authorize the above-mentioned assignee to insert in this instrument the identifying serial number and filing date of my said application when received.

AND I do hereby authorize and request the Commissioner of Patents of the United States of America to issue any and all United States patents which may be granted upon said United States applications or any of them, or upon said invention or any part thereof, to said corporation.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and affixed my seal this 29th day of June, 2011.

John W. Juvinall
John W. Juvinall

STATE OF OHIO)
) ss:
COUNTY OF WOOD)

On this 29th day of June, 2011, before me, a Notary Public, personally appeared the above-named John W. Juvinall, personally known to me and known by me to be the one who executed the foregoing instrument and subscribed the same in my presence, and acknowledged the same to be his free act and deed.

SEAL

Amy M. Bell
AMY M. BELL
Notary Public, State of Ohio
My Commission Expires May 12, 2015

ASSIGNMENT

WHEREAS, I, Timothy A. Kohler, 6952 Silverbrook Court, Waterville, Ohio 43566, U.S.A., together with George H. Hall, Jr., Benjamin L. Daniel, Stephen M. Graff, John W. Juvinall, Thomas F. Michalski, and James A. Ringlien have invented an improvement in an "Optical Inspection of Containers".

WHEREAS, I, have executed an Application for United States Patent based thereon, on the 29th day of June, 2011; and

WHEREAS, Owens-Brockway Glass Container Inc., a corporation of Delaware, of One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., is desirous of acquiring certain rights thereunder;

NOW, THEREFORE, for One Dollar (\$1.00) and other valuable considerations, receipt of all of which is hereby acknowledged, I have agreed to and do hereby sell, assign, and transfer unto said corporation my entire right, title, and interest in and throughout the United States of America (including its territories and dependencies) and all countries foreign thereto, in and to said invention, said application and any and all patents (including extensions thereof) of any country, which have been or may be granted on said invention or any part thereof, or on said application or any divisional, continuing, renewal, reissue, or other patent application, based in whole or in part thereon, or based upon said invention.

TO BE HELD AND ENJOYED by said corporation, its successors and assigns, to the full ends of the respective terms for which said patents or any of them have been or may be granted, as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by me had no sale and assignment of said interest been made;

AND I hereby covenant and agree for myself, my heirs, and my legal representatives, to assist my said assignee in the prosecution of said application and in any interference which may arise involving said invention, and, upon request, to execute without further consideration all necessary and desirable divisional, continuing, renewal, reissue, or other applications for patents in any country, that might be deemed necessary by said assignee fully to secure to said assignee its interest as aforesaid in and to said invention or any part thereof, and in and to said several patents or any of them. Further, I hereby authorize the above-mentioned assignee to insert in this instrument the identifying serial number and filing date of my said application when received.

AND I do hereby authorize and request the Commissioner of Patents of the United States of America to issue any and all United States patents which may be granted upon said United States applications or any of them, or upon said invention or any part thereof, to said corporation.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and affixed my seal this 29th day of June, 2011.

Timothy A. Kohler
Timothy A. Kohler

STATE OF OHIO)
) ss:
COUNTY OF WOOD)

On this 29th day of June, 2011, before me, a Notary Public, personally appeared the above-named Timothy A. Kohler, personally known to me and known by me to be the one who executed the foregoing instrument and subscribed the same in my presence, and acknowledged the same to be his free act and deed.

SEAL

Amy M. Beell
AMY M. BEELL
Notary Public, State of Ohio
My Commission Expires May 12, 2015

ASSIGNMENT

WHEREAS, I, Thomas F. Michalski, 1055 Wall Street, Maumee, Ohio 43537, U.S.A., together with George H. Hall, Jr., Benjamin L. Daniel, Stephen M. Graff, John W. Juvinall, Timothy A. Kohler, and James A. Ringlien have invented an improvement in an "Optical Inspection of Containers".

WHEREAS, I, have executed an Application for United States Patent based thereon, on the 29th day of June, 2011; and

WHEREAS, Owens-Brockway Glass Container Inc., a corporation of Delaware, of One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., is desirous of acquiring certain rights thereunder;

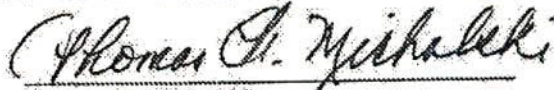
NOW, THEREFORE, for One Dollar (\$1.00) and other valuable considerations, receipt of all of which is hereby acknowledged, I have agreed to and do hereby sell, assign, and transfer unto said corporation my entire right, title, and interest in and throughout the United States of America (including its territories and dependencies) and all countries foreign thereto, in and to said invention, said application and any and all patents (including extensions thereof) of any country, which have been or may be granted on said invention or any part thereof, or on said application or any divisional, continuing, renewal, reissue, or other patent application, based in whole or in part thereon, or based upon said invention.

TO BE HELD AND ENJOYED by said corporation, its successors and assigns, to the full ends of the respective terms for which said patents or any of them have been or may be granted, as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by me had no sale and assignment of said interest been made;

AND I hereby covenant and agree for myself, my heirs, and my legal representatives, to assist my said assignee in the prosecution of said application and in any interference which may arise involving said invention, and, upon request, to execute without further consideration all necessary and desirable divisional, continuing, renewal, reissue, or other applications for patents in any country, that might be deemed necessary by said assignee fully to secure to said assignee its interest as aforesaid in and to said invention or any part thereof, and in and to said several patents or any of them. Further, I hereby authorize the above-mentioned assignee to insert in this instrument the identifying serial number and filing date of my said application when received.

AND I do hereby authorize and request the Commissioner of Patents of the United States of America to issue any and all United States patents which may be granted upon said United States applications or any of them, or upon said invention or any part thereof, to said corporation.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and affixed my seal this 29th day of June, 2011.


Thomas F. Michalski

STATE OF OHIO)
) ss:
COUNTY OF WOOD)

On this 29th day of June, 2011, before me, a Notary Public, personally appeared the above-named Thomas F. Michalski, personally known to me and known by me to be the one who executed the foregoing instrument and subscribed the same in my presence, and acknowledged the same to be his free act and deed.

SEAL


AMY M. BELL
Notary Public, State of Ohio
My Commission Expires May 12, 2015

ASSIGNMENT

WHEREAS, I, James A. Ringlien, 220 Glenview Drive, Maumee, Ohio 43537, U.S.A., together with George H. Hall, Jr., Benjamin L. Daniel, Stephen M. Graff, John W. Juvinall, Timothy A. Kohler, and Thomas F. Michalski have invented an improvement in an "Optical Inspection of Containers".

WHEREAS, I, have executed an Application for United States Patent based thereon, on the 29th day of June, 2011; and

WHEREAS, Owens-Brockway Glass Container Inc., a corporation of Delaware, of One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., is desirous of acquiring certain rights thereunder;

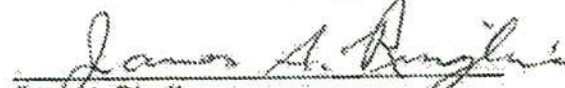
NOW, THEREFORE, for One Dollar (\$1.00) and other valuable considerations, receipt of all of which is hereby acknowledged, I have agreed to and do hereby sell, assign, and transfer unto said corporation my entire right, title, and interest in and throughout the United States of America (including its territories and dependencies) and all countries foreign thereto, in and to said invention, said application and any and all patents (including extensions thereof) of any country, which have been or may be granted on said invention or any part thereof, or on said application or any divisional, continuing, renewal, reissue, or other patent application, based in whole or in part thereon, or based upon said invention.

TO BE HELD AND ENJOYED by said corporation, its successors and assigns, to the full ends of the respective terms for which said patents or any of them have been or may be granted, as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by me had no sale and assignment of said interest been made;

AND I hereby covenant and agree for myself, my heirs, and my legal representatives, to assist my said assignee in the prosecution of said application and in any interference which may arise involving said invention, and, upon request, to execute without further consideration all necessary and desirable divisional, continuing, renewal, reissue, or other applications for patents in any country, that might be deemed necessary by said assignee fully to secure to said assignee its interest as aforesaid in and to said invention or any part thereof, and in and to said several patents or any of them. Further, I hereby authorize the above-mentioned assignee to insert in this instrument the identifying serial number and filing date of my said application when received.

AND I do hereby authorize and request the Commissioner of Patents of the United States of America to issue any and all United States patents which may be granted upon said United States applications or any of them, or upon said invention or any part thereof, to said corporation.

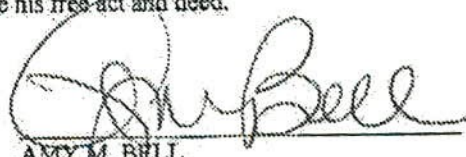
IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and affixed my seal this 29th day of June, 2011.


James A. Ringlien

STATE OF OHIO)
) ss:
COUNTY OF WOOD)

On this 29th day of June, 2011, before me, a Notary Public, personally appeared the above-named James A. Ringlien, personally known to me and known by me to be the one who executed the foregoing instrument and subscribed the same in my presence, and acknowledged the same to be his free act and deed.

SEAL


AMY M. BELL
Notary Public, State of Ohio
My Commission Expires May 12, 2015

CESION

Considerando que, Yo, **George H. Hall Jr.**, 140 University Blvd., Toledo, Ohio 43614, Estados Unidos de America, junto con **Benjamin L. Daniel, Stephen M. Graff, John W. Juvinall, Timothy A. Kohler, Thomas F. Michalski**, y **James A. Ringlien**, he inventado una mejora para unas **"INSPECCIÓN ÓPTICA DE ENVASES"**.

Considerando que, hemos realizado una solicitud para Patente de los Estados Unidos basada en la misma, el 29 de Junio de 2011; y

Considerando que, **Owens-Brockway Glass Container Inc.**, una empresa de Delaware, de One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., desea adquirir ciertos derechos de la misma.

Considerando que, por un dólar de (\$1.00) y otros elementos de valor, de lo cual se certifica recibo, he decidido vender, ceder y traspasar a dicha empresa todos mis derechos, títulos e intereses sobre dicho invento, y sobre sus patentes, licencias (incluyendo sus anexos y modificaciones) en y a través de los Estados Unidos de America (incluyendo territorios y dependencias) y en todos los países extranjeros donde hayan sido o puedan ser otorgadas, así como sobre cualquier división, continuación, renovación, reutilización o nueva solicitud de patentes de todo o parte de dicho invento.

Cedo el derecho para que este invento para que este invento sea manipulado y disfrutado por dicha empresa, sus sucesores y designados, completamente y de acuerdo con los términos y usos para los cuales las patentes han sido expedidas, de la misma manera que habría sido utilizado y disfrutado por mi, de no haberse realizado esta cesión.

Y yo, por medio de este documento, pacto y acuerdo, en mi nombre, y en nombre de mis herederos, mis representantes legales, ayudar a dicha empresa en el desarrollo de dicha aplicación y en cualquier interferencia que pueda surgir y que involucre dicho invento y ejecutar sin mas consideraciones, toda división, continuación, renovación, reutilización u otra solicitud de patente que se requiera en otro país y que considere necesaria la empresa, con el fin de asegurarle sus intereses y derechos sobre dicho invento o sobre una o varias de sus

patentes. Adicionalmente, autorizo a la empresa a la cual cedo los derechos para incluir en este documento el número serial y la fecha de presentación de mi solicitud cuando la reciba.

Y autorizo y solicito al Comisionado de Patentes de los Estados Unidos de America para expedir en todos los Estados Unidos, cualquier patente que fuere solicitada por dicha empresa para dicho invento o para una de sus partes.

Como testimonio firmo y sello este documento, hoy 29 de junio de 2011.

George H. Hall, Jr.

CESION

Considerando que, Yo, **Benjamin L. Daniel**, 2595 CR74, Gibsonburg, Ohio 43431, Estados Unidos de America, junto con **George H. Hall Jr., Stephen M. Graff, John W. Juvinall, Timothy A. Kohler, Thomas F. Michalski**, y **James A. Ringlien**, he inventado una mejora para unas **"INSPECCIÓN ÓPTICA DE ENVASES"**.

Considerando que, hemos realizado una solicitud para Patente de los Estados Unidos basada en la misma, el 29 de Junio de 2011; y

Considerando que, **Owens-Brockway Glass Container Inc.**, una empresa de Delaware, de One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., desea adquirir ciertos derechos de la misma.

Considerando que, por un dólar de (\$1.00) y otros elementos de valor, de lo cual se certifica recibo, he decidido vender, ceder y traspasar a dicha empresa todos mis derechos, títulos e intereses sobre dicho invento, y sobre sus patentes, licencias (incluyendo sus anexos y modificaciones) en y a través de los Estados Unidos de America (incluyendo territorios y dependencias) y en todos los países extranjeros donde hayan sido o puedan ser otorgadas, así como sobre cualquier división, continuación, renovación, reutilización o nueva solicitud de patentes de todo o parte de dicho invento.

Cedo el derecho para que este invento para que este invento sea manipulado y disfrutado por dicha empresa, sus sucesores y designados, completamente y de acuerdo con los términos y usos para los cuales las patentes han sido expedidas, de la misma manera que habría sido utilizado y disfrutado por mi, de no haberse realizado esta cesión.

Y yo, por medio de este documento, pacto y acuerdo, en mi nombre, y en nombre de mis herederos, mis representantes legales, ayudar a dicha empresa en el desarrollo de dicha aplicación y en cualquier interferencia que pueda surgir y que involucre dicho invento y ejecutar sin mas consideraciones, toda división, continuación, renovación, reutilización u otra solicitud de patente que se requiera en otro país y que considere necesaria la empresa, con el fin de asegurarle sus intereses y derechos sobre dicho invento o sobre una o varias de sus

patentes. Adicionalmente, autorizo a la empresa a la cual cedo los derechos para incluir en este documento el número serial y la fecha de presentación de mi solicitud cuando la reciba.

Y autorizo y solicito al Comisionado de Patentes de los Estados Unidos de America para expedir en todos los Estados Unidos, cualquier patente que fuere solicitada por dicha empresa para dicho invento o para una de sus partes.

Como testimonio firmo y sello este documento, hoy 29 de junio de 2011.

Benjamin L. Daniel

CESION

Considerando que, Yo, **Stephen M. Graff**, 1911 Key Steet, Apt. D, Maumee, Ohio 43537, Estados Unidos de America, junto con **George H. Hall Jr., Benjamin L. Daniel, John W. Juvinall, Timothy A. Kohler, Thomas F. Michalski**, y **James A. Ringlien**, he inventado una mejora para unas **"INSPECCIÓN ÓPTICA DE ENVASES"**.

Considerando que, hemos realizado una solicitud para Patente de los Estados Unidos basada en la misma, el 29 de Junio de 2011; y

Considerando que, **Owens-Brockway Glass Container Inc.**, una empresa de Delaware, de One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., desea adquirir ciertos derechos de la misma.

Considerando que, por un dólar de (\$1.00) y otros elementos de valor, de lo cual se certifica recibo, he decidido vender, ceder y traspasar a dicha empresa todos mis derechos, títulos e intereses sobre dicho invento, y sobre sus patentes, licencias (incluyendo sus anexos y modificaciones) en y a través de los Estados Unidos de America (incluyendo territorios y dependencias) y en todos los países extranjeros donde hayan sido o puedan ser otorgadas, así como sobre cualquier división, continuación, renovación, reutilización o nueva solicitud de patentes de todo o parte de dicho invento.

Cedo el derecho para que este invento para que este invento sea manipulado y disfrutado por dicha empresa, sus sucesores y designados, completamente y de acuerdo con los términos y usos para los cuales las patentes han sido expedidas, de la misma manera que habría sido utilizado y disfrutado por mi, de no haberse realizado esta cesión.

Y yo, por medio de este documento, pacto y acuerdo, en mi nombre, y en nombre de mis herederos, mis representantes legales, ayudar a dicha empresa en el desarrollo de dicha aplicación y en cualquier interferencia que pueda surgir y que involucre dicho invento y ejecutar sin mas consideraciones, toda división, continuación, renovación, reutilización u otra solicitud de patente que se requiera en otro país y que considere necesaria la empresa, con el fin de asegurarle sus intereses y derechos sobre dicho invento o sobre una o varias de sus

patentes. Adicionalmente, autorizo a la empresa a la cual cedo los derechos para incluir en este documento el número serial y la fecha de presentación de mi solicitud cuando la reciba.

Y autorizo y solicito al Comisionado de Patentes de los Estados Unidos de America para expedir en todos los Estados Unidos, cualquier patente que fuere solicitada por dicha empresa para dicho invento o para una de sus partes.

Como testimonio firmo y sello este documento, hoy 29 de junio de 2011.

Stephen M. Graff

CESION

Considerando que, Yo, **John W. Juvinall**, 9200 Head-O-Lake Road, Ottawa Lake, Michigan 49267, Estados Unidos de America, junto con **George H. Hall Jr., Benjamin L. Daniel, Stephen M. Graff, Timothy A. Kohler, Thomas F. Michalski**, y **James A. Ringlien**, he inventado una mejora para unas **“INSPECCIÓN ÓPTICA DE ENVASES”**.

Considerando que, hemos realizado una solicitud para Patente de los Estados Unidos basada en la misma, el 29 de Junio de 2011; y

Considerando que, **Owens-Brockway Glass Container Inc.**, una empresa de Delaware, de One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., desea adquirir ciertos derechos de la misma.

Considerando que, por un dólar de (\$1.00) y otros elementos de valor, de lo cual se certifica recibo, he decidido vender, ceder y traspasar a dicha empresa todos mis derechos, títulos e intereses sobre dicho invento, y sobre sus patentes, licencias (incluyendo sus anexos y modificaciones) en y a través de los Estados Unidos de America (incluyendo territorios y dependencias) y en todos los países extranjeros donde hayan sido o puedan ser otorgadas, así como sobre cualquier división, continuación, renovación, reutilización o nueva solicitud de patentes de todo o parte de dicho invento.

Cedo el derecho para que este invento para que este invento sea manipulado y disfrutado por dicha empresa, sus sucesores y designados, completamente y de acuerdo con los términos y usos para los cuales las patentes han sido expedidas, de la misma manera que habría sido utilizado y disfrutado por mi, de no haberse realizado esta cesión.

Y yo, por medio de este documento, pacto y acuerdo, en mi nombre, y en nombre de mis herederos, mis representantes legales, ayudar a dicha empresa en el desarrollo de dicha aplicación y en cualquier interferencia que pueda surgir y que involucre dicho invento y ejecutar sin mas consideraciones, toda división, continuación, renovación, reutilización u otra solicitud de patente que se requiera en otro país y que considere necesaria la empresa, con el fin de asegurarle sus intereses y derechos sobre dicho invento o sobre una o varias de sus

patentes. Adicionalmente, autorizo a la empresa a la cual cedo los derechos para incluir en este documento el número serial y la fecha de presentación de mi solicitud cuando la reciba.

Y autorizo y solicito al Comisionado de Patentes de los Estados Unidos de America para expedir en todos los Estados Unidos, cualquier patente que fuere solicitada por dicha empresa para dicho invento o para una de sus partes.

Como testimonio firmo y sello este documento, hoy 29 de junio de 2011.

John W. Juvinall

CESION

Considerando que, Yo, **Timothy A. Kohler**, 6952 Silverbrook Court, Waterville, Ohio 43566, Estados Unidos de America, junto con **George H. Hall Jr., Benjamin L. Daniel, Stephen M. Graff, John W. Juvinall, Thomas F. Michalski**, y **James A. Ringlien**, he inventado una mejora para unas **"INSPECCIÓN ÓPTICA DE ENVASES"**.

Considerando que, hemos realizado una solicitud para Patente de los Estados Unidos basada en la misma, el 29 de Junio de 2011; y

Considerando que, **Owens-Brockway Glass Container Inc.**, una empresa de Delaware, de One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., desea adquirir ciertos derechos de la misma.

Considerando que, por un dólar de (\$1.00) y otros elementos de valor, de lo cual se certifica recibo, he decidido vender, ceder y traspasar a dicha empresa todos mis derechos, títulos e intereses sobre dicho invento, y sobre sus patentes, licencias (incluyendo sus anexos y modificaciones) en y a través de los Estados Unidos de America (incluyendo territorios y dependencias) y en todos los países extranjeros donde hayan sido o puedan ser otorgadas, así como sobre cualquier división, continuación, renovación, reutilización o nueva solicitud de patentes de todo o parte de dicho invento.

Cedo el derecho para que este invento para que este invento sea manipulado y disfrutado por dicha empresa, sus sucesores y designados, completamente y de acuerdo con los términos y usos para los cuales las patentes han sido expedidas, de la misma manera que habría sido utilizado y disfrutado por mi, de no haberse realizado esta cesión.

Y yo, por medio de este documento, pacto y acuerdo, en mi nombre, y en nombre de mis herederos, mis representantes legales, ayudar a dicha empresa en el desarrollo de dicha aplicación y en cualquier interferencia que pueda surgir y que involucre dicho invento y ejecutar sin mas consideraciones, toda división, continuación, renovación, reutilización u otra solicitud de patente que se requiera en otro país y que considere necesaria la empresa, con el fin de asegurarle sus intereses y derechos sobre dicho invento o sobre una o varias de sus

patentes. Adicionalmente, autorizo a la empresa a la cual cedo los derechos para incluir en este documento el número serial y la fecha de presentación de mi solicitud cuando la reciba.

Y autorizo y solicito al Comisionado de Patentes de los Estados Unidos de America para expedir en todos los Estados Unidos, cualquier patente que fuere solicitada por dicha empresa para dicho invento o para una de sus partes.

Como testimonio firmo y sello este documento, hoy 29 de junio de 2011.

Timothy A. Kohler

CESION

Considerando que, Yo, **Thomas F. Michalski**, 1055 Wall Street, Maumee, Ohio 43537, Estados Unidos de America, junto con **George H. Hall Jr., Benjamin L. Daniel, Stephen M. Graff, John W. Juvinal, Timothy A. Kohler**, y **James A. Ringlien**, he inventado una mejora para unas **"INSPECCIÓN ÓPTICA DE ENVASES"**.

Considerando que, hemos realizado una solicitud para Patente de los Estados Unidos basada en la misma, el 29 de Junio de 2011; y

Considerando que, **Owens-Brockway Glass Container Inc.**, una empresa de Delaware, de One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., desea adquirir ciertos derechos de la misma.

Considerando que, por un dólar de (\$1.00) y otros elementos de valor, de lo cual se certifica recibo, he decidido vender, ceder y traspasar a dicha empresa todos mis derechos, títulos e intereses sobre dicho invento, y sobre sus patentes, licencias (incluyendo sus anexos y modificaciones) en y a través de los Estados Unidos de America (incluyendo territorios y dependencias) y en todos los países extranjeros donde hayan sido o puedan ser otorgadas, así como sobre cualquier división, continuación, renovación, reutilización o nueva solicitud de patentes de todo o parte de dicho invento.

Cedo el derecho para que este invento para que este invento sea manipulado y disfrutado por dicha empresa, sus sucesores y designados, completamente y de acuerdo con los términos y usos para los cuales las patentes han sido expedidas, de la misma manera que habría sido utilizado y disfrutado por mí, de no haberse realizado esta cesión.

Y yo, por medio de este documento, pacto y acuerdo, en mi nombre, y en nombre de mis herederos, mis representantes legales, ayudar a dicha empresa en el desarrollo de dicha aplicación y en cualquier interferencia que pueda surgir y que involucre dicho invento y ejecutar sin mas consideraciones, toda división, continuación, renovación, reutilización u otra solicitud de patente que se requiera en otro país y que considere necesaria la empresa, con el fin de asegurarle sus intereses y derechos sobre dicho invento o sobre una o varias de sus

22

patentes. Adicionalmente, autorizo a la empresa a la cual cedo los derechos para incluir en este documento el número serial y la fecha de presentación de mi solicitud cuando la reciba.

Y autorizo y solicito al Comisionado de Patentes de los Estados Unidos de America para expedir en todos los Estados Unidos, cualquier patente que fuere solicitada por dicha empresa para dicho invento o para una de sus partes.

Como testimonio firmo y sello este documento, hoy 29 de junio de 2011.

Thomas F. Michalski

CESION

Considerando que, Yo, **James A. Ringlien**, 220 Glenview Drive, Maumee, Ohio 43537 Estados Unidos de America, junto con **George H. Hall Jr., Benjamin L. Daniel, Stephen M. Graff, John W. Juvinall, Timothy A. Kohler**, y **Thomas F. Michalski**, he inventado una mejora para unas **"INSPECCIÓN ÓPTICA DE ENVASES"**.

Considerando que, hemos realizado una solicitud para Patente de los Estados Unidos basada en la misma, el 29 de Junio de 2011; y

Considerando que, **Owens-Brockway Glass Container Inc.**, una empresa de Delaware, de One Michael Owens Way, Perrysburg, Ohio 43551-2999, U.S.A., desea adquirir ciertos derechos de la misma.

Considerando que, por un dólar de (\$1.00) y otros elementos de valor, de lo cual se certifica recibo, he decidido vender, ceder y traspasar a dicha empresa todos mis derechos, títulos e intereses sobre dicho invento, y sobre sus patentes, licencias (incluyendo sus anexos y modificaciones) en y a través de los Estados Unidos de America (incluyendo territorios y dependencias) y en todos los países extranjeros donde hayan sido o puedan ser otorgadas, así como sobre cualquier división, continuación, renovación, reutilización o nueva solicitud de patentes de todo o parte de dicho invento.

Cedo el derecho para que este invento para que este invento sea manipulado y disfrutado por dicha empresa, sus sucesores y designados, completamente y de acuerdo con los términos y usos para los cuales las patentes han sido expedidas, de la misma manera que habría sido utilizado y disfrutado por mi, de no haberse realizado esta cesión.

Y yo, por medio de este documento, pacto y acuerdo, en mi nombre, y en nombre de mis herederos, mis representantes legales, ayudar a dicha empresa en el desarrollo de dicha aplicación y en cualquier interferencia que pueda surgir y que involucre dicho invento y ejecutar sin mas consideraciones, toda división, continuación, renovación, reutilización u otra solicitud de patente que se requiera en otro país y que considere necesaria la empresa, con el fin de asegurarle sus intereses y derechos sobre dicho invento o sobre una o varias de sus

patentes. Adicionalmente, autorizo a la empresa a la cual cedo los derechos para incluir en este documento el número serial y la fecha de presentación de mi solicitud cuando la reciba.

Y autorizo y solicito al Comisionado de Patentes de los Estados Unidos de America para expedir en todos los Estados Unidos, cualquier patente que fuere solicitada por dicha empresa para dicho invento o para una de sus partes.

Como testimonio firmo y sello este documento, hoy 29 de junio de 2011.

James A. Ringlien

JP

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 006751

Bogotá D.C., Enero 22 de 2014 - 11:52:46

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO & CIA ABOGADOS LTDA

NI 830.000.228

***** Soporte del Pago *****

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	599253513	22/01/2014	4.361.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-014033- -00000-0000

Fecha: 2014-01-24 13:55:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 27

PATENTE

PCT/US2012/041074

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

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

Enero 22 de 2014 - 11:52:48

26

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 006753

Bogotá D.C., Enero 22 de 2014 - 11:52:46

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO & CIA ABOGADOS LTDA

NI 830.000.228

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	599253513	22/01/2014	4.361.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
7	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	217.000.00
				<u>\$217.000.00</u>

SON: **DOSCIENTOS DIECISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-014033- -00000-0000

Fecha: 2014-01-24 13:55:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 27

EXCEDENTE DE REIVINDICACION
PCT/US2012/041074

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

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

Enero 22 de 2014 - 11:52:46



No. 14-014033- -00000-0000

Fecha: 2014-01-24 13:55:30

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 379 FASENACIONALII

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 27



ADMISIO

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 ☐

INSPECCIÓN ÓPTICA DE ENVASES

La presente divulgación se refiere a métodos y aparatos para inspección óptica de envases.

5 Antecedentes y descripción de la divulgación

En la fabricación de los envases pueden ocurrir diversas anomalías o variaciones que afectan a la aceptabilidad comercial de los envases. Estas anomalías, llamadas «variaciones comerciales», pueden contener uno de los numerosos atributos del envase. Por ejemplo, las variaciones comerciales pueden
10 incluir características dimensionales del envase en una boca abierta del envase. De esta manera, a menudo es útil proporcionar un equipo de inspección capaz de inspeccionar los envases en busca de variaciones comerciales. El término «inspección» se usa en su sentido más amplio para abarcar cualquier observación o acción óptica, electro-óptica mecánica o eléctrica con un envase para medir o
15 determinar una característica potencialmente variable, incluyendo, pero sin limitarse necesariamente a variaciones comerciales.

La figura 21 ilustra de manera simplificada y esquemática un aparato 810 para inspeccionar parámetros de una boca 812 de envase en un tipo de proceso de inspección para un envase 814 que generalmente se ajusta a un aparato
20 mostrado y descrito en la patente de Estados Unidos N° 5.461.228, que está cedida al cesionario de este documento. El aparato 810 incluye una fuente de luz 818 que dirige luz hacia el envase 814, y un sensor de luz 824 dispuesto respecto a la fuente de luz 818 y al envase 814 para recibir la luz que se transmite fuera del envase 814 a través de la boca 812 del envase. Una lente telecéntrica 822 dirige
25 hacia el sensor de luz 824 solo la luz que se transmite a través de la boca 812 del envase, sustancial y axialmente con respecto a la boca 812 del envase.

El sensor 824 desarrolla una imagen bidimensional de la boca 812 del envase. El sensor 824 se acopla a un sistema electrónico de procesamiento de información para determinar o calcular una circunferencia del mayor diámetro que
30 encaje dentro de la imagen bidimensional de la boca 812 del envase, y tratando tal circunferencia como un indicador del diámetro interno efectivo de la boca 812 del envase.

El envase 814 puede incluir variaciones comerciales, como partes de obturación 813, que pueden bloquear algunos rayos de luz 815 y reflejar otros
35 rayos de luz 817 oblicuos, en una dirección generalmente paralela al eje longitudinal del envase. El sensor 824 no solo recibe rayos de luz 819 libres de obstáculos que indican el diámetro interno de la boca 812 del envase, sino también los rayos de luz 817 reflejados, que tienden a hacer que la boca 812 del envase parezca más grande de lo que es en realidad. Por consiguiente, según lo
40 mostrado en la figura 22 de la técnica anterior, una imagen de luz de la técnica

anterior producida por luz procedente de la fuente de luz de la figura 21 incluye un patrón de luz 819' brillante sin obstáculos que representa el diámetro interno de la boca 812, y un halo o patrón adicional de luz 817' reflejada que representa las reverberaciones en el diámetro interno de la boca 812.

5

DE2909061 revela una estructura para examinar una botella en movimiento PR, que incluye una sola fuente de luz (FIG. 2) que tiene una pluralidad de diodos emisores de luz (LEDs) soportadas en un disco circular. Los diodos emisores de luz (LEDs) ocupan un área del disco que tiene un diámetro ligeramente más grande que la del fondo de una botella.

10

EP1494013 revela una máquina de inspección de botellas que incluye un conjunto de fuente de luz (12) que incluye una sola fuente de luz (14) que tiene dos colores diferentes, por ejemplo, rojo y verde. La máquina también incluye un lente (18) que dirige la luz desde la fuente hasta un divisor de haz (19) que divide la luz en haces de color rojo y verde y envía esos rayos a un filtro rojo (23) y la primera cámara (21) y un filtro verde (25) y segunda cámara (22). La luz roja podría aparecer como una luz brillante, y la luz verde podría aparecer como oscuridad.

20

DE9715768 describe un sistema de inspección óptica para una botella (1) que incluye un dispositivo de iluminación simple (3) en la botella y tiene fuentes de luz individuales (3A) que son ajustables de forma independiente.

25

US2010/0225908 describe un aparato de inspección para inspeccionar un contenedor (8), e incluye dos dispositivos de iluminación 2, 3 por debajo de una base 6 del contenedor. El primer dispositivo de iluminación 2 incluye un foco LED para iluminar un dispositivo de dispersión 4 desde abajo en un punto de moda para producir una luz direccional fuerte. El segundo dispositivo de iluminación 3 incluye una pluralidad de LEDs para emitir luz sobre el dispositivo de dispersión de arriba para producir una luz suave indirecta.

30

Un objeto general de la presente divulgación, de acuerdo con un aspecto de la divulgación, es proporcionar un aparato de galga óptica de obturación (OPG) más fiable para calibrar la boca de un envase para reducir o eliminar la luz reflejada en una imagen OPG, y/o evitar el paso de ciertos rayos de luz reflejados desde una superficie interior de la boca de un envase en una dirección paralela a un eje del envase hasta un sensor de luz, de manera que la boca del envase no parezca más grande de su tamaño real.

35

40

La presente divulgación incorpora una serie de aspectos que se pueden implementar separadamente o combinados entre sí.

Un aparato para inspeccionar un envase, con una base y una boca, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, incluye una fuente de luz para
5 dirigir luz dentro del envase, a través de la base del envase, y fuera del envase a través de la boca del envase. El aparato también incluye un sensor de luz dispuesto respecto a la fuente de luz y al envase para recibir la luz transmitida a través de la boca del envase. La fuente de luz incluye al menos primeras y segundas fuentes de luz dispuestas de manera operativa, adyacentes entre sí bajo
10 la base del envase y con características de funcionamiento diferentes.

De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un método para inspeccionar un envase, con una base y una boca, que incluye la etapa de dirigir luz dentro del envase a través de la base del envase, y fuera del envase a través de la boca del envase, usando al menos primeras y segundas fuentes de
15 luz dispuestas de manera operativa, adyacentes entre sí bajo la base del envase y con características de funcionamiento diferentes. El método también incluye la etapa de detectar la luz transmitida a través de la boca del envase.

Breve descripción de los dibujos

20 La divulgación, junto con los objetos, rasgos, ventajas y aspectos adicionales de la misma, se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos que la acompañan, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama esquemático de un aparato de galga óptica de obturación para evaluar la boca de un envase de acuerdo con una realización
25 ejemplar de la presente divulgación, y que incluye una fuente de luz;

La figura 2 es una vista esquemática en alzado de la fuente de luz de la figura 1;

Las figuras 3A-3C son vistas esquemáticas de imágenes de luz producidas por luz capturada por un sensor de luz y que emana de la fuente de luz de la figura
30 1 a través de la boca del envase de la figura 1;

La figura 4 es un diagrama esquemático de un aparato de galga óptica de obturación para evaluar la boca de un envase de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente divulgación, y que incluye una fuente de luz;

La figura 5 es una vista esquemática en alzado de la fuente de luz de la
35 figura 4;

Las figuras 6A-6C son vistas esquemáticas de imágenes de luz producidas por luz capturada por un sensor de luz y que emana de la fuente de luz de la figura 4 a través de la boca del envase de la figura 4;

La figura 7 es un diagrama esquemático de una parte de otro aparato de
40 galga óptica de obturación para evaluar la boca de un envase de acuerdo con otra

realización ejemplar de la presente divulgación, y que incluye una fuente de luz;

Las figuras 8A-12B son vistas esquemáticas de imágenes de luz producidas por luz capturada por un sensor de luz y que emana de manera secuencial de la fuente o fuentes de luz de la figura 7 a través de la boca del envase de la figura 4;

5 Las figuras 8-12 son vistas esquemáticas de imágenes de luz producidas por luz capturada por un sensor de luz y que emana de manera simultánea de la fuente o fuentes de luz de la figura 7 a través de la boca del envase de la figura 4;

La figura 13 es una vista esquemática de una imagen de luz compuesta de las imágenes de luz de las figuras 8A-12B;

10 La figura 14 es un diagrama esquemático de una parte de un aparato adicional de galga óptica de obturación para evaluar la boca de un envase de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente divulgación, y que incluye una fuente de luz;

Las figuras 15-19 son vistas esquemáticas de imágenes de luz producidas por luz capturada por un sensor de luz y que emana de manera simultánea de la fuente o fuentes de luz de la figura 7 a través de la boca del envase de la figura 4;

Las figuras 15A-19B son vistas esquemáticas de imágenes de luz producidas por luz capturada por un sensor de luz y que emana de la fuente o fuentes de luz de la figura 14 a través de la boca del envase de la figura 4;

20 La figura 20 es una vista esquemática de una imagen de luz compuesta de las imágenes de luz de las figuras 15A-19B;

La figura 21 es un diagrama esquemático de un aparato de galga óptica de obturación para evaluar la boca de un envase de acuerdo con la técnica anterior; y

La figura 22 es una vista esquemática de una imagen de luz de la técnica anterior producida por luz capturada por un sensor de luz y que emana de una fuente de luz de la figura 21 a través de la boca del envase de la figura 21.

Descripción detallada de realizaciones preferentes

La figura 1 ilustra una realización ejemplar de un aparato de galga óptica de obturación 10 para inspeccionar una boca M abierta de un envase C. El aparato 10 incluye una o más fuentes de luz 12 dispuestas de manera operativa bajo el envase C para producir luz usada en la inspección de la boca M del envase, y uno o más sensores de luz 14 dispuestos sobre el envase C para detectar la luz producida por la fuente de luz 12 y que pasa a través de la boca M del envase. Tal como se usa en el presente documento, la terminología «dispuesto de manera operativa» incluye fuentes de luz que pueden estar situadas en cualquier lugar, pero que emiten luz por debajo del envase C, por ejemplo, por medio de espejos, fibras ópticas o similares. El aparato 10 opcionalmente puede incluir uno o más difusores de luz 16 dispuestos entre la fuente de luz 12 y el envase C para difundir y/o para dirigir luz a través de un fondo B del envase C dentro del envase C y a través de la boca M del envase. El aparato 10 puede incluir además un sistema de

lentes 18 dispuesto entre el envase C y el sensor de luz 14 para dirigir la luz que pasa a través de la boca M del envase al sensor de luz 14. El aparato 10 adicionalmente puede incluir un procesador 20 o cualquier otro dispositivo o dispositivos adecuados para explorar el sensor de luz 14 y desarrollar una imagen de la boca M del envase y/o cualquier otra información de inspección adecuada, y una pantalla 22 para mostrar la imagen y/u otra información de inspección. El aparato 10 también puede incluir un rotador del envase 24 para rotar el envase C.

El envase C puede ser un tarro, o una botella, como se ilustra en la figura 1, o cualquier otro tipo de envase adecuado. El envase C puede estar compuesto de plástico, vidrio o cualquier otro material adecuado. El envase C puede ser claro, coloreado, transparente, traslúcido o de cualquier otra cualidad óptica adecuada.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, la fuente de luz 12 puede incluir una pluralidad de fuentes de luz 12a, 12b, cada una de las cuales puede incluir uno o más elementos de luz discretos 12p (figura 2). Por ejemplo, la fuente de luz 12 puede incluir al menos dos fuentes de luz 12a, 12b que pueden estar diametralmente opuestas entre sí y/o estar dispuestas de manera operativa, adyacentes entre sí bajo la base B del envase (figura 1), y que se pueden activar independientemente y de manera alterna. En otro ejemplo, los elementos de luz 12p (figura 2) pueden incluir una pluralidad de diodos emisores de luz (LED), donde la fuente de luz 12 puede ser una fuente de luz de múltiples LED. En cualquier caso, los expertos habituales en la materia reconocerán que la fuente de luz 12 puede recibir energía de cualquier fuente adecuada de cualquier manera adecuada y que se puede controlar mediante un procesador 20 (figura 1) de cualquier manera adecuada. Además, los expertos habituales en la materia reconocerán que la fuente de luz 12 se puede dividir en sub-secciones o sub-partes o puede estar compuesta de dos fuentes de luz separadas.

La pluralidad de fuentes de luz 12a, 12b puede tener características de funcionamiento diferentes. En un ejemplo de realización, las fuentes de luz 12a, 12b se pueden activar de manera alterna o secuencial, por ejemplo, sin superposición en la emisión de luz. En otro ejemplo de realización, las fuentes de luz 12a, 12b pueden emitir luz de diferente longitud de onda con emisión de luz simultánea. Las características de funcionamiento diferentes del ejemplo se describirán más adelante con gran detalle.

En referencia a la figura 1, el sensor de luz 14 puede incluir cualquier dispositivo adecuado para detectar luz. Por ejemplo, el sensor de luz 14 puede incluir un sensor de imagen, por ejemplo, un dispositivo de carga acoplada (CCD), un aparato semiconductor complementario de óxido metálico (CMOS) o cualquier otro sensor de imagen adecuado. En otro ejemplo, el sensor de luz 14 puede incluir un dispositivo fotodiodo, un dispositivo fotorresistor o cualquier otro dispositivo fotodetector adecuado.

El difusor de luz 16 puede incluir cualquier dispositivo adecuado para difundir luz. Por ejemplo, el difusor de luz 16 puede incluir un difusor de vidrio esmerilado, un difusor de teflón, un difusor holográfico, un difusor de vidrio opalino, un difusor de vidrio gris o cualquier otro difusor adecuado.

5 El sistema de lentes 18 puede incluir cualquier dispositivo adecuado para dirigir o concentrar luz. Por ejemplo, el sistema de lentes 18 puede incluir una lente telecéntrica, una pupila de entrada, y lentes de pupila a ambos lados de la pupila. Puede que el sistema de lentes 18 dirija solo los rayos de luz que emergen de la boca M del envase esencialmente paralelos a un eje A del envase C.

10 El procesador 20 puede incluir cualquier dispositivo o dispositivos adecuados para conseguir imágenes del sensor de luz 14 e imágenes de salida para la pantalla 22.

El rotador del envase 24 puede incluir cualquier dispositivo adecuado para rotar el envase C. Por ejemplo, el rotador 24 puede incluir uno o más rodillos, 15 ruedas, correas, discos, y/o cualquier otro elemento adecuado para rotar el envase C. En otra realización, el envase C puede permanecer inmóvil, y uno o más de los diversos elementos del aparato 12, 14, 16, 18 se pueden rotar de cualquier manera adecuada.

En un ejemplo de funcionamiento, la primera fuente de luz 12a se activa, y 20 el sensor de luz 14 detecta luz procedente de la primera fuente de luz 12a que se extiende paralela al eje A del envase y a través de la boca M del envase para obtener una primera imagen 112a correspondiente, tal como se muestra en la figura 3A. Cualquier reverberación que pueda incidir en la mitad derecha del sensor 14 se puede desechar digitalmente, por ejemplo, mediante el procesador 25 de información 20. Después, la primera fuente de luz 12a se desactiva y la segunda fuente de luz 12b se activa, y el sensor de luz 14 detecta la luz procedente de esa segunda fuente de luz 12b, que se extiende paralela al eje A del envase y a través de la boca M del envase para obtener una segunda imagen 112b correspondiente, tal como se muestra en la figura 3B. Cualquier 30 reverberación que pueda incidir en la mitad izquierda del sensor 14 se puede desechar digitalmente, por ejemplo, mediante el procesador de información 20. En una realización, se pueden conseguir imágenes de la boca M del envase de dos en dos. La primera imagen 112a del par se consigue mediante el sensor de luz 14, comenzando así la transferencia de la imagen 112a desde el sensor de luz 14 35 hasta el procesador 20, y tras el paso de un corto periodo de tiempo (por ejemplo, sub-milisegundos), a partir de ahí se consigue la segunda imagen 112b del par, mientras que la primera imagen 112a todavía se está transfiriendo. Por consiguiente, las imágenes 112a, 112b se obtienen selectiva, secuencial y sincrónicamente.

40 Aunque cada una de las imágenes 112a, 112b incluye aproximadamente

180 grados circunferencialmente angulares de la boca M del envase, solo se puede asumir que algunas partes seleccionadas, por ejemplo las partes centrales 113a, 113b, de las imágenes 112a, 112b están esencialmente libres de reverberaciones de ángulos bajos que interferirían con el procesamiento de la imagen. Esto se debe a que las áreas de la boca M del envase que coinciden con el separador de la fuente de luz 12 (o bordes de las fuentes de luz 12a, 12b) podrían tener algunas reverberaciones de ángulos bajos. Por consiguiente, solo se pueden evaluar las partes centrales 113a, 113b de las imágenes 112a, 112b.

Un ejemplo del intervalo circunferencialmente angular de las partes centrales 113a, 113b puede estar entre 30 y 120 grados circunferencialmente angulares, como se representa en las figuras 3A y 3B. Dicho de otra manera, un ejemplo de un intervalo circunferencialmente angular de las partes centrales 113a, 113b puede ser de entre un 15 % hasta un 70 % de la extensión circunferencialmente angular de las imágenes 112a, 112b correspondientes. En un ejemplo específico, cada una de las partes centrales 113a, 113b puede ser de 90 grados circunferencialmente angulares, lo que da como resultado partes correspondientes 113a, 113b en una imagen compuesta 112. Por consiguiente, puede ser conveniente capturar partes de imágenes 113c, 113d similares, adicionales, adyacentes e interpuestas angularmente en la imagen compuesta 112. Esto se puede lograr rotando el envase C, por ejemplo, 90 grados circunferencialmente angulares, y capturando el otro par de imágenes 113c, 113d de partes de la boca M del envase de la manera descrita anteriormente. Por consiguiente, la imagen compuesta 112 puede incluir un total de 360 grados circunferencialmente angulares de la boca M del envase. Esto puede ser particularmente conveniente para la inspección de variaciones comerciales o para la medición diametral circunferencialmente continua de la boca M del envase. Los expertos habituales en la materia reconocerán que se pueden obtener y evaluar más partes de imágenes, por ejemplo, doce partes de 30 grados, diez partes de 36 grados, seis partes de 60 grados, y/o similares.

Tal como se muestra en la figura 3C, la primera y la segunda imagen 112a, 112b se pueden superponer o añadir para obtener una imagen completa 112 del interior de la boca M del envase. La imagen 112 se puede usar para identificar variaciones comerciales en el envase, medir el diámetro interno de la boca M del envase, o para cualquier otra técnica adecuada de inspección de envases.

De acuerdo con la presente invención, se ignorarán, de una forma u otra, las luces desviadas (ejemplificadas por los números 817, 817' en las figuras 21 y 22) que se reflejan mediante un obturador u otras partes del envase C a lo largo de una dirección generalmente paralela al eje A del envase. Por ejemplo, en la realización descrita anteriormente, cuando se activa el lado o sección derecha de la fuente de luz 12b y la correspondiente parte de la imagen 112b (figura 3B) se

adquiere o se muestrea, se ignora la luz reflejada (tal como ejemplifica el número 817 en el lado izquierdo de la figura 21) que emerge del lado o sección derecha de la fuente de luz 12b, por que incide en el lado izquierdo del sensor de imagen 14 y se ignora la correspondiente parte de la imagen 112a. En otras palabras, ya que
5 las reverberaciones de luz de ángulos bajos se originan normalmente desde un lado de la fuente de luz 12, opuesto al de la superficie reflectante del envase C, las reverberaciones se eliminan en gran parte mediante la no evaluación de esa parte de la boca M del envase, opuesta a la fuente de luz 12b activada.

La figura 4 ilustra otra realización ejemplar de un aparato de galga óptica de
10 obturación 210 para inspeccionar una boca M de un envase C. Esta realización es similar en muchos aspectos a la realización de la figura 1 y los mismos números entre las realizaciones generalmente designan elementos similares o correspondientes en las varias vistas de las figuras de los dibujos. Por consiguiente, las descripciones de las realizaciones están incorporadas unas en
15 otras. Adicionalmente, la descripción de la materia objeto común en general no se repetirá en el presente documento.

Una fuente de luz 212 puede tener una pluralidad de fuentes de luz 212a, 212b que produzcan luz de diferente longitud de onda. Por ejemplo, la fuente de luz 212 puede ser una fuente de luz del tipo de múltiples LED con LED de
20 diferentes longitudes de onda de las respectivas fuentes de luz 212a, 212b. En un ejemplo más específico, se pueden proporcionar LED con una longitud de onda más corta en una primera fuente de luz 212a y LED con una longitud de onda más larga en una segunda fuente de luz 212b. Por ejemplo, y únicamente a modo de ejemplo, los LED con longitud de onda más corta pueden emitir luz a longitudes de
25 onda de 740 nm, y los LED con longitud de onda más larga pueden emitir luz a 850 nm.

Se coloca un filtro 217 entre el envase C y el sensor de luz 14. El filtro 217 puede incluir una pluralidad de filtros 217a, 217b que filtran luces de diferente longitud de onda. Por ejemplo, un primer filtro 217a puede ser un filtro de paso
30 corto para filtrar luz de longitud de onda más larga que emana de la segunda fuente de luz 212b y permite el paso de luz de longitud de onda más corta que emana de la segunda fuente de luz 212b. En otro ejemplo, un segundo filtro 217b puede ser un filtro de paso largo para filtrar luz de longitud de onda más corta que emana de la primera fuente de luz 212a y permite el paso de luz de longitud de
35 onda más larga que emana de la primera fuente de luz 212a. El filtro de paso corto 217a en el lado izquierdo no admitirá la luz desviada del lado derecho de la fuente de luz 212b que se refleja desde un obturador en el cuello del envase, y viceversa. Además, los expertos habituales en la materia reconocerán que el filtro 217 puede estar dividido en sub-secciones o puede estar compuesto por dos filtros
40 separados.

En un ejemplo de funcionamiento, se pueden activar simultáneamente ambos lados de la fuente de luz 212. Por consiguiente, el sensor de luz 14 detecta la luz de la primera y la segunda fuente de luz 212a, 212b, que se extiende paralela al eje A del envase y a través de la boca M del envase para obtener
5 primeras y segundas imágenes 312a, 312b correspondientes, tal como se muestra en las figuras 6A y 6B. Por consiguiente, las imágenes 312a, 312b se obtienen simultáneamente para producir una imagen 312 de la boca M del envase. Al igual que en la realización anterior, se puede evaluar menos de la totalidad de cada imagen 312a, 312b y, de esa forma, se puede rotar el envase C para obtener
10 imágenes adicionales interpuestas.

De acuerdo con la presente divulgación, se ignorarán, de una forma u otra, la luz desviada (ejemplificada por los números 817, 817' en las figuras 21 y 22) que se refleja mediante un obturador u otras partes del envase C a lo largo de una dirección generalmente paralela al eje A del envase. Por ejemplo, en la realización
15 de las figuras 4 a 6, se ignora la luz reflejada, según se ejemplifica en el lado izquierdo de la figura 21, por que emerge de la segunda fuente de luz 212b de longitud de onda más larga, pero el filtro 217a de longitud de onda más corta la bloquea.

La figura 7 ilustra otra realización ejemplar de una parte de un aparato de
20 galga óptica de obturación 410, donde se puede inspeccionar un envase mientras rota sobre su eje longitudinal. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las figuras 1-6C y los mismos números entre las realizaciones generalmente designan elementos similares o correspondientes en las varias vistas de las figuras de los dibujos. Por consiguiente, las descripciones de las
25 realizaciones están incorporadas unas en otras. Adicionalmente, la descripción de la materia objeto común en general no se repetirá en el presente documento.

El aparato 410 incluye una o más fuentes de luz 412 dispuestas de manera operativa bajo la base B del envase C para producir luz usada en la inspección de la boca del envase (no mostrada). En un ejemplo de esta realización, las fuentes
30 de luz 412 pueden incluir un par de fuentes de luz 412a, 412b, que pueden estar diametralmente opuestas entre sí. Cada una de las fuentes de luz 412a, 412b puede corresponder a partes o segmentos de la base B del envase. Por ejemplo, cada fuente de luz 412a, 412b puede ser de aproximadamente $1/X$ en un tamaño circunferencialmente angular, donde la base B del envase teóricamente se puede
35 dividir en X segmentos y donde X es una cantidad de imágenes a capturar del envase. De manera más específica, la base B del envase se puede dividir en 2, 4, 6, u 8 segmentos iguales, o, según se muestra, 10 segmentos iguales, o cualquier otro número de segmentos adecuado. Por consiguiente, en el ejemplo ilustrado, cada fuente de luz de las fuentes de luz 412a, 412b puede ser de
40 aproximadamente treinta y seis grados en un tamaño circunferencialmente angular

y la cantidad de imágenes es igual a diez. Tal como se usa en el presente documento, la frase «aproximadamente 1/X» puede incluir dentro diez grados más o diez grados menos. Así, por ejemplo, cada fuente de luz 412a, 412b puede ser de aproximadamente cuarenta grados en un tamaño circunferencialmente angular con una cantidad de imágenes todavía igual a diez, de forma que existe cierta superposición circunferencial en las imágenes producidas por las fuentes de luz 412a, 412b. La superposición se puede incluir, por ejemplo, para abordar el deslizamiento entre el rotador del envase y el envase, latencias variables en la adquisición de los fotogramas de la imagen, errores en la codificación de la rotación, y/o similares.

En un primer ejemplo de funcionamiento, el envase C se puede inspeccionar mientras rota, y este ejemplo corresponde a la realización de las figuras 1 a 3C. A la llegada del envase C a un puesto de inspección del aparato 410, el envase C puede permanecer inmóvil, empezar a rotar, o puede encontrarse ya rotando. También, a la llegada, y en referencia a la figura 7, las partes 412a, 412b de la fuente de luz 412 se activan alternativa o secuencialmente, y el sensor de luz detecta la luz de esa fuente para obtener secuencialmente las correspondientes primeras y segundas imágenes 512a, 512b y partes seleccionadas 513a, 513b de las mismas, tal como se muestra en las figuras 8A y 8B. De manera más específica, se activa la primera fuente de luz 412a, y la luz de esa primera fuente de luz 412a se extiende a través de un segmento 0_A correspondiente de la base B del envase, paralelo al eje del envase y a través de la boca M del envase. El sensor de luz detecta esa luz para obtener una primera imagen 512a correspondiente y una parte seleccionada 513a de la misma, tal como se muestra en la figura 8A. Después, se desactiva la primera fuente de luz 412a y se activa la segunda fuente de luz 412b, y la luz de esa segunda fuente de luz 412b se extiende a través de otro segmento 0_B correspondiente, diametralmente opuesto al primer segmento 0_A, paralelo al eje del envase, y a través de la boca del envase. El sensor de luz detecta esa luz para obtener una segunda imagen 512b correspondiente y una parte seleccionada 513b de la misma, tal como se muestra en la figura 8B.

Ya que el tiempo de rotación del envase C puede ser más rápido que el tiempo que requiere el sensor de imágenes para procesar las imágenes, el envase C puede haber indexado circunferencialmente algún intervalo circunferencialmente angular antes de que ocurra una representación óptica adicional. Por ejemplo, para cuando el sensor de imágenes esté listo para procesar imágenes adicionales, el segmento 1_A de la base B del envase estará alineado de manera correspondiente con la fuente de luz 412a, y el segmento 1_B opuesto de la base B del envase estará alineado de manera correspondiente con la fuente de luz 412b. En un ejemplo más específico, en un tiempo inicial (0 milisegundos), cuando las

fuentes de luz 412a, 412b se activan secuencialmente para iluminar la base B del envase, la rotación angular del envase C en ese momento se considera cero. Sin embargo, para cuando el sensor de imágenes esté listo para procesar imágenes adicionales, por ejemplo aproximadamente 16,4 milisegundos después, el envase C habrá rotado cerca de $3/10$ de una rotación completa. Por consiguiente, se pueden activar representaciones ópticas posteriores, por ejemplo, aproximadamente 20 milisegundos después de la representación óptica anterior, y tal representación óptica corresponde a los segmentos 1_A , 1_B de la base B del envase.

En ese instante, la primera fuente de luz 412a se activa otra vez, y la luz de esa primera fuente de luz 412a se extiende a través del segmento 1_A correspondiente de la base B del envase, paralelo al eje del envase, y a través de la boca de envase. El sensor de luz detecta esa luz para obtener una tercera imagen correspondiente 512c y una parte seleccionada 513c de la misma, tal como se muestra en la figura 9A. Después, se desactiva la primera fuente de luz 412a y se activa la segunda fuente de luz 412b, y la luz de esa segunda fuente de luz 412b se extiende a través de otro segmento 1_B correspondiente, diametralmente opuesto al primer segmento 1_A , paralelo al eje del envase, y a través de la boca del envase. El sensor de luz detecta esa luz para obtener una cuarta imagen correspondiente 512d y una parte seleccionada 513d de la misma, tal como se muestra en la figura 9B.

Esta operación se repite hasta que el envase C ha rotado $12/10$ (doce-décimos) de una revolución completa y donde se obtienen las imágenes de la quinta a la décima 512e a 512j, y las partes de selección 513e a 513j de las mismas, correspondientes a los segmentos 2_A a 4_B de la base del envase, tal como se muestra en las figuras 10A a 12B. Antes de que un envase posterior llegue al puesto para su inspección, el envase C puede rotar más allá de $12/10$ de la revolución completa, por ejemplo, aproximadamente 1,5 revoluciones. La operación puede ocurrir, por ejemplo, en aproximadamente 80 milisegundos; el tiempo para que se procesen cinco pares de imágenes, incluyendo el tiempo para la indexación circunferencial del envase C entre ellas.

En un segundo ejemplo de funcionamiento, el envase C se puede inspeccionar mientras rota, y este ejemplo corresponde a la realización de las figuras 4 a 6C. A la llegada del envase C a un puesto de inspección del aparato 410, el envase C puede permanecer inmóvil, empezar a rotar, o puede encontrarse ya rotando. También, a la llegada, ambas fuentes de luz 412a, 412b se activan simultáneamente. Por consiguiente, la luz de las primeras y segundas fuentes de luz 412a, 412b se extiende a través de segmentos teóricos correspondientes 0_A , 0_B de la base B del envase, paralelos al eje del envase, a través de la boca del envase, y a través del filtro 217 (figura 4). El sensor de luz

detecta esa luz para obtener simultáneamente una primera imagen correspondiente 512a y partes seleccionadas 513a, 513b de la misma, tal como se muestra en la figura 8.

De nuevo, ya que el tiempo de rotación del envase C puede ser más rápido
5 que el tiempo que requiere el sensor de imágenes para procesar las imágenes, el envase C puede haber indexado circunferencialmente algún intervalo circunferencialmente angular antes de que ocurra una representación óptica adicional. Por ejemplo, para cuando el sensor de imágenes esté listo para procesar imágenes adicionales, el segmento 1_A de la base B del envase estará
10 alineado de manera correspondiente con la fuente de luz 412a y el segmento 1_B opuesto de la base B del envase estará alineado de manera correspondiente con la fuente de luz 412b.

En ese instante, ambas fuentes de luz 412a, 412b se activan simultáneamente. Por consiguiente, la luz de las primeras y segundas fuentes de
15 luz 412a, 412b se extiende a través de segmentos teóricos correspondientes 1_A, 1_B de la base B del envase, paralelos al eje del envase y a través de la boca del envase. El sensor de luz detecta esa luz para obtener una tercera imagen correspondiente 512c y partes seleccionadas 513c, 513d de la misma, tal como se muestra en la figura 9. Esta operación se repite hasta que se obtienen también las
20 imágenes de la tercera a la quinta, 512e a 512i, y partes seleccionadas de las mismas, 513e a 513j, correspondientes con los segmentos 2_A a 4_B de la base del envase, tal como se muestra en las figuras 10 a 12.

En uno o en ambos de los ejemplos de funcionamiento mencionados anteriormente, las imágenes 512a a 512i y las partes seleccionadas 513a a 513j
25 se pueden agregar de cualquier manera adecuada para producir una imagen 512 de la boca M del envase, tal como se muestra en la figura 13. Después, esa imagen 512 se puede inspeccionar de acuerdo con cualquier técnica de inspección adecuada para inspeccionar tamaño, forma, anomalías o similares.

La figura 14 ilustra otra realización ejemplar de una parte de un aparato de
30 galga óptica de obturación 610, donde se puede inspeccionar un envase ya que está circunferencialmente inmóvil. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las figuras 1-13 y los mismos números entre las realizaciones generalmente designan elementos similares o correspondientes en las varias vistas de las figuras de los dibujos. Por consiguiente, las descripciones
35 de las realizaciones están incorporadas unas en otras. Adicionalmente, la descripción de la materia objeto común en general no se repetirá en el presente documento.

El aparato 610 incluye una o más fuentes de luz 612 dispuestas de manera operativa bajo la base B del envase C para producir luz usada en la inspección de
40 la boca del envase (no mostrada). Las fuentes de luz 612 pueden incluir una

pluralidad de pares de fuentes de luz 612a a 612j, cada par de las cuales puede incluir dos fuentes diametralmente opuestas. Cada una de las fuentes de luz 612a a 612j puede corresponder a partes o segmentos de la base B del envase. Por ejemplo, cada fuente de luz 612a a 612j puede ser de aproximadamente $1/X$ en un tamaño circunferencialmente angular, donde la base B del envase teóricamente se puede dividir en X segmentos y donde X es una cantidad de imágenes a capturar del envase. De manera más específica, la base B del envase se puede dividir en 2, 4, 6 u 8 segmentos iguales, o, tal como se muestra, 10 segmentos iguales, o cualquier otro número de segmentos adecuado. Por consiguiente, en el ejemplo ilustrado, cada fuente de luz de la pluralidad de pares de fuentes de luz 612a a 612b es de aproximadamente treinta y seis grados en un tamaño circunferencialmente angular y la cantidad de imágenes es igual a diez.

En esta realización, el envase C no rota o está inmóvil, ya que la pluralidad de pares de fuentes de luz 612a a 612j se activan circunferencial y secuencialmente alrededor del envase C.

En un primer ejemplo de funcionamiento, el envase C se puede inspeccionar en una posición circunferencialmente inmóvil, y este ejemplo corresponde a la realización de las figuras 1 a 3C. A la llegada del envase C a un puesto de inspección del aparato 610, el envase C puede estar circunferencialmente inmóvil.

También, a la llegada, y en referencia a la figura 14, un par de fuentes de luz 612a, 612b se activan alternativa o secuencialmente y el sensor de luz detecta la luz de las fuentes para obtener secuencialmente las correspondientes primeras y segundas imágenes 712a, 712b y partes seleccionadas 713a, 713b de las mismas, tal como se muestra en las figuras 15A y 15B. De manera más específica, se activa una primera fuente de luz 612a, y la luz de esa primera fuente de luz 612a se extiende a través de un segmento correspondiente 0_A de la base B del envase, paralelo al eje del envase, y a través de la boca del envase. El sensor de luz detecta esa luz para obtener una primera imagen 712a correspondiente y una parte seleccionada 713a de la misma, tal como se muestra en la figura 15A. Después, se desactiva la primera fuente de luz 612a y se activa la segunda fuente de luz 612b, y la luz de esa segunda fuente de luz 612b se extiende a través de otro segmento correspondiente 0_B , diametralmente opuesto al primer segmento 0_A , paralelo al eje del envase, y a través de la boca del envase. El sensor de luz detecta esa luz para obtener una segunda imagen 712b correspondiente y una parte seleccionada 713b, tal como se muestra en la figura 15B.

A continuación, y en referencia a la figura 14, se activa una tercera fuente de luz 612c, y la luz de esa tercera fuente de luz 612c se extiende a través de un segmento correspondiente 1_A de la base B del envase, paralelo al eje del envase, y a través de la boca del envase. Un sensor de luz detecta esa luz para obtener

una tercera imagen correspondiente 712c y una parte seleccionada 713c de la misma, tal como se muestra en la figura 16A. Después, la tercera fuente de luz 612c se desactiva y se activa una cuarta fuente de luz 612d, y la luz de esa cuarta fuente de luz 612d se extiende a través de otro segmento 1_B correspondiente,
 5 diametralmente opuesto al tercer segmento 1_A , paralelo al eje del envase, y a través de la boca del envase. El sensor de luz detecta esa luz para obtener una cuarta imagen correspondiente 712d y una parte seleccionada 713d, tal como se muestra en la figura 16B.

Este proceso continúa para las fuentes de luz adicionales 612e a 612j para
 10 obtener imágenes 712e a 712j correspondientes y seleccionar partes 713e a 713j de las mismas, tal como se muestra en las figuras 17A a 19B.

En un segundo ejemplo de funcionamiento, el envase C se puede inspeccionar en una posición circunferencialmente inmóvil y este ejemplo corresponde a la realización de las figuras 4 a 6C. Además, en un primer par de
 15 fuentes de luz 612a, 612b ambas se activan simultáneamente. Por consiguiente, la luz de las primeras y segundas fuentes de luz 612a, 612b se extiende a través de segmentos teóricos correspondientes 0_A , 0_B de la base B del envase, paralelos al eje del envase, a través de la boca del envase, y a través del filtro 217 (figura 4). El sensor de luz detecta esa luz para obtener simultáneamente una primera
 20 imagen correspondiente 712a y partes seleccionadas 713a, 713b de la misma, mostradas en la figura 15.

A continuación, y en referencia a la figura 14, se activan simultáneamente un segundo par de fuentes de luz, por ejemplo, una tercera y una cuarta fuente de luz 612c, 612d, y la luz de esas fuentes de luz 612c, 612d se extiende a través de
 25 segmentos correspondientes 1_A y 1_B de la base B del envase, paralelos al eje del envase, y a través de la boca del envase. Un sensor de luz detecta esa luz para obtener una segunda imagen correspondiente 712c y partes seleccionadas 713c, 713d de la misma, mostradas en la figura 16.

Este proceso continúa para fuentes de luz adicionales 612e a 612j para
 30 obtener imágenes correspondientes 712e a 712j y partes seleccionadas de las mismas 713e a 713j, tal como se muestra en las figuras 17 a 19.

En uno o en ambos de los ejemplos de funcionamiento mencionados anteriormente, las imágenes 712a a 712j y las partes seleccionadas 713a a 713j se pueden agregar de cualquier manera adecuada para producir una imagen 712
 35 de la boca M del envase. Después, esa imagen 712 se puede inspeccionar de acuerdo con cualquier técnica de inspección adecuada para inspeccionar tamaño, forma, anomalías o similares.

De acuerdo con la presente divulgación, las reverberaciones de ángulos bajos quedan reducidas a un nivel que no interfiere con el procesamiento de
 40 imágenes, por que las reverberaciones se filtran al menos una vez antes de

alcanzar un sensor de luz o incidir sobre una parte del sensor de luz que no se evalúe en ese momento.

De esta forma, se ha divulgado un aparato y un método para la inspección óptica de un envase, que satisface plenamente todos los objetos y objetivos
5 expuestos previamente. La divulgación se ha presentado junto con varias realizaciones ejemplares, y se han tratado modificaciones y variaciones adicionales. A los expertos habituales en la materia se les ocurrirán otras variaciones y modificaciones de inmediato en vista de la exposición anterior.

10

15

20

25

30

35

40

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para inspeccionar un envase (C) con una base (B) y una boca (M), incluyendo dicho aparato:
 - 5 una fuente de luz (12, 212, 412, 612) para dirigir la luz a través de la base del envase hacia el interior del envase, y fuera del envase a través de la boca del envase, y
 - un sensor de luz (14) dispuesto respecto a dicha fuente de luz y al envase para recibir la luz transmitida a través de la boca del envase;
 - 10 caracterizado por que
 - dicha fuente de luz incluye al menos una primera y segunda fuentes de luz (12a, 12b) dispuestas de manera operativa adyacentes entre sí bajo la base del envase y con características de funcionamiento diferentes,
 - donde al menos la primeras y segunda fuentes de luz incluyen al menos un
 - 15 par de fuentes de luz opuestas dispuestas en lados opuestos de un eje longitudinal del envase, y
 - donde el sensor de luz captura imágenes de la boca del envase en pares opuestos, y cada par de imágenes comprende imágenes de segmentos respectivos de la boca del envase dispuestos en lados opuestos del eje
 - 20 longitudinal del envase.
2. El aparato descrito en la reivindicación 1, que incluye un rotador de envase para rotar (24) el envase a diferentes posiciones angulares para capturar pares opuestos adicionales (513a y 513b, 513c y 513d, 513e y 513f, 513g y 513h, 513i y
- 25 513j) de imágenes de la boca del envase.
3. El aparato descrito en la reivindicación 1, donde dichas características de funcionamiento diferentes consisten en que dichas primera y segunda fuentes de luz se activan secuencialmente, o en que dichas primera y segunda fuentes de luz
- 30 se activan simultáneamente y tienen diferentes longitudes de onda.
4. El aparato descrito en la reivindicación 3, donde al menos el primer y segundo filtros ópticos (217a y 217b) están dispuestos de manera operativa entre la boca del envase y dicho sensor de luz, teniendo dichos filtros características de
- 35 longitud de onda coordinadas con las características de longitud de onda de las respectivas fuentes de luz subyacentes.
5. El aparato descrito en la reivindicación 4, donde dicha primera fuente de luz transmite luz de una longitud de onda relativamente más corta, dicha segunda
- 40 fuente de luz transmite luz de una longitud de onda relativamente más larga, dicho

primer filtro óptico es un filtro de paso corto, y dicho segundo filtro óptico es un filtro de paso largo.

5 6. El aparato descrito en la reivindicación 1, donde al menos la primera y segunda fuentes de luz incluyen una pluralidad de pares de fuentes de luz opuestas, donde cada fuente de luz es de aproximadamente $1/X$ en un tamaño circunferencialmente angular, donde X es al menos uno de una cantidad de imágenes a capturar del envase o una cantidad de partes de imágenes a capturar del envase.

10

7. El aparato descrito en la reivindicación 1, donde al menos dicha primera y segunda fuentes de luz incluyen una pluralidad de pares de fuentes de luz opuestas y el envase permanece inmóvil mientras que dicha pluralidad de pares de fuentes de luz opuestas se activan circunferencial y secuencialmente alrededor del envase.

15

8. El aparato descrito en la reivindicación 1, donde el par de fuentes de luz opuestas están diametralmente opuestas, y cada par de imágenes comprende imágenes de segmentos respectivos de la boca del envase que están diametralmente opuestos.

20

9. Un método para inspeccionar un envase, con una base y una boca, que incluye las etapas de:

25 dirigir la luz hacia dentro del envase a través de la base (B) del envase, y fuera del envase a través de la boca (M) del envase, usando al menos la primera y segunda fuentes de luz (12a, 12b) dispuestas de manera operativa adyacentes entre sí bajo la base del envase y con características de funcionamiento diferentes, donde al menos la primera y segunda fuentes de luz incluyen un par de fuentes de luz opuestas,

30 detectar la luz transmitida a través de la boca del envase, y capturar imágenes de la boca del envase en pares opuestos.

10. El método descrito en la reivindicación 9, donde dichas fuentes de luz están diametralmente opuestas y cada una incluye uno más elementos de luz discretos, y donde además cada par de imágenes comprende imágenes de segmentos respectivos de la boca del envase que están diametralmente opuestos.

35

11. El método descrito en la reivindicación 9, que incluye rotar el envase a diferentes posiciones circunferencialmente angulares para capturar pares adicionales de imágenes de la boca del envase.

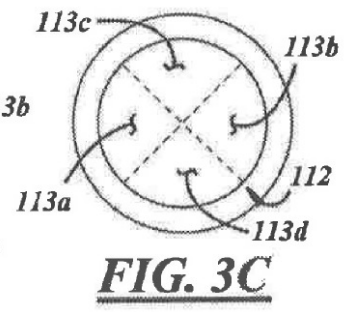
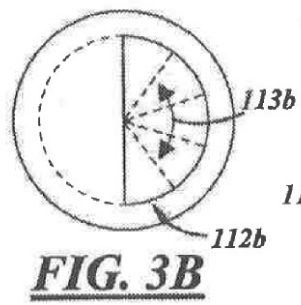
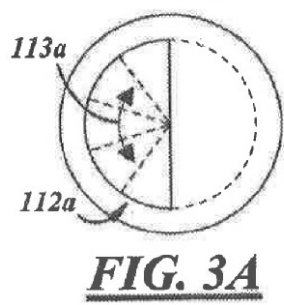
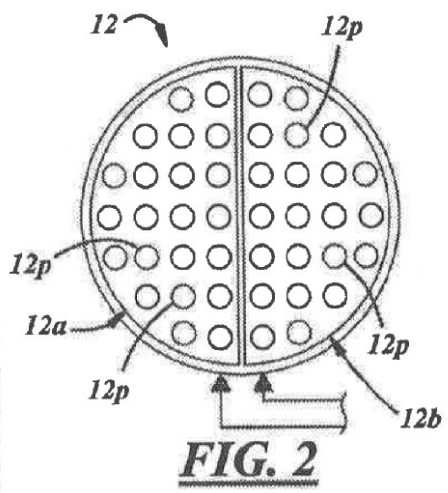
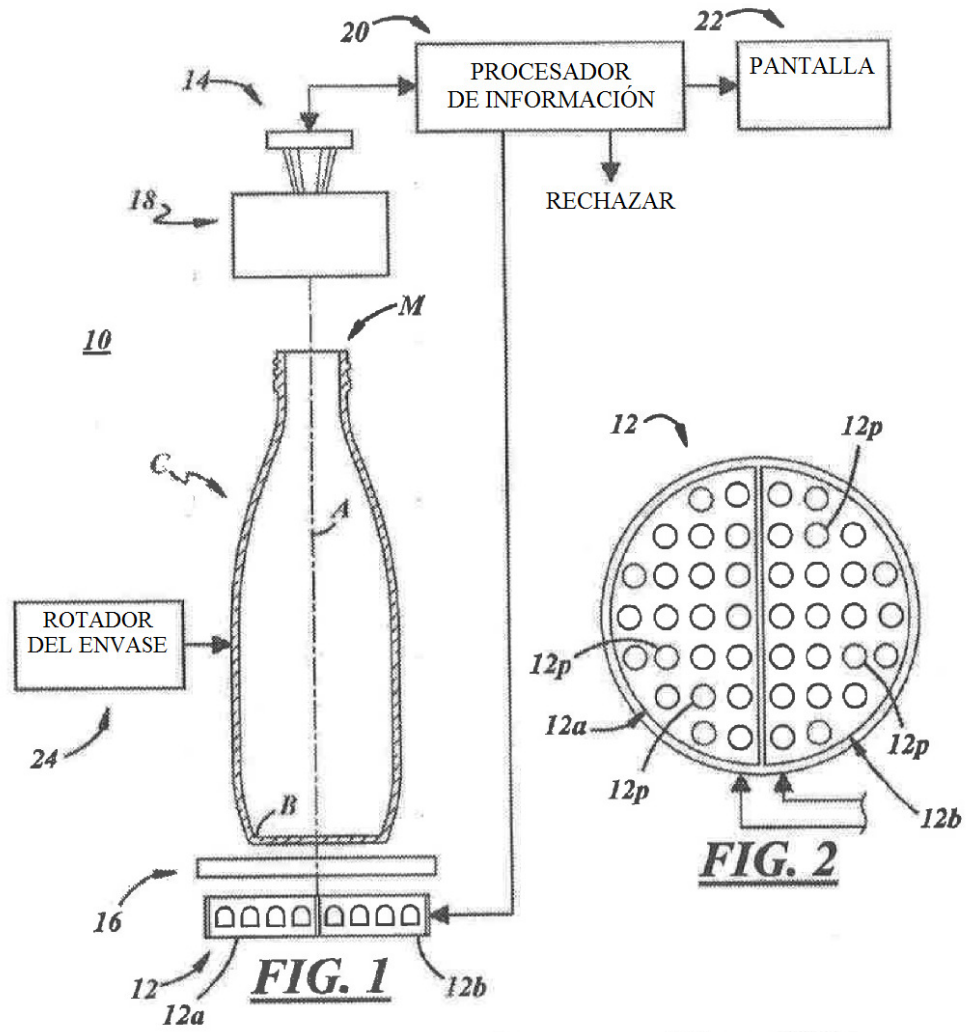
40

12. El método descrito en la reivindicación 9, que incluye producir una imagen compuesta de dichas imágenes.
- 5 13. El método descrito en la reivindicación 9, donde dichas características de funcionamiento diferentes consisten en que dichas primera y segunda fuentes de luz se activan secuencialmente, o en que dichas primera y segunda fuentes de luz se activan simultáneamente y tienen diferentes longitudes de onda.
- 10 14. El método descrito en la reivindicación 9, donde las reverberaciones de ángulos bajos quedan reducidas a un nivel que no interfiere con el procesamiento de imágenes por que dichas reverberaciones se filtran al menos una vez antes de alcanzar dicho sensor de luz o incidir sobre una parte de dicho sensor de luz que no se evalúe en ese momento.
- 15 15. El método descrito en la reivindicación 9, donde cada fuente de luz es de aproximadamente $1/X$ en un tamaño circunferencialmente angular, donde X es al menos uno de una cantidad de imágenes a capturar del envase o una cantidad de partes de imágenes a capturar del envase.
- 20 16. El método descrito en la reivindicación 9, donde al menos las primeras y segundas fuentes de luz incluyen una pluralidad de pares de fuentes de luz opuestas, donde cada fuente de luz es de aproximadamente $1/X$ en un tamaño circunferencialmente angular, donde X es al menos uno de una cantidad de
- 25 imágenes a capturar del envase o una cantidad de partes de imágenes a capturar del envase.
- 30 17. El método descrito en la reivindicación 9, donde al menos dichas primera y segunda fuentes de luz incluyen una pluralidad de pares de fuentes de luz opuestas y el envase permanece inmóvil mientras que la pluralidad de pares de fuentes de luz opuestas se activan circunferencial y secuencialmente alrededor del envase.

35

40

1/6



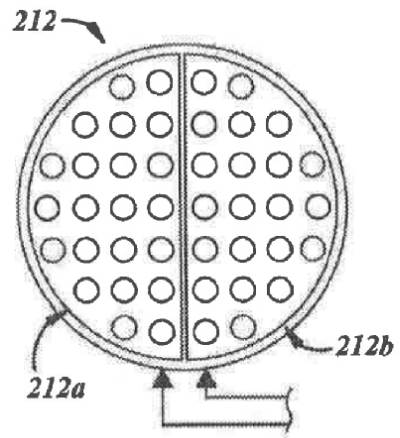
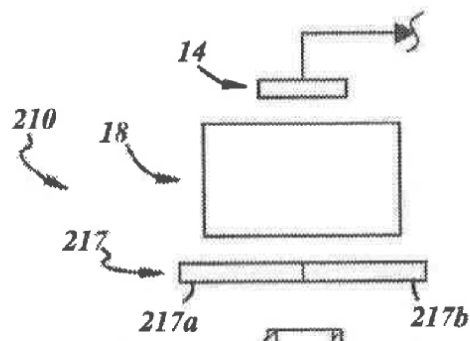


FIG. 5

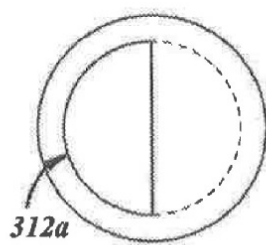


FIG. 6A

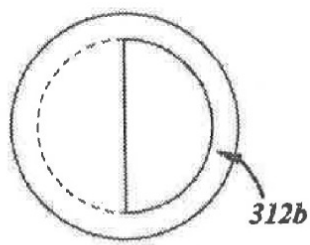


FIG. 6B

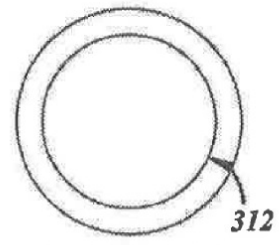
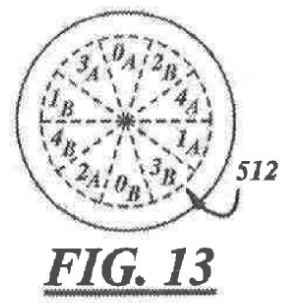
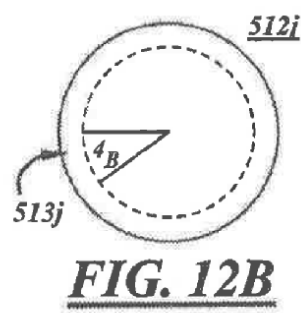
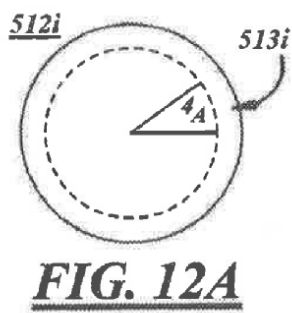
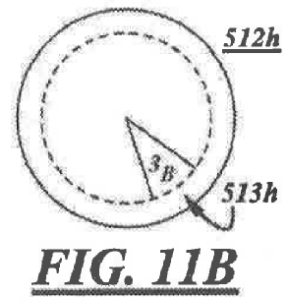
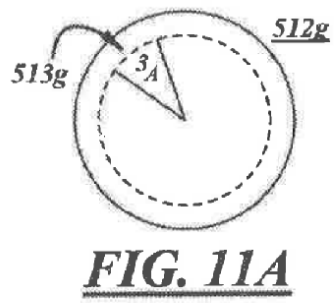
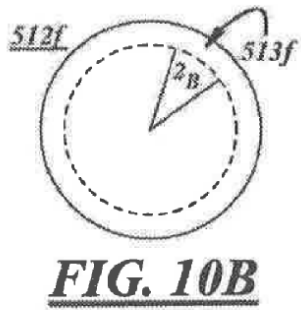
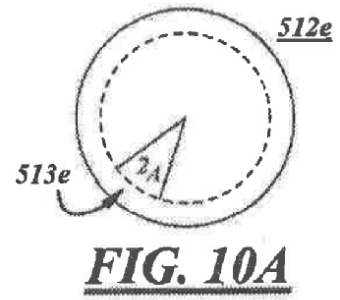
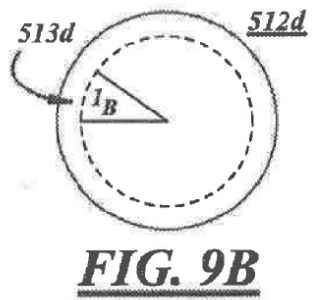
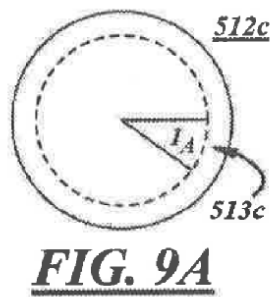
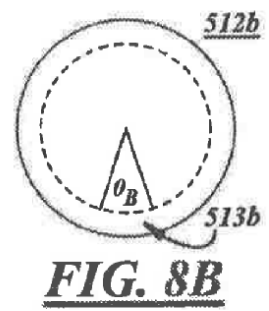
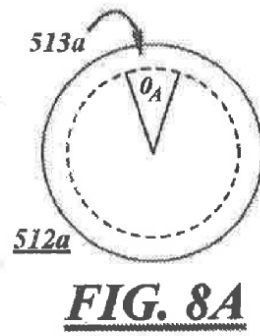
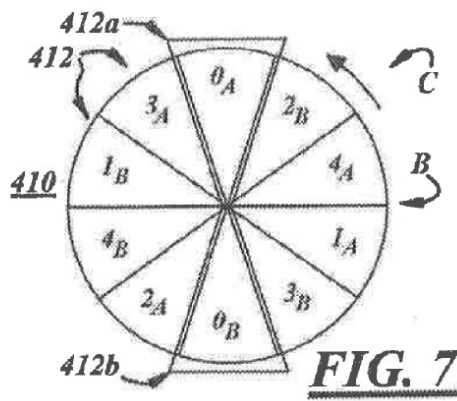


FIG. 6C



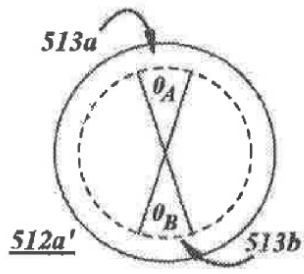


FIG. 8

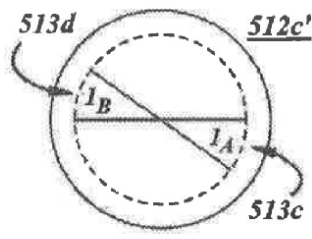


FIG. 9

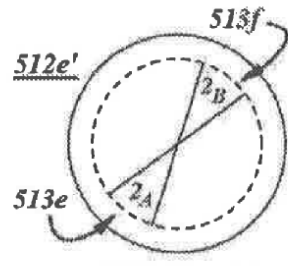


FIG. 10

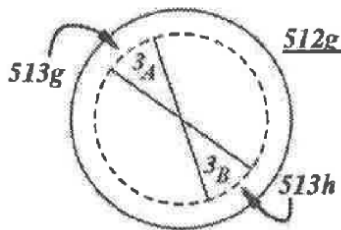


FIG. 11

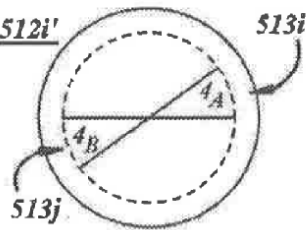


FIG. 12

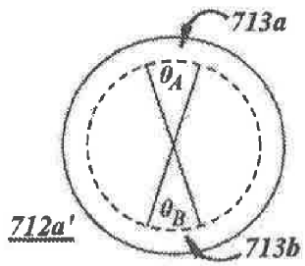


FIG. 15

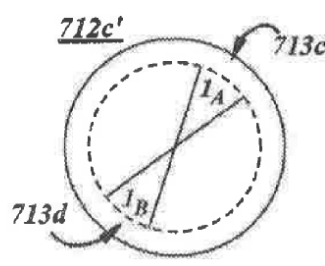


FIG. 16

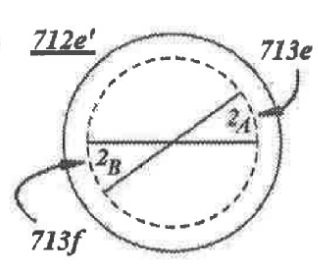


FIG. 17

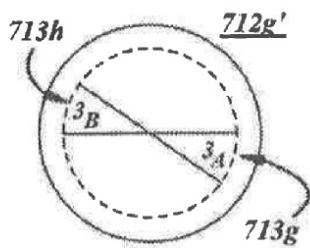


FIG. 18

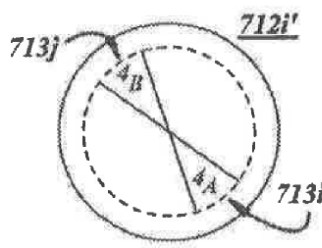


FIG. 19

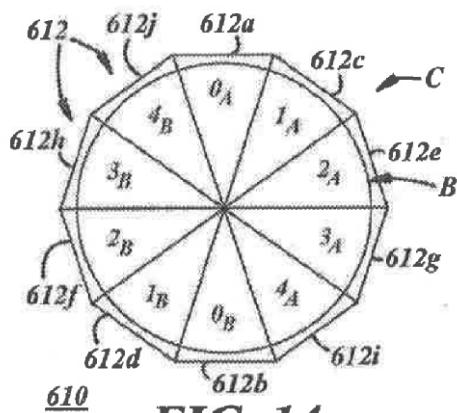


FIG. 14

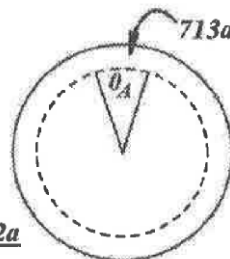


FIG. 15A

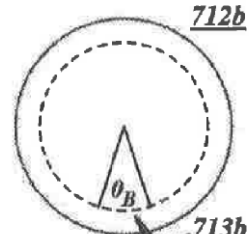


FIG. 15B

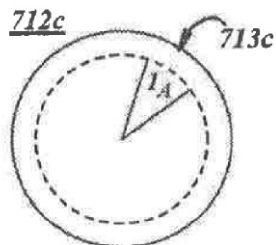


FIG. 16A

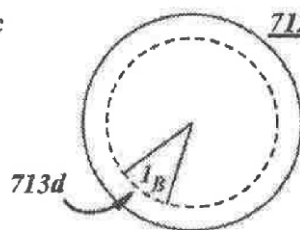


FIG. 16B

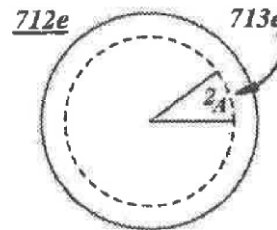


FIG. 17A

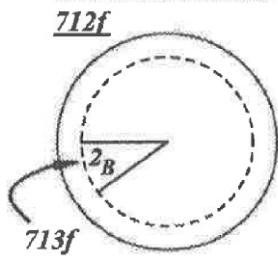


FIG. 17B

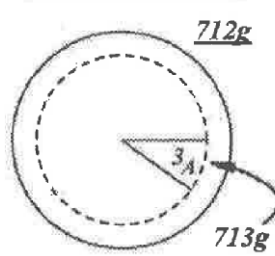


FIG. 18A

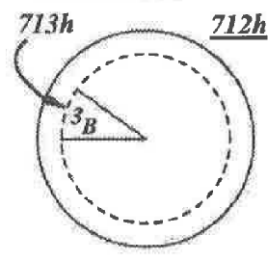


FIG. 18B

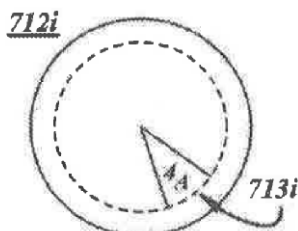


FIG. 19A

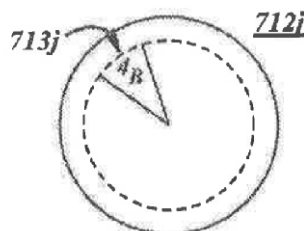


FIG. 19B

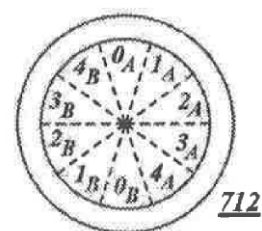
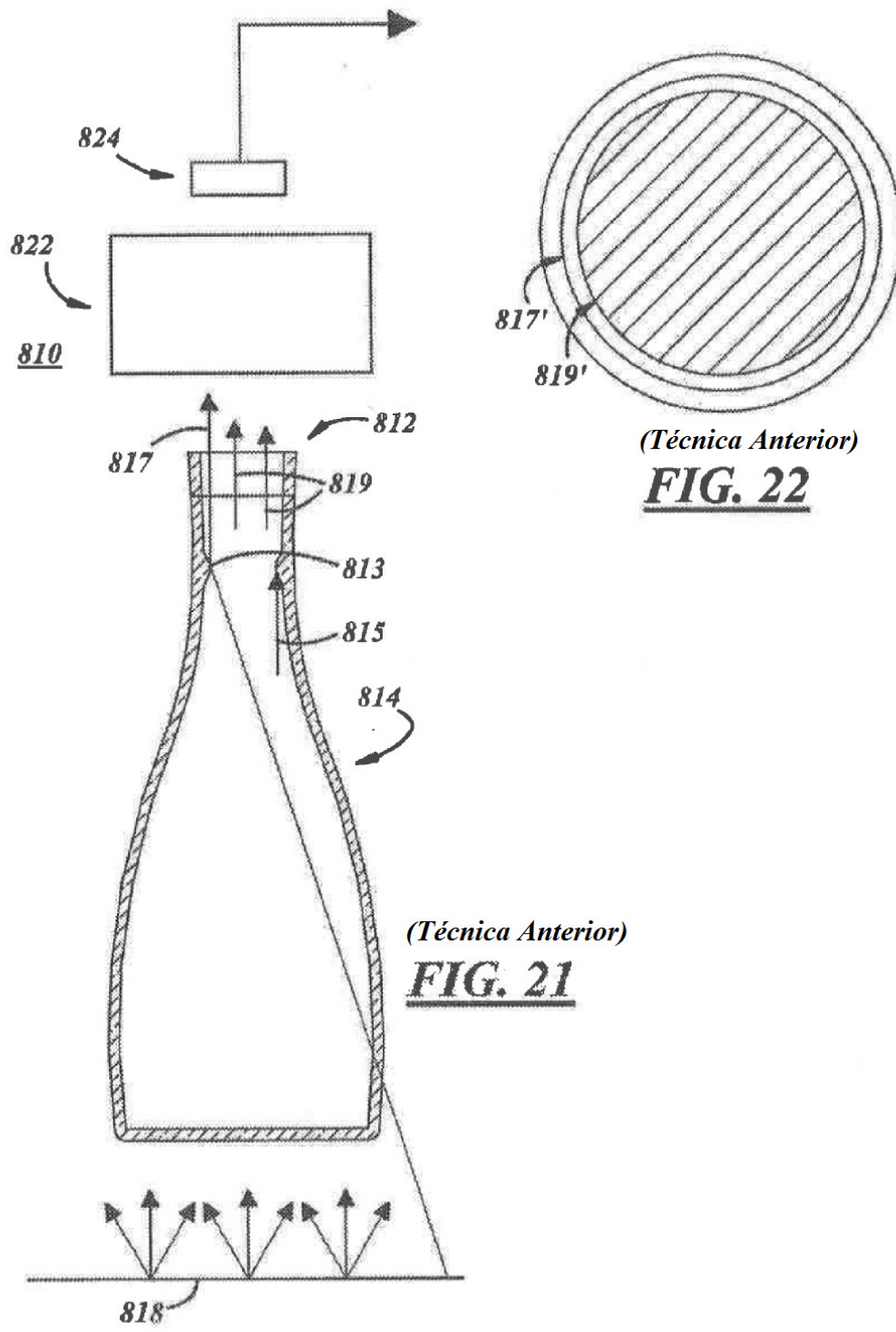
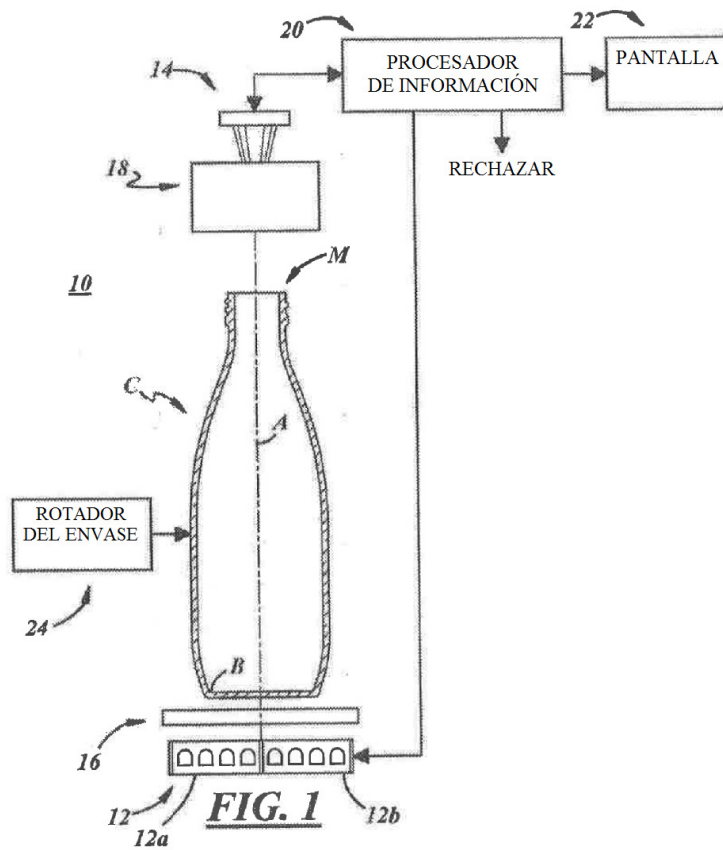


FIG. 20

6/6





RESUMEN

Un aparato y método para inspeccionar un envase (C) con una base (B) y una boca (M), donde se dirige luz hacia dentro del envase a través de la base del envase, y fuera del envase a través de la boca del envase, usando al menos una primera y segunda fuentes de luz (12a, 12b) dispuestas de manera operativa, adyacentes entre sí bajo la base del envase y con características de funcionamiento diferentes. Se detecta la luz transmitida a través de la boca del envase, y se produce una imagen de la boca del envase compuesta a partir de dos o más imágenes de partes de la boca del envase.