



No. 14-083101- -00000-0000

Fecha: 2014-04-16 12:52:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 9

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y C



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No. _____

APARATO DE INSPECCION DE RECIPIENTES Y METODO

54. TITULO _____

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

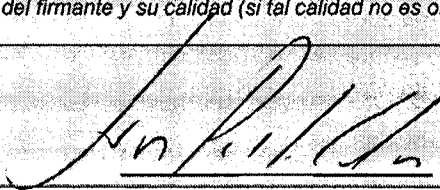
71. SOLICITANTE _____ OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

DOMICILIO _____ PERRYSBURG, OH, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO _____ JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. BOGOTÁ, D.C. _____

2

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.			
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	No. 14-24563, 14-7672, 14-7776	Fecha: 11.04.2014
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>		
			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios: 1-19		9. ☒ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 26		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 25-30		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: IPRP	
		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.	

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

127682

3



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0024563

Bogotá D.C., Marzo 04 de 2014 - 16:43:09

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	610751551	04/03/2014	23.484.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01	SOLICITUDES	7 TTLOS-TRAMITES DE SOL. DE DISENOS INDUSTRIALES	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. 14-083101- -00000-0000

Fecha: 2014-04-16 12:52:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 9 X

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

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

, Marzo 4 de 2014 - 16:43:27

127682

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 007672

Bogotá D.C., Enero 24 de 2014 - 08:09:18

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	650548426	23/01/2014	76.153.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	31.000.00
				\$31.000.00

SON: **TREINTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

-**-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-083101- -00000-0000

Fecha: 2014-04-16 12:52:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 9

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 24 de 2014 - 08:17:15

127682

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 007776

Bogotá D.C., Enero 24 de 2014 - 08:09:18

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	650548426	23/01/2014	76.153.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
15	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	465.000.00
				\$465.000.00

SON: **CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-083101- -00000-0000

Fecha: 2014-04-16 12:52:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

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

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

Enero 24 de 2014 - 08:17:18

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS	
Dependencia: 9020		Fecha: 14 / 04 / 16 / AAAA MM DD	Recorrido: 3
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:			Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-83101-	0	2
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:

Observaciones:
Folio 6 anexa Cd, el cual contiene un total de 4 archivos en PDF, y fueron procesados correctamente.

Fenny

CP



No. 14-083101- -00000-0000

Fecha: 2014-04-16 12:52:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 8 7

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 ☐

APARATO DE INSPECCIÓN DE RECIPIENTES Y MÉTODO

La presente descripción se refiere en general a la inspección de recipientes y más particularmente a un aparato y un método para detectar variaciones comerciales en un recipiente.

Antecedentes y Resumen de la Descripción

En la fabricación de recipientes, pueden ocurrir diversas anomalías que afectan la aceptabilidad comercial de los recipientes. Dichas anomalías se conocen como "variaciones comerciales" y pueden afectar a una o más características del recipiente. Por ejemplo, las variaciones comerciales pueden incluir características dimensionales del recipiente en la boca abierta del recipiente. Por lo tanto, a menudo es útil proporcionar equipo de inspección capaz de inspeccionar los recipientes para variaciones comerciales. El término "inspección" se utiliza en su sentido más amplio para abarcar cualquier observación o interacción, sea electro-óptica, mecánica o eléctrica de o con un recipiente para medir o determinar una característica del mismo, incluyendo pero no necesariamente limitado a variaciones comerciales. Patentes de los EE.UU. que ilustran procesos de inspección de este tipo para envases de vidrio incluyen las patentes de EE.UU. 5.461.228 y 6.175.107.

Un objetivo general de la presente descripción, de acuerdo con un aspecto de la divulgación, es proporcionar un aparato y un método medidor de conector óptico más fiable (OPG, siglas en inglés) y un para medir con más precisión el tamaño de un orificio en la boca del recipiente.

La presente descripción incorpora un número de aspectos que pueden ser implementados por separado o en combinación unos con otros.

De acuerdo con un aspecto de la divulgación, se proporciona un método para inspeccionar un recipiente que tiene una base y una boca. Se dirige luz a través de la base del recipiente en el recipiente, y fuera del recipiente a través de la boca del recipiente, utilizando al menos una fuente de luz dispuesta debajo de la base del recipiente. Se obtienen una pluralidad de imágenes de la boca del recipiente a partir de la luz dirigida a través de la boca del mismo, y se calculan los diámetros mínimos del orificio de la boca del recipiente a partir de la pluralidad de imágenes. Se identifica un diámetro mínimo menor compuesto del

orificio (OLMBD, siglas en inglés) de entre diámetros mínimos del agujero, y se determina un diámetro actual de orificio mínimo de la boca del recipiente que es un valor distinto al OLMBD.

De acuerdo con otro aspecto de la descripción, se proporciona un aparato para inspeccionar un recipiente que tiene una base y una boca. Se dispone por lo menos una fuente de luz que opere debajo de la base del recipiente, donde la fuente de luz dirige la luz a través de la base del recipiente adentro del recipiente, y fuera del recipiente a través de la boca del recipiente. Un sensor de luz está dispuesto con respecto a la fuente de luz y el recipiente para detectar la luz transmitida a través de la boca del recipiente. Un procesador adquiere una pluralidad de imágenes de la boca del recipiente por medio del sensor de luz, calcula los diámetros mínimos de la boca del recipiente usando esta pluralidad de imágenes, identifica un diámetro mínimo menor compuesto del orificio (OLMBD) de entre los diámetros mínimos del orificio, y determina un diámetro actual de orificio mínimo de la boca del recipiente que es un valor distinto al OLMBD.

Breve Descripción de los Dibujos

La divulgación, junto con los objetos, características, ventajas y aspectos adicionales de la misma, se comprenderá 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 medidor de conector óptico para evaluar la boca de un recipiente de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente descripción, y que incluye primera y segunda fuentes de luz;

La Figura 2 es una vista esquemática desde arriba de las fuentes de luz de la Figura 1;

Las Figuras 3A-3L son vistas esquemáticas de las imágenes de luz producidas por la luz capturada por un sensor de luz y que emanan de las fuentes de luz de la Figura 1 a través de la boca del recipiente de la Figura 1;

La Figura 4 es una vista esquemática de una imagen de luz compuesta producida a partir de las imágenes de luz de las Figuras 3A-3L;

La Figura 5 es un diagrama esquemático de un aparato medidor de conector óptico para evaluar la boca de un recipiente de acuerdo con otro ejemplo de realización de la presente descripción, y que incluye una sola fuente de luz;

La Figura 6 es una vista esquemática superior de la fuente de luz de la Figura 5;

Las Figuras 7A-7X son vistas esquemáticas de las imágenes de luz producidas por luz capturada por un sensor y que emana de la fuente de luz de la Figura 5 a través de la boca del recipiente de la Figura 5;

La Figura 8 es una vista esquemática de una imagen de luz compuesta o producida a partir de las imágenes de la luz de las Figuras 7A-7X;

La Figura 9A es una vista esquemática de una imagen de luz producida por luz capturada por un sensor y que emana de la fuente de la Figura 5 a través de la boca del recipiente de la Figura 5, con el recipiente en una primera posición;

La Figura 9B es una vista esquemática de una imagen de luz similar a la Figura 9A, pero con el recipiente en una segunda posición girada con respecto a la primera posición;

La Figura 9C es una vista esquemática de una imagen de luz similar a la Figura 9B, pero con el recipiente en una tercera posición girada con respecto a la segunda posición; y

La Figura 9D es una vista esquemática de una imagen de luz similar a la Figura 9C, pero con el recipiente en una cuarta posición girada con respecto a la tercera posición.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La presente descripción se refiere a un método y aparato para inspeccionar un recipiente que tiene una base y una boca. Se ha descubierto que la inspección del diámetro del orificio de una boca de recipiente puede ser difícil debido a diversas restricciones dentro del orificio. Por ejemplo, la restricción puede ser debido a variaciones de ángulo del orificio, tal vez debido a cuellos "doblados" de recipientes en relación con la óptica del aparato de inspección, u oclusiones bajas en el orificio. También se descubrió que la medición del diámetro del orificio puede ser mejorada para que tenga en cuenta tales restricciones mediante la determinación de un diámetro mínimo actual del orificio (EMBD, siglas en inglés)

de una boca del recipiente. A continuación se describen ejemplos de métodos y aparatos relacionados.

La Figura 1 ilustra un ejemplo de forma de realización de un aparato de inspección 10 para inspeccionar la boca abierta M de un recipiente C. El aparato 10 puede incluir un medidor de conector óptico que puede incluir una o más fuentes de luz 12 dispuestas operativamente debajo del recipiente C para producir luz que se utiliza en la inspección de la boca M del recipiente, y uno o más sensores de luz 14 dispuestos encima del recipiente C para detectar la luz producida por la fuente de luz 12 y pasada a través de la boca M del recipiente. Tal como se utiliza en la presente descripción, la terminología "dispuesta operativamente" incluye fuentes de luz que pueden estar situadas en cualquier lugar, pero emiten luz desde debajo del recipiente C, por ejemplo, a través de espejos, fibras ópticas o similares. El aparato 10 puede incluir opcionalmente uno o más difusores de luz 16 dispuestos entre la fuente de luz 12 y el recipiente C para difundir y/o dirigir luz a través de un fondo B del recipiente C adentro del recipiente C y a través de la boca M del recipiente. El aparato 10 puede incluir además un sistema de lentes 18 dispuesto entre el recipiente C y el sensor de luz 14 para dirigir la luz que pasa a través de la boca M del recipiente al sensor de luz 14. El aparato 10 además puede incluir un procesador 20 o cualquier otro dispositivo(s) adecuado para escanear el sensor de luz 14 y desarrollar una imagen de la boca M del recipiente 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 de recipiente 24 para girar el recipiente C.

El recipiente C puede ser un frasco, o una botella, como se ilustra en la Figura 1, o cualquier otro tipo adecuado de recipiente. El recipiente C puede estar compuesta de plástico, vidrio, o cualquier otro material adecuado. El recipiente C puede ser transparente, de color, transparente, translúcido, o de cualquier otra cualidad óptica adecuada.

Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, la fuente de luz 12 puede incluir cualquier dispositivo, artículo, o instrumento adecuado para iluminar el recipiente C. Por ejemplo, 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 por lo menos dos fuentes de luz 12a, 12b que pueden ser diametralmente opuestas entre sí y/o dispuestas operativamente adyacentes la una a la otra debajo de la base del recipiente B (Figura 1), y que se pueden energizar de forma independiente y de forma alterna. Las fuentes de luz 12a, 12b pueden ser de cualquier tamaño circunferencialmente angular adecuado. Por ejemplo, una o ambas de las fuentes de luz 12a, 12b puede tener un tamaño circunferencialmente angular de 180 grados como se ilustra en la Figura 2. En un ejemplo adicional, una o ambas de las fuentes de luz 12a, 12b puede tener un tamaño circunferencialmente angular de 60 a 70 grados y, más particularmente, 65 grados. En otro ejemplo, los elementos de luz 12p (Figura 2) pueden incluir una pluralidad de diodos emisores de luz (LEDs), en los que la fuente de luz 12 puede ser una fuente de luz LED múltiple. En cualquier caso, los expertos en la técnica reconocerán que la fuente de luz 12 puede recibir energía de cualquier fuente adecuada de cualquier manera adecuada y puede ser controlada por el procesador 20 (Figura 1) de cualquier manera adecuada. Por otra parte, los expertos en la técnica reconocerán que la fuente de luz 12 puede estar dividida en sub-secciones o sub-porciones o puede estar compuesta de dos fuentes de luz separadas.

La pluralidad de fuentes de luz 12a, 12b puede tener diferentes características de funcionamiento. En un ejemplo de realización, las fuentes de luz 12a, 12b pueden ser activadas alternativamente o secuencialmente, por ejemplo, sin que se superpongan en la emisión de luz. En otro ejemplo de realización, la fuente de luz 12a, 12b puede emitir luz de diferentes longitudes de onda en emisión simultánea de luz. Ejemplos de las diferentes características de funcionamiento se describen en la solicitud de patente de EE.UU. N° 13/172.258 (Expediente OI 19092), que está asignada al cesionario de la presente y se incorpora por referencia en el presente documento.

Con referencia a la Figura 1, el sensor de luz 14 puede incluir cualquier dispositivo adecuado para detectar o captar la luz o las imágenes. Por ejemplo, el sensor de luz 14 puede incluir un sensor de imagen, por ejemplo, un dispositivo de carga acoplada (CCD), un dispositivo de metal-óxido-semiconductor complementario (CMOS), o cualquier otro sensor de imagen adecuado. En otro

ejemplo, el sensor de luz 14 puede incluir un dispositivo de fotodiodo, un dispositivo fotorresistor, o cualquier otro dispositivo fotodetector adecuado.

El difusor de luz 16 puede incluir cualquier dispositivo adecuado para difundir la luz. Por ejemplo, el difusor de luz 16 puede incluir un difusor de cristal esmerilado, un difusor de teflón, un difusor holográfico, un difusor de cristal opal, un difusor de cristal sombreado, o cualquier otro difusor adecuado.

El sistema de lentes 18 puede incluir cualquier dispositivo adecuado para dirigir o enfocar la luz. Por ejemplo, el sistema de lentes 18 puede incluir un objetivo telecéntrico, una pupila de entrada, y lentes de pupila a cada lado de la pupila. El sistema de lentes 18 puede dirigir sólo los rayos de luz que emergen de la boca M del recipiente esencialmente paralelos a un eje A del recipiente C. El procesador 20 puede incluir cualquier dispositivo(s) adecuado para leer o adquirir datos o imágenes desde el sensor de luz 14, procesar los datos o imágenes, y transmitir las imágenes de salida a la pantalla 22. En un ejemplo, el procesador 20 puede incluir el sensor de luz 14 en sí. En otro ejemplo, el procesador 20 puede ser un dispositivo separado del sensor de luz 14. En un ejemplo adicional, el procesador 20 puede incluir ambos de los ejemplos mencionados anteriormente.

El rotador de recipiente 24 puede incluir cualquier dispositivo adecuado para hacer girar el recipiente C. Por ejemplo, el rotador 24 puede incluir uno o más rodillos, ruedas, cintas, discos, y/o cualquier otro elemento adecuado(s) para girar el recipiente C. En otra forma de realización, el recipiente C puede permanecer estacionario, y uno o más de los diversos elementos 12, 14, 16, o 18 del aparato se puede(n) girar de cualquier manera adecuada.

En un ejemplo de operación, la primera fuente de luz 12a se activa, y la luz de esa primera fuente de luz 12a se extiende paralela al eje A del recipiente y a través de la boca M del recipiente para ser detectada por el sensor de luz 14 y se puede adquirir una primera imagen correspondiente 112a del sensor de luz 14 por medio del procesador 20 como se muestra en la Figura 3A. Cualquier reflexión que pueda incidir en una mitad del sensor 14 puede ser descartada digitalmente, por ejemplo, por el procesador de información 20. Entonces, se desactiva la primera fuente de luz 12a y se activa la segunda fuente de luz 12b y la luz de esa segunda fuente de luz 12b que se extiende paralela al eje A del recipiente y a través de la boca M del recipiente es detectada por el sensor de luz 14 y se

adquiere una segunda imagen correspondiente 112b del sensor de luz 14 por el procesador 20 como se muestra en la Figura 3B. Cualquier reflexión que pueda incidir en otro el medio del sensor 14 puede ser descartada digitalmente, por ejemplo, por el procesador de información 20.

Las imágenes de la boca M del recipiente se pueden obtener en pares, igualmente espaciadas circunferencialmente alrededor de la boca M del recipiente. Por ejemplo, la primera imagen 112a (o luz correspondiente a la primera imagen 112a) del par puede ser capturada por el sensor de luz 14, y se inicia transferencia de la imagen 112a desde el sensor de luz 14 al procesador 20, a continuación transcurre un breve periodo de tiempo (por ejemplo, sub-milisegundos), y después la segunda imagen 112b de la pareja es capturada y transferida mientras que la primera imagen 112a es todavía transferida a o adquirida por el procesador 20. En consecuencia, las imágenes 112a, 112b se pueden obtener de forma selectiva, secuencial, y sincrónica.

En una forma de realización, cada una de las imágenes 112a, 112b pueden incluir aproximadamente 180 grados circunferencialmente angulares de la boca M del recipiente, pero pueden procesarse adicionalmente sólo porciones seleccionadas, por ejemplo, las imágenes de segmentos 113a, 113b de las imágenes 112a, 112b. Por ejemplo, el procesador 20 puede aplicar cualquiera de las técnicas de enmascaramiento o sustracción digitales adecuadas para ignorar las señales de imagen que no corresponden a las imágenes deseadas de los segmentos 113a, 113b. Las imágenes de segmentos 113a, 113b pueden ser de segmentos correspondientes del recipiente de boca M que pueden tener un tamaño circunferencialmente angular de 60 a 70 grados y, más particularmente, de unos 65 grados. Se puede suponer que las imágenes de segmento 113a, 113b estar esencialmente libre de reflexiones de bajo ángulo que puedan interferir con el procesamiento de imágenes. Esto es porque las regiones de la boca M del recipiente que son coincidentes con el divisor de la fuente de luz 12 (o bordes de la fuentes de luz 12a, 12b) podrían tener algunas reflexiones de bajo ángulo. En consecuencia, en esta forma de realización, sólo las imágenes de segmento 113a, 113b de las imágenes 112a, 112b pueden ser evaluadas. Como se usa aquí, el término "segmento" incluye una porción de una imagen, por ejemplo, cortada por

una o más líneas, por ejemplo, un área de un círculo delimitado por una o más cuerdas y un arco de ese círculo.

En otras formas de realización, las imágenes 112a, 112b y las imágenes de segmento 113a, 113b pueden ser una y la misma. Por ejemplo, dos fuentes de luz opuestas más pequeñas en ángulo circunferencial a las fuentes de luz 12a, 12b se pueden utilizar y pueden corresponder a porciones o segmentos de la base B del recipiente. En otro ejemplo, se pueden utilizar una pluralidad de pares de fuentes de luz más pequeñas en ángulo circunferencial a las fuentes de luz 12a, 12b, en donde cada par puede incluir dos fuentes de luz diametralmente opuestas que corresponden a porciones o segmentos de la base B del recipiente. Los ejemplos mencionados anteriormente se describen en la solicitud de patente de EE.UU. N° 13/172,258 (Expediente OI 19092), que está asignado al cesionario de la presente y se incorpora por referencia en el presente documento.

Cualquier gama circunferencialmente angular adecuada del segmento de imágenes 113a, 113b puede ser utilizada. Por ejemplo, como se muestra en las Figuras 3 A y 3B, se puede usar un ángulo de inspección de 65 grados circunferencialmente angulares. Dicho de otra manera, el tamaño de un ejemplo circunferencialmente angular de las imágenes de segmentos 113a, 113b puede ser de aproximadamente 36% de la extensión circunferencial angular de las imágenes 112a, 112b correspondientes. Por lo tanto, puede ser deseable obtener porciones adicionales similares y angularmente adyacentes de la imagen. Esto se puede lograr mediante la rotación del recipiente C y la obtención de otros pares de segmento de imágenes 113c al 113l de la boca M del recipiente en la forma descrita anteriormente, y como se muestra en las Figuras 3C a 3L. Las imágenes del segmento 113a al 113l pueden superponerse circunferencialmente entre sí.

Como se muestra en la Figura 4, las imágenes 112a hasta 112l y/o imágenes de segmentos 113a hasta 113l de las Figuras 3A-3L puede ser superpuesta o agregada para obtener una imagen completa 112 de un orificio o diámetro interior de la boca M del recipiente. La imagen 112 puede ser usada para identificar variaciones comerciales en el recipiente, medir el diámetro o el diámetro interior de la boca M del recipiente, o para cualquier otra técnica adecuada de inspección de recipientes. En consecuencia, la imagen compuesta 112 puede estar compuesta de los pares de imágenes de segmentos 113a hasta 113l y

puede incluir un total de 360 grados circunferencialmente angulares de la boca M del recipiente. Esto puede ser particularmente conveniente para la inspección de las variaciones comerciales o de una medida de diámetro circunferencialmente continua del orificio de la boca M del recipiente. Los expertos en la técnica reconocerán que se pueden obtener y evaluar más o menos porciones o imágenes de segmento de la imagen, por ejemplo, doce de segmentos 35 a 40 grados, diez de segmentos de 40 a 45 grados, ocho segmentos de 50 a 55 grados, cuatro segmentos de 100-105 grados, y/o similares.

En un ejemplo ilustrado por las Figuras 3A a 3L, el ángulo de inspección se puede establecer en 65 grados de tamaño angular circunferencial y, por lo tanto, 130 grados en ángulo circunferencial de la boca M del recipiente pueden ser evaluados por cada cuadro de imagen (par opuesto de imágenes de segmentos). El recipiente C puede ser girado para mover partes de la boca M del recipiente a través del ángulo de inspección para obtener múltiples marcos de imagen, preferiblemente con alguna superposición entre marcos de imagen sucesivos.

Suponiendo que se obtienen los marcos de imagen y son procesados con la suficiente rapidez de forma que los marcos de imagen sucesivos proporcionan imágenes de segmentos contiguos, y porque se están evaluando segmentos opuestos de la boca M del recipiente en cada marco, 100% (o 360 grados) de la boca del recipiente puede ser inspeccionada girando el recipiente C sólo alrededor de media revolución (180 grados) y la obtención de un total de tres cuadros (tres pares opuestos de imágenes de segmento). Por consiguiente, en este ejemplo, se pueden utilizar sólo tres marcos (figuras 3A-3F) para establecer el diámetro del orificio de la boca M del recipiente.

Sin embargo, para una medición más precisa, el recipiente C puede ser girado aproximadamente en una revolución completa (360 grados) y se pueden capturar el doble de la cantidad requerida de marcos, por ejemplo, un total de seis marcos (seis pares opuestos de imágenes de segmento), por el sensor 14 y ser adquiridos y procesados adicionalmente por el procesador 20. El primer marco puede incluir un primer par de imágenes de segmentos opuestos 113a, 113b de las imágenes 112a, 112b, el segundo marco puede incluir un segundo par de imágenes de segmentos opuestos 113c, 113d de las imágenes 112c, 112d circunferencialmente espaciadas de la primera pareja, y así sucesivamente. En un

ejemplo que se ilustra también en las Figuras 3E a 3L, pares adicionales de las imágenes de segmento 113e, 113f, 113 g, 113h, 113i, 113j; 113k, 113l se pueden obtener, por ejemplo, a partir de las imágenes 112e, 112f, 112g, 112h, 112i, 112j, 112k, 112l como se muestra en la Figura 4. Las imágenes 112a a 112l y/o imágenes de segmento 113a a 113l se pueden superponer o añadir para obtener una imagen completa 112 del orificio de la boca M del recipiente.

De acuerdo con un método de la presente divulgación, el recipiente C puede ser inspeccionado para calcular con precisión un diámetro de orificio de la boca M del recipiente.

Como es sabido por los expertos de conocimiento normal en la técnica de inspección de recipientes, puede establecerse un diámetro de rechazo para el orificio de la boca del recipiente. Un ejemplo no limitante del diámetro a rechazar puede ser cualquier diámetro menor de 0,704 pulgadas.

Se puede obtener una pluralidad de imágenes de la boca M del recipiente. Por ejemplo, se puede obtener una pluralidad de imágenes de segmentos de la boca M del recipiente. En una realización, la luz puede ser dirigida hacia fuera del recipiente C a través de la boca M del recipiente utilizando, por ejemplo, la fuente de luz 12, y la luz puede ser detectada o capturada por el sensor de luz 14, y las imágenes adquiridas del sensor de luz 14 por el procesador 20. En otras formas de realización, la pluralidad de imágenes se puede obtener en cualquier otra manera adecuada, utilizando cualquier otro aparato adecuado. La pluralidad de imágenes de los segmentos de la boca M del recipiente puede incluir una pluralidad de pares de imágenes de segmentos diametralmente opuestos de la boca M del recipiente. Por ejemplo, la pluralidad de imágenes puede incluir seis pares de imágenes de los correspondientes segmentos diametralmente opuestos de la boca M del recipiente.

De acuerdo con el método, un diámetro mínimo del orificio de la boca M del recipiente puede ser calculado para cada marco de las imágenes de segmento 113a a 113l, usando cualquier software de procesamiento de imágenes adecuado. Las imágenes de segmento 113a a 113l corresponden a los segmentos fotografiados diametralmente opuestos de la boca M del recipiente. Un primer marco puede incluir las imágenes de segmento 113a, 113b, un segundo marco puede incluir las imágenes segmento 113c, 113d, un tercer marco puede incluir las

imágenes de segmento 113e, 113fd, un cuarto marco puede incluir las imágenes de segmento 113g, 113h, un quinto marco puede incluir las imágenes de segmento 113i, 113j y un sexto marco puede incluir las imágenes segmento 113k, 113l.

Por ejemplo, para los seis marcos, (1) a (6), se pueden calcular los siguientes valores de diámetro ejemplares (en pulgadas):

- (1) 0,710
- (2) 0,702
- (3) 0,708
- (4) 0,712
- (5) 0,706
- (6) 0,711.

A partir de los valores de diámetro de orificio de los marcos, se puede identificar un diámetro mínimo menor compuesto del orificio (OLMBD). Por ejemplo, el marco (2) puede ser identificado como el OLMBD porque es más bajo que los otros marcos.

Además, los grupos de los marcos se pueden evaluar para identificar un diámetro mínimo menor de grupo del orificio (GLMBD) para cada grupo. Como se usa aquí, el término "grupo" incluye más de uno pero menos de la totalidad de los marcos. Como ejemplo, los grupos únicos de marcos y sus valores GLMBD pueden ser los siguientes:

- (1) marcos 1, 2, y 3 (GLMBD = 0,702)
- (2) marcos 2, 3, y 4 (GLMBD = 0,702) (3) Marcos 3, 4, y 5 (GLMBD = 0,706)
- (4) marcos 4, 5, y 6 (GLMBD = 0,706)
- (5) marcos 5, 6, y 1 (GLMBD = 0,706)
- (6) marcos 6, 1, y 2 (GLMBD = 0,702).

Cada uno de los grupos de la pluralidad de imágenes puede representar o cubrir al menos 360 grados de la circunferencia del orificio de la boca del recipiente. Debido a que cada uno de los grupos representa una cantidad suficiente de datos para determinar un diámetro del orificio, la variación en el GLMBD de un grupo a otro es una indicación de que la vista a través del orificio es más restringida en grupos que tienen un GLMBD inferior. La restricción puede ser

debido a variaciones del ángulo del orificio (quizás debido a cuellos de recipiente "dobladados") en relación con la óptica del aparato de inspección, u oclusiones en la parte baja del orificio. En consecuencia, el OLMBD puede no proporcionar una representación suficientemente precisa del diámetro de orificio mínimo real de la boca M del recipiente.

Por lo tanto, para tener en cuenta tales variaciones, la medición del diámetro se puede mejorar mediante la determinación de un valor distinto al OLMBD que sea un diámetro de orificio mínimo efectivo (EMBD) de la boca M del recipiente. En una forma de realización, el valor GLMBD más alto de los grupos puede ser identificado como el EMBD de la boca M del recipiente. Por ejemplo, 0,706 pulgadas es el valor LMBD más alto de los grupos 1 a 6 y, por lo tanto, se determina como EMBD de la boca M del recipiente. En otra forma de realización, el EMBD puede determinarse basado en uno o más de los diámetros de orificio mínimos calculados de los marcos. Por ejemplo, el EMBD puede ser determinado como cualquiera de los diámetros de orificio mínimos calculados de los marcos que sea mayor que el OLMBD.

En una forma de realización adicional, el EMBD puede determinarse matemáticamente o estadísticamente a partir de los diámetros de orificio mínimos calculados de los marcos. Por ejemplo, cualquier promedio adecuado de dos o más de los diámetros de orificio mínimos calculados se puede determinar como el EMBD. Más específicamente, una media, una mediana o el modo de dos o más de los diámetros mínimos calculados pueden determinarse como el EMBD.

En una realización adicional, el EMBD puede determinarse matemáticamente o estadísticamente a partir de los diámetros mínimos menores de grupo del orificio (GLMBDs). Por ejemplo, cualquier promedio adecuado de los diámetros mínimos calculados se puede determinar como el EMBD, por ejemplo, una media, mediana o modo.

De acuerdo con el método descrito actualmente, en una primera mitad de revolución del recipiente se evalúan los marcos (1) a (3) y, en una segunda mitad de revolución del recipiente se evalúan los marcos (4) a (6). Durante la segunda mitad, las porciones del orificio de la boca M del recipiente correspondiente a los marcos (1) a (3) están situadas a 180 grados de las

porciones del orificio de la boca M del recipiente correspondientes a los marcos (4) a (6).

Debido a las variaciones de producción, cualquier porción dada de un orificio de cualquier recipiente determinado rara vez alinea perfectamente con el sistema de lentes 18 del aparato de inspección 10. Por ejemplo, si el recipiente C había sido girado sólo media revolución y sólo se habían obtenido los marcos (1) a (3), el recipiente C habría sido rechazado debido a que el diámetro de orificio mínimo más bajo, 0,702 pulgadas del marco (2), estaría por debajo del umbral de rechazo (0,704).

Pero preferiblemente el recipiente C se hace girar una revolución completa y preferiblemente se obtienen y procesan los marcos (1) a (6) como se describe anteriormente. El diámetro de orificio mínimo de 0,706 pulgadas del marco (5) se asume como una vista más ideal a través del orificio. Por lo tanto, la evaluación del doble de los segmentos mínimos necesarios del orificio puede aumentar las posibilidades de una mejor alineación del orificio con el sistema de lentes 18 del aparato de inspección 10, y puede reducir el efecto de oclusiones en la parte baja del orificio, que no son de preocupación.

Las Figuras 5 a 8 ilustran otra forma de realización ilustrativa de un aparato de inspección 110. Esta forma de realización es similar en muchos aspectos a la realización de las Figuras 1 a 4 y los mismos números entre las formas de realización generalmente designan elementos iguales o correspondientes en todas las diversas vistas de las Figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan una en la otra. Además, la descripción de la materia común en general puede no repetirse aquí.

El aparato 110 puede incluir un medidor de conector óptico que puede incluir una fuente de luz 212 dispuesta operativamente debajo del recipiente C para producir luz que se utiliza en la inspección de la boca M del recipiente.

Haciendo referencia a las Figuras 5 y 6, la fuente de luz 212 puede incluir una única fuente de luz y puede incluir cualquier dispositivo, artículo o instrumentalidad adecuado para iluminar el recipiente C. Por ejemplo, la fuente de luz 212 puede incluir uno o más elementos de luz discretos 12p (Figura 6). La fuente de luz 212 puede ser de cualquier tamaño circunferencialmente angular adecuado, por ejemplo 360 grados, como se ilustra en la Figura 6.

En un ejemplo de operación, la fuente de luz 212 se activa, y la luz de la fuente de luz 212 que se extiende paralela al eje A del recipiente y a través de la boca M del recipiente es detectada por el sensor de luz 14 y se pueden adquirir las primera y segunda imágenes correspondientes 312a, 312b del sensor de luz 14 por el procesador 20, como se muestra en las Figuras 7A y 7B.

Las imágenes de la boca M del recipiente se pueden obtener en pares, espaciadas igualmente y circunferencialmente alrededor de la boca M del recipiente. En una forma de realización, pueden procesarse adicionalmente sólo partes seleccionadas de las imágenes 312a, 312b, por ejemplo, las imágenes de segmento 313a, 313b. Por ejemplo, el procesador 20 puede aplicar cualquiera de las técnicas de enmascaramiento o de sustracción digital adecuadas para ignorar las señales de imagen que no correspondan a las imágenes de segmentos deseadas 313a, 313b.

Las imágenes de segmento 313a, 313b pueden ser de segmentos correspondientes de la boca M del recipiente que pueden ser de aproximadamente 40 grados en tamaño circunferencialmente angular, por ejemplo, de 35 a 45 grados, o cualquier otro tamaño circunferencialmente angular adecuado. Dicho de otra manera, el tamaño de un ejemplo circunferencialmente angular de las imágenes de segmento 313a, 313b puede ser de aproximadamente 22% de la extensión circunferencial angular de las imágenes correspondientes 312a, 312b. El recipiente C puede ser girado para obtener pares adicionales de las imágenes segmento 313c a 313x de la boca M del recipiente en la forma descrita anteriormente, y como se muestra en las Figuras 7C a 7X. Las imágenes de segmento 313a a 313x pueden superponerse circunferencialmente entre sí.

Como se muestra en la Figura 8, las imágenes 312a a 312x y/o las imágenes segmento 313a a 313x se pueden superponer o añadir para obtener una imagen completa 312 de un orificio o diámetro interior de la boca M del recipiente. La imagen 312 puede ser usada para identificar variaciones comerciales en el recipiente C, medir el calibre o el diámetro interno de la boca M del recipiente, o para cualquier otra técnica de inspección de recipientes adecuada. En consecuencia, la imagen compuesta 312 puede estar compuesta de pares de las imágenes de segmento 313a hasta 313x, y puede incluir un total de 360 grados circunferencialmente angulares de la boca M del recipiente.

En un ejemplo ilustrado por las Figuras 7A a 7X, el ángulo de la inspección se puede establecer en 40 grados de tamaño angular circunferencial y, por lo tanto, se pueden evaluar 80 grados en ángulo circunferencial de la boca M del recipiente por cada cuadro de imagen (par opuesto de imágenes de segmento). El recipiente C puede ser girado para mover partes de la boca M del recipiente a través del ángulo de inspección para obtener múltiples cuadros de imagen, preferiblemente con alguna superposición entre los cuadros de imagen sucesivos.

Suponiendo que se obtienen los cuadros de imagen y son procesados con la suficiente rapidez para que los cuadros de imagen sucesivos proporcionen imágenes de segmento contiguas, y puesto que los segmentos opuestos de la boca M del recipiente se están evaluando en cada marco, se puede inspeccionar el 100% (o 360 grados) de la boca M del recipiente girando el recipiente C sólo por aproximadamente media revolución (180 grados) y obteniendo un total de seis marcos (seis pares opuestos de imágenes de segmento). Por consiguiente, en este ejemplo, pueden utilizarse sólo seis marcos (Figuras 7A-7D) para establecer un diámetro de orificio de la boca M del recipiente.

Para una medición más precisa, sin embargo, el recipiente C puede ser girado por aproximadamente una revolución completa (360 grados) y pueden ser capturados el doble de la cantidad requerida de marcos, por ejemplo, un total de doce marcos (doce pares opuestos de imágenes de segmento) por el sensor 14, y ser adquiridos y procesados adicionalmente por el procesador 20. El primer marco puede incluir un primer par de imágenes de segmentos opuestos 313a, 313b de las imágenes 312a, 312b, el segundo marco puede incluir un segundo par de imágenes de segmentos opuestos 313c, 313d de las imágenes 312c, 312d circunferencialmente espaciadas del primer par, y así sucesivamente. En un ejemplo que se ilustra también en las Figuras 7E a 7X, se pueden obtener los pares adicionales de imágenes de segmento 313e, 313f, 313g, 313h, 313i, 313j; 313k, 313l; 313m, 313n, 313o, 313p; 313q, 313r, 313s, 313t; 313u, 313v, 313w, 313x, por ejemplo, a partir de las imágenes 312e a 312x. Como se muestra en la Figura 8, las imágenes 312a a 312x y/o las imágenes de segmento 313a a 313x se pueden superponer o añadir para obtener una imagen completa 312 del orificio de la boca M del recipiente.

El diámetro mínimo del orificio de la boca M del recipiente puede ser calculado para cada marco de las imágenes de segmento 313a a 313x, usando cualquier software de procesamiento de imágenes adecuado. Las imágenes de segmento 313a a 313x corresponden a los segmentos fotografiados diametralmente opuestos en la boca M del recipiente. Un primer marco puede incluir las imágenes de segmento 313a, 313b, un segundo marco puede incluir las imágenes de segmento 313c, 313d, y así sucesivamente. Los valores del diámetro del orificio pueden ser calculados para cada uno de los doce marcos, como se expuso anteriormente con respecto a la realización de las Figuras 1 a 4. Del mismo modo, los grupos únicos de los doce marcos pueden ser evaluados para identificar un diámetro mínimo menor de grupo del orificio (GLMBD) para cada grupo.

Del mismo modo, como se expuso con respecto a la realización de las Figuras 1 a 4, la medición del diámetro se puede mejorar mediante la determinación de un valor distinto al OLMBD como diámetro efectivo mínimo del orificio (EMBD) de la boca M del recipiente. Esta determinación puede incluir, pero no se limita a, la determinación del valor más alto del GLMBD de los grupos como el EMBD de la boca M del recipiente.

Las Figuras 9A a 9D muestran una realización ilustrativa de imágenes de luz que pueden ser producidas por la luz captada por el sensor de luz 14 y que emanan de la fuente de luz 212 de la Figura 5 a través de la boca M del recipiente de la Figura 5. Esta forma de realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las Figuras 1 a 8 y los mismos números entre las formas de realización generalmente designan elementos iguales o correspondientes en todas las diversas vistas de las Figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan una en la otra. Además, la descripción de la materia común en general puede no repetirse aquí.

Se puede obtener una pluralidad de imágenes de la boca M del recipiente. Por ejemplo, la pluralidad de imágenes obtenida puede cada una representar o cubrir toda la circunferencia del orificio de la boca del recipiente. En una forma de realización, la fuente de luz 212 puede ser activada, y la luz de la fuente de luz 212 que se extiende paralela al eje A del recipiente y a través de la boca M del recipiente puede ser detectada por el sensor de luz 14, y una primera

imagen 412a puede ser adquirida del sensor de luz 14 por el procesador 20, como se muestra en la Figura 9A. Entonces, el recipiente C puede ser girado, por ejemplo, aproximadamente noventa grados en su eje A. Luego, la fuente de luz 212 puede ser energizada y la luz de la fuente de luz 212 que se extiende paralela al eje A del recipiente y a través de la boca M del recipiente puede ser detectada por el sensor de luz 14, y una segunda imagen 412b puede ser adquirida del sensor de luz 14 por el procesador 20, como se muestra en la Figura 9B. Entonces, el recipiente C puede ser girado de nuevo, por ejemplo, aproximadamente noventa grados sobre su eje A, y una tercera imagen 412c puede ser adquirida como se muestra en la Figura 9C. Entonces, el recipiente C puede ser girado de nuevo, por ejemplo, aproximadamente noventa grados sobre su eje A, y una cuarta imagen 412d puede ser adquirida como se muestra en la Figura 9D.

En el ejemplo anterior, la boca del recipiente M puede ser reflejada cuatro veces en incrementos de rotación de aproximadamente noventa grados sobre su eje A. Sin embargo, cualquier pluralidad adecuada de imágenes de la boca M del recipiente puede ser obtenida en la manera antes mencionada, por ejemplo, dos o más, y en cualquier incremento adecuados de la rotación angular en torno al eje A del recipiente. Se contempla, sin embargo, que la cantidad de imágenes y los incrementos de rotación pueden ser de aplicación específica y pueden depender de la velocidad del equipo de inspección y el tiempo de ciclo máximo asignado para el proceso de inspección.

En todo caso, cualquier cantidad adecuada de diámetros mínimos (por ejemplo $\min\theta_a$, $\min\theta_b$, $\min\theta_c$, $\min\theta_d$) de la boca M del recipiente puede ser calculada para las imágenes 412a 412d. El cálculo puede incluir tomar una pluralidad de mediciones del diámetro del orificio de la boca M del recipiente para cada una de la pluralidad de imágenes obtenidas. Por ejemplo, se pueden tomar 3600 mediciones individuales del diámetro del orificio. Entonces, el cálculo puede incluir la identificación de la más pequeña de la pluralidad de mediciones de cada una de la pluralidad de imágenes como el diámetro del orificio mínimo calculado para cada una de la pluralidad de imágenes. Por ejemplo, para las cuatro imágenes 412a a 412d, se pueden calcular los siguientes valores ejemplares del diámetro de orificio mínimo (en pulgadas):

- (1) 0,702
- (2) 0,708
- (3) 0,712
- (4) 0,706.

A partir de los valores de diámetro de orificio de las imágenes, se puede identificar un diámetro mínimo menor compuesto del orificio (OLMBD). Por ejemplo, el marco (1) se puede identificar como el OLMBD porque es más bajo que los otros marcos. Una vez más, el OLMBD puede no proporcionar una representación suficientemente precisa de un diámetro de orificio mínimo real de la boca M del recipiente.

Por lo tanto, la medición de diámetro de agujero se puede mejorar mediante la determinación del EMBD de la boca M del recipiente como un valor que no sea el OLMBD. Por ejemplo, el EMBD puede determinarse sobre la base de uno o más de los diámetros de agujero mínimo calculados (por ejemplo $\min\theta_a$, $\min\theta_b$, $\min\theta_c$, $\min\theta_d$). En una forma de realización, el EMBD se puede determinar como cualquiera de los diámetros de agujero mínimos calculados, que sea mayor que el OLMBD. En otra realización, el EMBD puede ser determinado como el más alto de los diámetros mínimos calculados. Por ejemplo, 0,712 pulgadas es el valor mínimo más alto de las imágenes 412a a 412d y, por lo tanto, puede ser determinado como el EMBD de la boca M del recipiente.

En una forma de realización adicional, el EMBD puede determinarse matemáticamente o estadísticamente a partir de los diámetros de orificio mínimos calculados. Por ejemplo, cualquier promedio adecuado de dos o más de los diámetros de orificio mínimos calculados se puede determinar como el EMBD. Más específicamente, una media, una mediana o el modo de dos o más de los diámetros mínimos calculados pueden ser determinados como el EMBD.

En consecuencia, los métodos revelados en la presente pueden utilizar sobremuestreo de los datos para proporcionar una medición de conector óptico del calibre del orificio más precisa para evitar los falsos rechazos. Por ejemplo, se pueden obtener imágenes múltiples de segmentos de las mismas partes o partes similares del orificio de la boca M del recipiente, en las que una lectura obstruida puede ser ignorada y una lectura sin obstrucciones se puede conservar, para

compensar los efectos ópticos de desalineación que pueden resultar de las variaciones de producción y manejo de recipientes.

Por lo tanto se ha descrito un aparato y un método de inspección de recipientes, que satisface uno o más de los objetos y metas establecidas previamente. La descripción se ha presentado en conjunción con varias realizaciones ilustrativas, y se han discutido modificaciones y variaciones adicionales. Otras modificaciones y variaciones se les ocurrirán fácilmente a las personas de experiencia ordinaria en la técnica en vista de la discusión anterior. La divulgación pretende abarcar todas las modificaciones y variaciones que caigan dentro del espíritu y alcance amplio de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.

Un método para inspeccionar un recipiente que tiene una base y una boca, incluyendo los pasos de:

dirigir luz a través de la base del recipiente hacia el interior del recipiente, y fuera del recipiente a través de la boca del recipiente, usando al menos una fuente de luz dispuesta operativamente debajo de la base del recipiente;

obtener una pluralidad de imágenes de la boca del recipiente a partir de la luz dirigida a través de la boca del recipiente;

calcular una serie de diámetros de orificio mínimos de la boca del recipiente a partir de la pluralidad de imágenes;

identificar un diámetro mínimo menor compuesto del orificio (OLMBD) de los diámetros mínimos del orificio, y

determinar un diámetro de orificio mínimo eficaz de la boca del recipiente como un valor distinto al OLMBD.

2.

El método de la reivindicación 1 en el que cada una de la pluralidad de imágenes obtenidas cubre la totalidad de la circunferencia del orificio de la boca del recipiente.

3.

El método de la reivindicación 2 en el que la pluralidad de imágenes obtenidas incluye por lo menos tres imágenes de toda la circunferencia del orificio de la boca del recipiente.

4.

El método de la reivindicación 2 en el que la pluralidad de imágenes obtenidas incluye al menos cuatro imágenes de toda la circunferencia del orificio de la boca del recipiente.

5.

El método de la reivindicación 1 en el que la etapa de cálculo incluye tomar una pluralidad de mediciones del diámetro del orificio de la boca del recipiente para cada una de la pluralidad de imágenes obtenidas y la identificación

de la más pequeña de la pluralidad de mediciones de cada una de la pluralidad de imágenes como un diámetro de orificio mínimo calculado para cada una de la pluralidad de imágenes.

6.

El método de la reivindicación 1 en el que la etapa de determinación incluye determinar el diámetro mínimo eficaz del orificio de la boca del recipiente sobre la base de al menos uno de los diámetros de orificio mínimos calculados.

7.

El método de la reivindicación 6 en el que la etapa de determinación incluye determinar el diámetro de orificio mínimo eficaz de la boca del recipiente como uno de los diámetros de orificio mínimos calculados distintos al OLMBD.

8.

El método de la reivindicación 7 en el que la etapa de determinación incluye determinar el diámetro de orificio mínimo eficaz de la boca del recipiente como el más alto de los diámetros de orificio mínimos calculados distintos al OLMBD.

9.

El método de la reivindicación 6 en el que la pluralidad de imágenes obtenidas incluye una pluralidad de imágenes de segmentos de la boca del recipiente, en el que la etapa de identificación incluye grupos que evalúan la pluralidad de imágenes para identificar un diámetro mínimo menor de grupo del orificio (GLMBD) para cada uno de los grupos, y la etapa de determinación incluye la determinación del GLMBD más alto como el diámetro de orificio mínimo eficaz de la boca del recipiente.

10.

El método de la reivindicación 9 en el que cada uno de los grupos de la pluralidad de imágenes es diferente a cualquier otro de los grupos de la pluralidad de imágenes.

11.

El método de la reivindicación 9 en el que cada uno de los grupos de la pluralidad de imágenes cubre por lo menos 360 grados de la circunferencia del orificio de la boca del recipiente.

12.

El método de la reivindicación 9 en el que la etapa de obtención incluye la obtención de la pluralidad de imágenes como una pluralidad de pares de imágenes de segmentos diametralmente opuestos en la boca del recipiente.

13.

El método de la reivindicación 12 en el que la etapa de obtención incluye también girar el contenedor a posiciones angulares diferentes circunferencialmente para la obtención de la pluralidad de pares de imágenes de segmentos diametralmente opuestos en la boca del recipiente.

14.

El método de la reivindicación 12 en el que la pluralidad de pares de imágenes incluye seis pares de imágenes de aproximadamente 65 grados en tamaño circunferencialmente angular, y en el que un diámetro mínimo del orificio de la boca del recipiente se calcula para cada uno de los seis pares de imágenes.

15.

El método de la reivindicación 12 en el que la pluralidad de pares de imágenes incluye doce pares de imágenes de aproximadamente 40 grados en tamaño circunferencialmente angular, y en el que un diámetro mínimo del orificio de la boca del recipiente se calcula para cada uno de los doce pares de imágenes.

16.

El método de la reivindicación 12 en el que se evalúan los grupos únicos de la pluralidad de pares de imágenes para calcular el GLMBD.

17.

El método de la reivindicación 1 en el que la fuente de luz es una sola fuente de luz.

18.

El método de la reivindicación 1 en el que la fuente de luz incluye al menos una primera y segunda fuentes de luz dispuestas operativamente adyacentes una a la otra por debajo de la base del recipiente.

19.

El método de la reivindicación 1, que incluye la difusión de la luz dirigida al interior del recipiente.

20.

El método de la reivindicación 1, donde la etapa de dirección incluye enfocar la luz antes de que la luz sea detectada.

21.

Un aparato para inspeccionar un recipiente que tiene una base y una boca, incluyendo el aparato:

al menos una fuente de luz dispuesta operativamente debajo de la base del recipiente, en el que la fuente de luz dirige la luz a través de la base del recipiente adentro del recipiente, y afuera del recipiente a través de la boca del recipiente;

un sensor de luz dispuesto con respecto a la fuente de luz y el contenedor para detectar la luz transmitida a través de la boca del recipiente; y

un procesador para adquirir una pluralidad de imágenes de la boca del recipiente del sensor de luz, calcular un número de diámetros de orificio mínimos de la boca del recipiente usando la pluralidad de imágenes, identificar un diámetro mínimo menor compuesto del orificio (OLMBD) de los diámetros mínimos del orificio, y determinar un diámetro mínimo efectivo del orificio de la boca del recipiente como un valor distinto al OLMBD.

22.

El aparato de la reivindicación 21, en donde la fuente de luz es una sola fuente de luz.

23.

El aparato de la reivindicación 21 en el que la fuente de luz incluye al menos una primera y segunda fuentes de luz dispuestas operativamente adyacentes la una a la otra por debajo de la base del recipiente.

24.

El aparato expuesto en la reivindicación 21 en el que cada una de las fuentes de luz incluye uno o más elementos de luz discretos.

25.

El aparato expuesto en la reivindicación 21, que incluye un difusor de luz dispuesto entre la fuente de luz y el recipiente.

26.

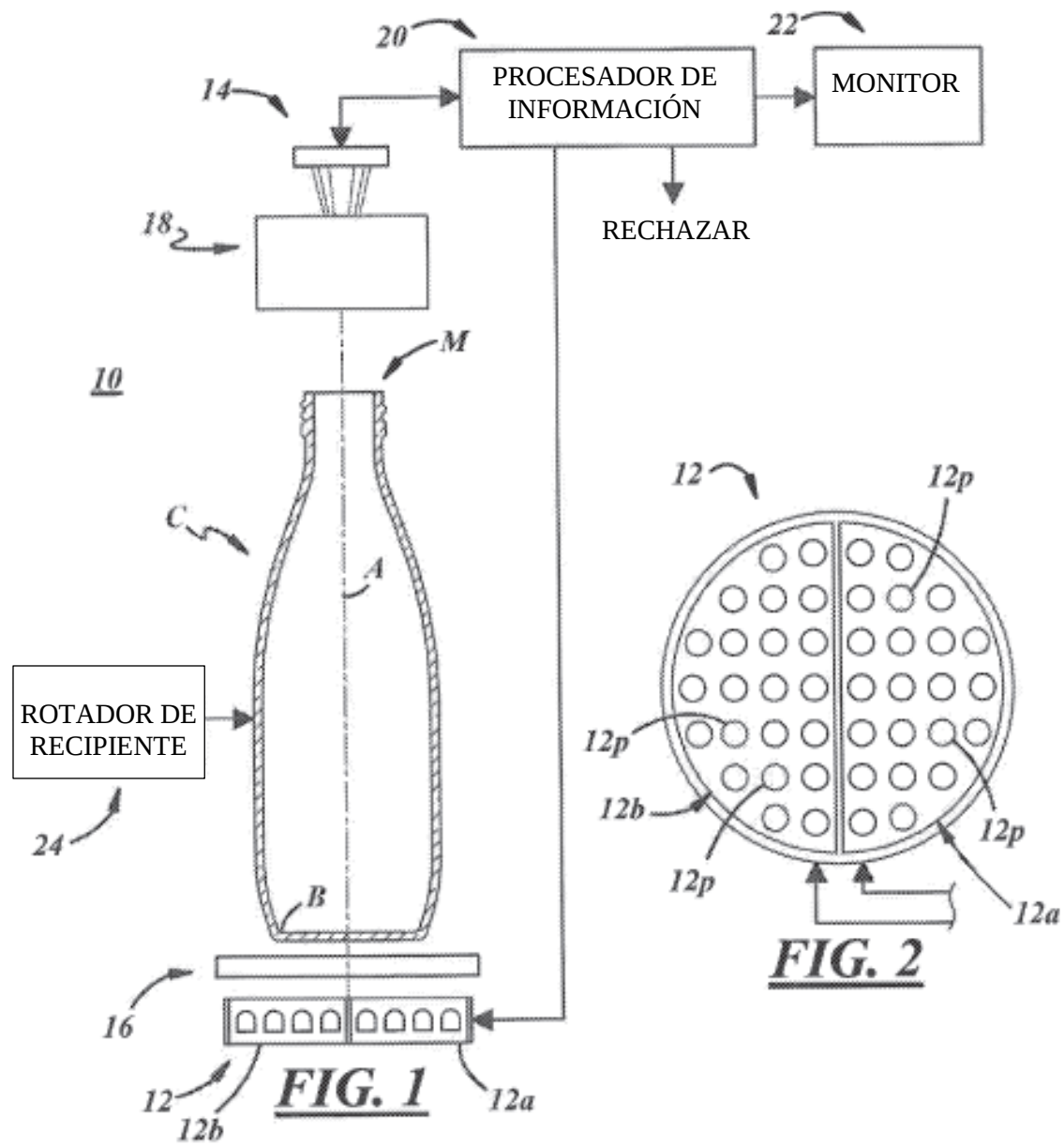
El aparato expuesto en la reivindicación 21, que incluye un sistema de lentes dispuesto entre el recipiente y el sensor de luz.

27.

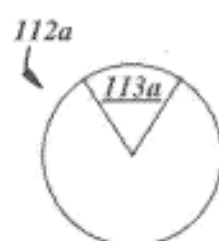
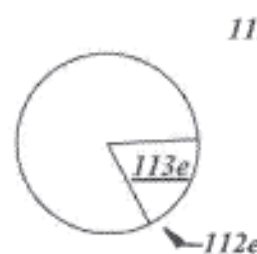
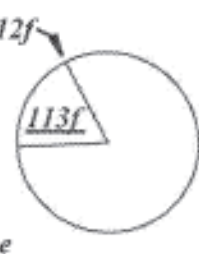
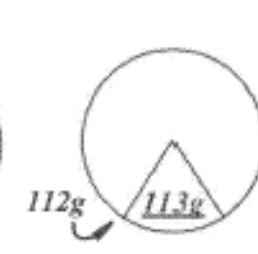
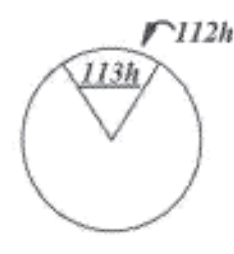
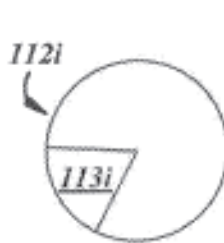
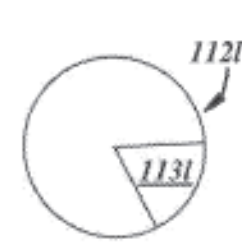
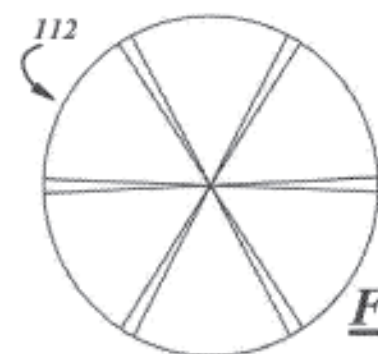
El aparato expuesto en la reivindicación 21, en el que el sensor de luz captura la pluralidad de imágenes en pares opuestos de imágenes.

28.

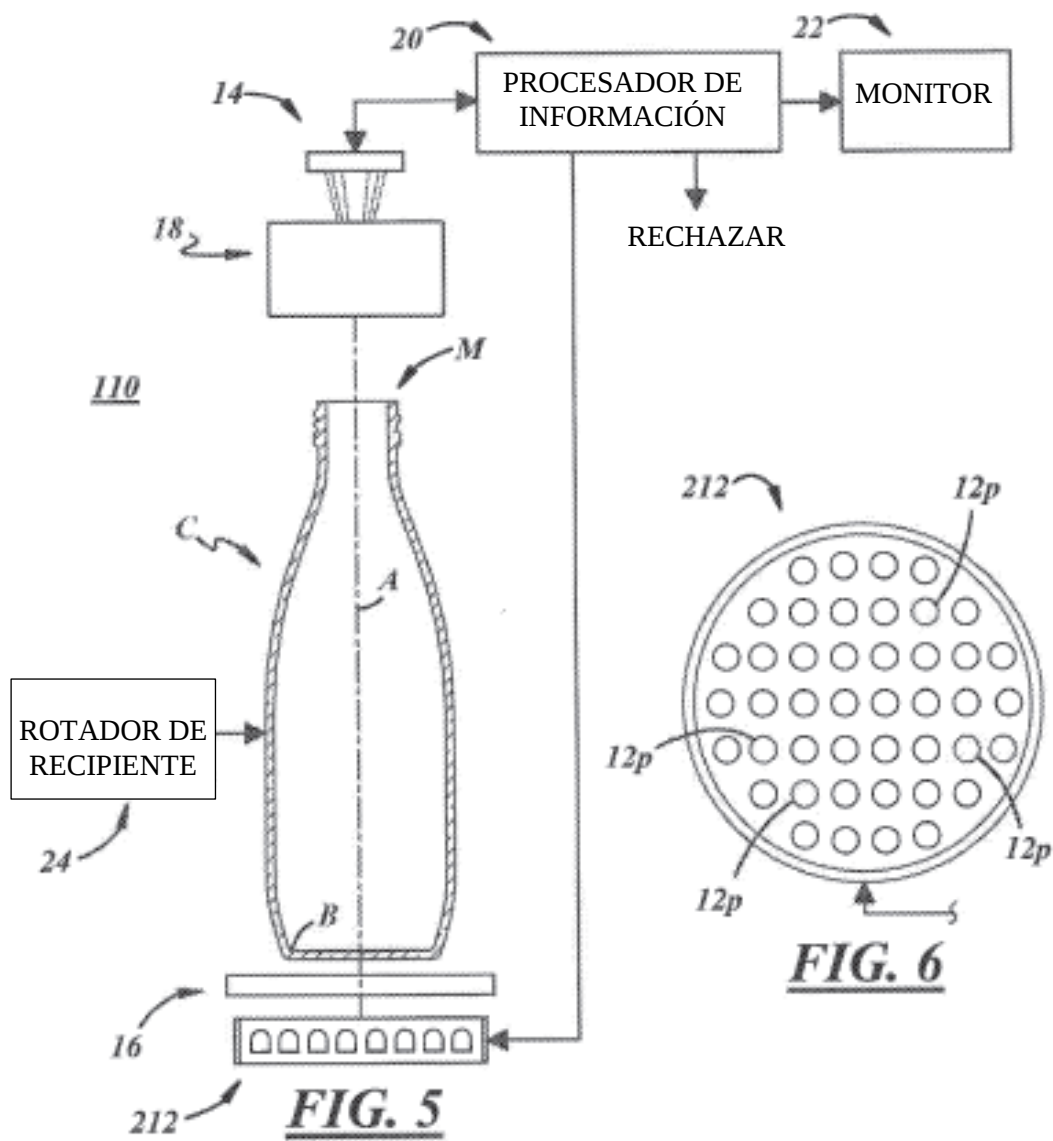
El aparato expuesto en la reivindicación 27, que incluye un rotador del recipiente para hacer girar el recipiente a diferentes posiciones angulares para la captura de pares opuestos adicionales de imágenes.



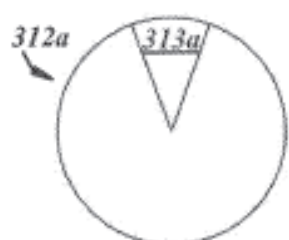
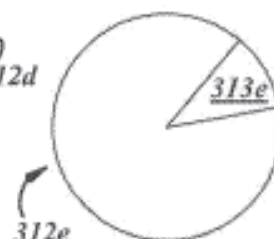
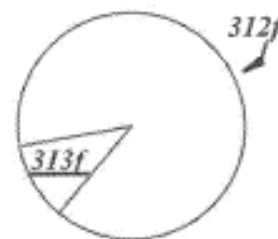
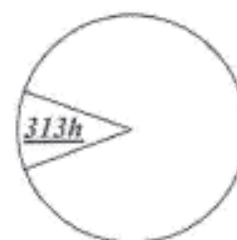
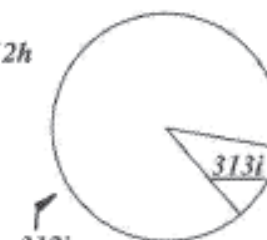
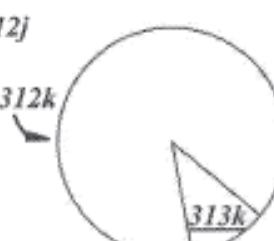
2/6

**FIG. 3A****FIG. 3B****FIG. 3C****FIG. 3D****FIG. 3E****FIG. 3F****FIG. 3G****FIG. 3H****FIG. 3I****FIG. 3J****FIG. 3K****FIG. 3L****FIG. 4****FIG. 8**

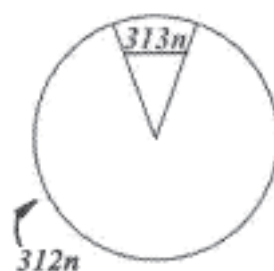
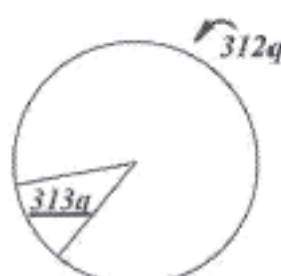
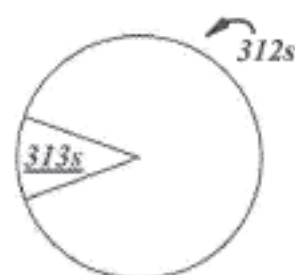
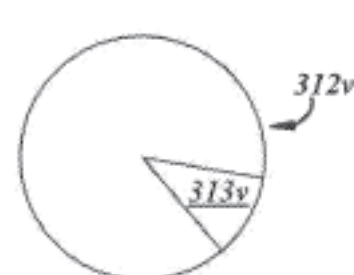
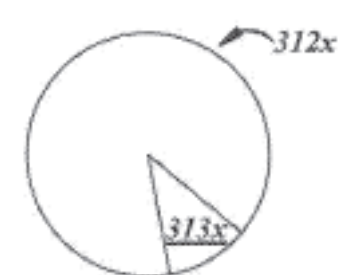
3/6



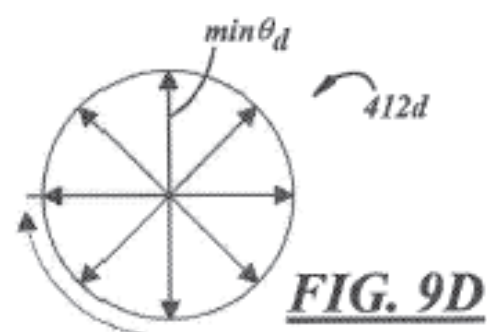
4/6

**FIG. 7A****FIG. 7B****FIG. 7C****FIG. 7D****FIG. 7E****FIG. 7F****FIG. 7G****FIG. 7H****FIG. 7I****FIG. 7J****FIG. 7K****FIG. 7L**

5/6

**FIG. 7M****FIG. 7N****FIG. 7O****FIG. 7P****FIG. 7Q****FIG. 7R****FIG. 7S****FIG. 7T****FIG. 7U****FIG. 7V****FIG. 7W****FIG. 7X**

6/6



From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:
OWENS-ILLINOIS, INC.
ONE MICHAEL OWENS WAY, THREE O-I PLAZA
PERRYSBURG, OH 43551-2999
USA

Owens-Illinois, Inc.

NOV 12 2013

INTELLECTUAL
PROPERTY SECTION

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 71.1)

Date of mailing
(day/month/year)

Applicant's or agent's file reference

~~19064~~ 19139

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/US12/58245

International filing date (day/month/year)

01 October 2012 (01.10.2012)

Priority date (day/month/year)

28 October 2011 (28.10.2011)

Applicant

Owens-Brockway Glass Container Inc.

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary report on patentability and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.
4. **REMINDER**

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices)(Article 39(1))(see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary report on patentability. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the *PCT Applicant's Guide*.

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed invention is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the IPEA/ US

Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (571) 273-3201

Authorized officer

/Tarifur R Chowdhury/
Supervisory Patent Examiner, AU 2886

Telephone No. 571 272-2059

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:
OWENS-ILLINOIS, INC.
ONE MICHAEL OWENS WAY, THREE O-I PLAZA
PERRYSBURG, OH 43551-2999
USA

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 71.1)

Date of mailing
(day/month/year)

07 NOV 2013

Applicant's or agent's file reference

19064

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/US12/58245

International filing date (day/month/year)

01 October 2012 (01.10.2012)

Priority date (day/month/year)

28 October 2011 (28.10.2011)

Applicant

Owens-Brockway Glass Container Inc.

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary report on patentability and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.
4. **REMINDER**

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices)(Article 39(1))(see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary report on patentability. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the *PCT Applicant's Guide*.

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed invention is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the IPEA/ US

Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (571) 273-3201

Authorized officer

/Tarifur R Chowdhury/
Supervisory Patent Examiner, AU 2886

Telephone No. 571 272-2059

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 19064	FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/IPEA/416																
International application No. PCT/US12/58245	International filing date (day/month/year) 01 October 2012 (01.10.2012)	Priority date (day/month/year) 28 October 2011 (28.10.2011)																	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC IPC: G01N 21/00 (2006.01) USPC: 356/239.4																			
Applicant Owens-Brockway Glass Container Inc.																			
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>7</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of <u>10</u> sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority, unless those sheets were superseded or cancelled, and any accompanying letters (see Rules 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets containing rectifications, where the decision was made by this Authority not to take them into account because they were not authorized by or notified to this Authority at the time when this Authority began to draw up this report, and any accompanying letters (Rules 66.4bis, 70.2(e), 70.16 and 91.2). ☐ superseded sheets and any accompanying letters, where this Authority either considers that the superseding sheets contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, or the superseding sheets were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box (see Rule 70.16(b)). b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____ containing a sequence listing, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3bis of Annex C of the Administrative Instructions).																			
4. This report contains indications relating to the following items: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>☒ Box No. I</td> <td>Basis of the report</td> </tr> <tr> <td>☒ Box No. II</td> <td>Priority</td> </tr> <tr> <td>☐ Box No. III</td> <td>Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</td> </tr> <tr> <td>☐ Box No. IV</td> <td>Lack of unity of invention</td> </tr> <tr> <td>☒ Box No. V</td> <td>Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</td> </tr> <tr> <td>☐ Box No. VI</td> <td>Certain documents cited</td> </tr> <tr> <td>☐ Box No. VII</td> <td>Certain defects in the international application</td> </tr> <tr> <td>☐ Box No. VIII</td> <td>Certain observations on the international application</td> </tr> </table>				☒ Box No. I	Basis of the report	☒ Box No. II	Priority	☐ Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability	☐ Box No. IV	Lack of unity of invention	☒ Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement	☐ Box No. VI	Certain documents cited	☐ Box No. VII	Certain defects in the international application	☐ Box No. VIII	Certain observations on the international application
☒ Box No. I	Basis of the report																		
☒ Box No. II	Priority																		
☐ Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability																		
☐ Box No. IV	Lack of unity of invention																		
☒ Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement																		
☐ Box No. VI	Certain documents cited																		
☐ Box No. VII	Certain defects in the international application																		
☐ Box No. VIII	Certain observations on the international application																		
Date of submission of the demand 27 August 2013(27.08.2013)		Date of completion of this report 21 October 2013																	
Name and mailing address of the IPEA/ US Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201		Authorized officer /Tarifur R Chowdhury/ Supervisory Patent Examiner, AU 2886 Telephone No. 571 272-2059																	

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on:

- ☒ the international application in the language in which it was filed.
- ☐ a translation of the international application into English which is the language of a translation furnished for the purposes of:
- ☐ international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b)).
- ☐ publication of the international application (Rule 12.4(a)).
- ☐ international preliminary examination (Rules 55.2(a) and/or 55.3(a) and (b)).

2. With regard to the **elements** of the international application, this report is based on (*replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report*):

- ☐ the international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:
pages 1-21 as originally filed/furnished
pages* _____ received by this Authority on _____
pages* NONE received by this Authority on _____
- ☒ the claims:
pages NONE as originally filed/furnished
pages* NONE as amended (together with any statement) under Article 19
pages* 22-28 received by this Authority on 27 August 2013 (27.08.2013)
pages* NONE received by this Authority on _____
- ☒ the drawings:
pages 1/6 - 6/6 as originally filed/furnished
pages* NONE received by this Authority on _____
pages* NONE received by this Authority on _____

☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____

5. ☐ This report has been established:

- ☐ taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(d-bis) and 70.2(e)).
- ☐ without taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.4bis) and 70.2(e)).

6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) _____ has/have been received and taken into account in establishing this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

Box No. II Priority

1. ☐ This report has been established as if no priority had been claimed due to the failure to furnish within the prescribed time limit the requested:
- ☐ copy of the earlier application whose priority has been claimed (Rule 66.7(a)).
- ☐ translation of the earlier application whose priority has been claimed (Rule 66.7(b)).
2. ☒ This report has been established as if no priority had been claimed due to the fact that the priority claim has been found invalid (Rule 64.1). Thus for the purposes of this report, the international filing date indicated above is considered to be the relevant date.
3. Additional observations, if necessary:
The priority claim has been found invalid because the filing date of the priority application is outside the time period provided in PCT Rule 4.10.

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims <u>NONE</u>	YES
	Claims <u>1-26</u>	NO
Inventive Step (IS)	Claims <u>1-26</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO
Industrial Applicability (IA)	Claims <u>1-26</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO

2. Citations and Explanations (Rule 70.7)
Please See Continuation Sheet

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.
Continuation of:

V. 2. Citations and Explanations:

Claims 1-13, 17, 19-22 and 25-28 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by Kirkman et al. (5,461,228).

Regarding claims 1 and 21, Kirkman discloses a method/apparatus (**figs. 1-3**) for inspecting a container having a base and a mouth, the apparatus including:

at least one light source (**18**) disposed beneath the container base, wherein the light source directs light through the container base into the container, and out of the container through the container mouth;

a light sensor (**24**) disposed with respect to the light source and the container to sense light transmitted through the container mouth; and

a processor (**30**) for acquiring a plurality of images of the container mouth from the light sensor (**24**), calculating minimum bore diameters of the container mouth from the plurality of images, identifying an overall lowest minimum bore diameter (OLMBD) of the minimum bore diameters, and determining an effective minimum bore diameter (EMBD) of the container mouth as being a value other than the OLMBD (**see abstract**)(col. 2, lines 1-

Supplemental Box

34) (col. 2, lines 55-col. 3, line 63)(col. 4, lines 28-36).

For the purpose of clarity, the method claim 1 is taught/suggested by the functions shown/stated/set forth with regards to the apparatus claim 21 as rejected above in view of Kirkman, and vice-versa, the method claim 1 also anticipates/provide the means for apparatus claim 21 as rejected above in view of Kirkman.

As to claims 2-12, Kirkman also discloses a structure that is use in a method/apparatus that is implementing limitations such as, wherein each of the obtained plurality of images covers the entire circumference of the bore of the container mouth (claim 2); wherein the obtained plurality of images includes at least three images of the entire circumference of the bore of the container mouth (claim 3); wherein the obtained plurality of images includes at least four images of the entire circumference of the bore of the container mouth (claim 4); wherein the calculating step includes taking a plurality of measurements of the bore diameter of the container mouth for each of the obtained plurality of images and identifying the smallest of the plurality of measurements of each of the plurality of images as a calculated minimum bore diameter for each of the plurality of images (claim 5); wherein the determining step includes determining the effective minimum bore diameter of the container mouth based on at least one of the calculated minimum bore diameters (claim 6); **and** wherein the determining step includes determining the effective minimum bore diameter of the container mouth as being one of the calculated minimum bore diameters other than the OLMBD (claim 7); wherein the determining step includes determining the effective minimum bore diameter of the container mouth as being the highest of the calculated minimum bore diameters other than the OLMBD (claim 8); wherein the obtained plurality of images includes a plurality of images of segments of the container mouth, wherein the identifying step includes evaluating groups of the plurality of images to identify a group lowest minimum bore diameter (GLMBD) for each of the groups, and the determining step includes determining the highest GLMBD as the effective minimum bore diameter of the container mouth (claim 9); wherein each of the groups of the plurality of images is different from every other of the groups of the plurality of images (claim 10); wherein each of the groups of the plurality of images covers at least 360 degrees of the circumference of the bore of the container mouth (claim 11); **and** wherein the obtaining step includes obtaining the plurality of images as a plurality of pairs of images of diametrically opposed segments of the container mouth (claim 12) **(fig. 3) (see abstract)(col. 2, lines 13-17) (col. 3, lines 26- 44) (col. 4, lines 28-36).**

For the purpose of clarity, Kirkman discloses a system that is based on image processing electronics for determining or calculating a circle of greatest diameter that will fit within the two-dimensional image of the container mouth (col. 3, lines 26- 44), which includes the outer boundary, especially of a circular area, the circumference of a circle as show in fig. 3.

As to claims 13 and 28, Kirkman further discloses a structure **(10)** that is capable of being use in a method/system that is implementing limitations such as, wherein the obtaining step also includes rotating the container **(14)** to different circumferentially angular positions for obtaining the plurality of pairs of images of diametrically opposed segments of the container mouth **(12) (fig. 3) (col. 1, lines 32-36).**

As to claims 17 and 22, Kirkman also discloses wherein the light source **(18)** is a single light source **(see abstract).**

As to claims 19-20 and 25-26, Kirkman further discloses a method/device that is implemented using limitations such as, **wherein diffuser (20)** diffusing the light directed into the container (claims 19 and 25); **and** wherein the directing step includes **lens system**

Supplemental Box

(25/27/28) focusing the light before the light is sensed by the light sensor (22) (claims 20 and 26) (col. 2, lines 58-col. 3, line 13).

As to claim 27, Kirkman also discloses a structure that is use in a method/system that is implementing limitations such as, wherein the light sensor **(22/24)** captures the plurality of images in opposed pairs of images **(fig. 3) (col. 2, lines 61-col. 3, line 24).**

Claims 14-16, 18, 23 and 24 are rejected under PCT Article 33(3) as being obvious over Kirkman et al. (5,461,228).

As to claims 14-16, 18, 23 and 24, Kirkman teaches of a system that is based on image processing electronics **(30)** for determining or calculating a circle of greatest diameter that will fit within the two-dimensional image of the container mouth **(12) (col. 3, lines 26-44)**, which includes the outer boundary, especially of a circular area, the circumference of a circle as show in **fig. 3**.

Kirkman is silent regarding wherein the plurality of pairs of images includes six pairs of images about 65 degrees in circumferentially angular size, and wherein a minimum diameter of the bore of the container mouth is calculated for each of the six pairs of images (claim 14); wherein the plurality of pairs of images includes twelve pairs of images about 40 degrees in circumferentially angular size, and wherein a minimum diameter of the bore of the container mouth is calculated for each of the twelve pairs of images (claim 15); wherein unique groups of the plurality of pairs of images are evaluated to calculate the GLMBD (claim 16); wherein the light source includes at least first and second light sources operatively disposed adjacent to each other beneath the container base (claims 18 and 23); **and** wherein each of the light sources includes one or more discrete light elements (claim 24).

However, even though, Kirkman fail to teach the calculation changes in the method/device of claim 1, as that claimed by Applicants claims 14-16, the changes differences are considered obvious because one of ordinary skill in the art would reasonably recognized that by the use of mathematical or statistical operations from the calculated minimum bore diameters of the frames would lead to the improved and provide accurate bore diameter.

Further, one having ordinary skill in the art at the time of invention was made would recognize that more image portions in circumferentially angular size may be obtained and evaluated as desired appropriate or suitable in order to provide a reproducible improvement.

Additionally, it would have been at least obvious to one having ordinary skill in the art at the time of invention was made to provide the calculation and constructional changes in the method/device of claim 1, as that claimed by Applicants claims 14-16, 18, 23 and 24, since it has been held that where the general conditions of a claim are disclosed in the prior art, discovering the optimum or working ranges involves only routine skill in the art. In re Aller, 105 USPQ 233.

US 5,461,228 (Kirkman et al.) 24 October 1995.

Claims

1.

A method of inspecting a container having a base and a mouth, including the steps of:

5 directing light through the container base into the container, and out of the container through the container mouth, using at least one light source operatively disposed beneath the container base;

obtaining a plurality of images of the container mouth from the light directed through the container mouth, wherein the plurality of images are obtained as a plurality of pairs of
10 images of diametrically opposed segments of the container mouth;

calculating a number of minimum bore diameters of the container mouth from the plurality of images;

identifying an overall lowest minimum bore diameter (OLMBD) of the minimum bore diameters; and

15 determining an effective minimum bore diameter of the container mouth as being a value other than the OLMBD.

2.

The method of claim 1 wherein each of the obtained plurality of images covers the
20 entire circumference of the bore of the container mouth.

3.

The method of claim 2 wherein the obtained plurality of images includes at least three images of the entire circumference of the bore of the container mouth.

5

4.

The method of claim 2 wherein the obtained plurality of images includes at least four images of the entire circumference of the bore of the container mouth.

5.

10

The method of claim 1 wherein the calculating step includes taking a plurality of measurements of the bore diameter of the container mouth for each of the obtained plurality of images and identifying the smallest of the plurality of measurements of each of the plurality of images as a calculated minimum bore diameter for each of the plurality of images.

15

6.

The method of claim 1 wherein the determining step includes determining the effective minimum bore diameter of the container mouth based on at least one of the calculated minimum bore diameters.

20

7.

The method of claim 6 wherein the determining step includes determining the effective minimum bore diameter of the container mouth as being one of the calculated minimum bore diameters other than the OLMBD.

23

8.

The method of claim 7 wherein the determining step includes determining the effective minimum bore diameter of the container mouth as being the highest of the calculated minimum bore diameters other than the OLMBD.

5

9.

The method of claim 6 wherein the obtained plurality of images includes a plurality of images of segments of the container mouth, wherein the identifying step includes evaluating groups of the plurality of images to identify a group lowest minimum bore diameter (GLMBD) for each of the groups, and the determining step includes determining the highest GLMBD as the effective minimum bore diameter of the container mouth.

10

10.

The method of claim 9 wherein each of the groups of the plurality of images is different from every other of the groups of the plurality of images.

15

11.

The method of claim 9 wherein each of the groups of the plurality of images covers at least 360 degrees of the circumference of the bore of the container mouth.

20

24

12.

The method of claim 1 wherein the obtaining step also includes rotating the container to different circumferentially angular positions for obtaining the plurality of pairs of images of diametrically opposed segments of the container mouth.

5

13.

The method of claim 1 wherein the plurality of pairs of images includes six pairs of images about 65 degrees in circumferentially angular size, and wherein a minimum diameter of the bore of the container mouth is calculated for each of the six pairs of images.

10

14.

The method of claim 1 wherein the plurality of pairs of images includes twelve pairs of images about 40 degrees in circumferentially angular size, and wherein a minimum diameter of the bore of the container mouth is calculated for each of the twelve pairs of images.

15

15.

The method of claim 9 wherein unique groups of the plurality of pairs of images are evaluated to calculate the GLMBD.

20

16.

The method of claim 1 wherein the light source is a single light source.

25

17.

The method of claim 1 wherein the light source includes at least first and second light sources operatively disposed adjacent to each other beneath the container base.

5

18.

The method of claim 1 including diffusing the light directed into the container.

19.

10 The method of claim 1 wherein the directing step includes focusing the light before the light is sensed.

20.

An apparatus for inspecting a container having a base and a mouth, the apparatus including:

at least one light source operatively disposed beneath the container base, wherein
5 the light source directs light through the container base into the container, and out of the container through the container mouth;

a light sensor disposed with respect to the light source and the container to sense light transmitted through the container mouth, wherein the light sensor captures the plurality of images in opposed pairs of images; and

10 a processor for acquiring a plurality of images of the container mouth from the light sensor, calculating minimum bore diameters of the container mouth from the plurality of images, identifying an overall lowest minimum bore diameter (OLMBD) of the minimum bore diameters, and determining an effective minimum bore diameter of the container mouth as being a value other than the OLMBD.

15

21.

The apparatus of claim 20 wherein the light source is a single light source.

22.

20 The apparatus of claim 20 wherein the light source includes at least first and second light sources operatively disposed adjacent to each other beneath the container base.

27

23.

The apparatus set forth in claim 20 wherein each of the light sources includes one or more discrete light elements.

5

24.

The apparatus set forth in claim 20, including a light diffuser disposed between the light source and the container.

25.

10

The apparatus set forth in claim 20, including a lens system disposed between the container and the light sensor.

26.

15 The apparatus set forth in claim 20, including a container rotator to rotate the container to different angular positions for capturing additional opposed pairs of images.

28

**UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
PATENT COOPERATION TREATY**

International Application No.:	PCT/US2012/058245
Applicant:	Owens-Brockway Glass Container Inc.
International Filing Date:	1 October 2012
Attorney Docket No.:	19139PCT
In Response to:	Search Report and Written Opinion Mailed 6 February 2013

RULE 34 AMENDMENT AND RESPONSE TO WRITTEN OPINION

This is in response to the Search Report and Written Opinion mailed 6 February 2013 in connection with the subject application. The period for response expires twenty-two months from the priority date - *i.e.*, on 28 August 2013.

Please amend the subject PCT application by substituting enclosed new pages 22-28 containing claims 1-26 for pages 22-28 containing claims 1-28 of the application as filed.

New independent claim 1 is a combination of original claim 1 and a portion of dependent claim 12. New dependent claims 2-11 are the same as original claims 2-11 and new dependent claims 12-19 are the same as original claims 13-20.

New independent claim 20 is a combination of original claims 21 and 27. New dependent claims 21-25 are the same as original claims 22-26 and new dependent claim 26 is substantively the same as original claim 28.

Amended claim 1 recites obtaining a plurality of images of a container mouth from light directed through the container mouth, wherein the plurality of images are obtained as a plurality of pairs of images of diametrically opposed segments of the container mouth, calculating a number of minimum bore diameters of the container mouth from the plurality of images, identifying an overall lowest minimum bore diameter (OLMBD) of the minimum bore diameters, and determining an effective minimum bore diameter of the container mouth as being a value other than the OLMBD.

Amended claim 20 recites a light sensor disposed with respect to a light source and a container to sense light transmitted through a container mouth, wherein the light sensor captures the plurality of images in opposed pairs of images, and a processor for acquiring a plurality of images of the container mouth from the light sensor, calculating minimum bore diameters of the container mouth from the plurality of images, identifying an overall lowest minimum bore diameter (OLMBD) of the minimum bore diameters, and determining an effective minimum bore diameter of the container mouth as being a value other than the OLMBD.

Contrary to the completely mistaken assertions in section 2.3 of the Written Opinion, the benefits of the method and apparatus so recited in amended claims 1 and 20 are discussed on pages 1, 4, and 13, 14, 18, and 20; not just on page 4.

Reference D1, DE 9401449, discloses a method of optical probing of a cross section of an interior of a container mouth that is supposed to be faster, more reliable, and less expensive. But, as acknowledged in the Written Opinion, this reference does not disclose or suggest determining an effective minimum bore diameter of the container mouth as being a value other than an overall lowest minimum bore diameter. In any event,

contrary to the totally unsupported assertion in the Written Opinion, this reference certainly does not disclose or suggest plurality of images are obtained as a plurality of pairs of images of diametrically opposed segments of the container mouth.

The other cited references likewise do not disclose or suggest the subject matter that characterizes claims 1 and/or 20.

The dependent claims are allowable over the cited references for at least the reasons discussed above with respect to claims 1 and 20.

It therefore is believed and respectfully submitted that all claims 1-26 meet the novelty, inventive step and industrial applicability requirements of the PCT.

OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

By: 
Susan L. Smith
Phone: +011 419 247-8699
Fax: +011 419 247-8555

SBW/dim

Brigard & Castro

BOGOTA - COLOMBIA

PODER

POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros) OWENS - BROCKWAY GLASS
CONTAINER INC.

I (We) OWENS - BROCKWAY GLASS CONTAINER
INC.

domiciliado(s) en One SeaGate, Toledo Ohio 43666,
Estados Unidos de América

domiciled in One SeaGate, Toledo Ohio 43666, United
States of America

Nombro(amos) a: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
y/o BEATRIZ JARAMILLO y/o CARLOS H. PALACIO
EASTMAN y/o HECTOR GOMEZ MEJIA, de Bogotá,
Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder
especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas
y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de
policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de
patentes de invención, registros de marcas, diseños
industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres
comerciales y enseñas, registros de derechos de autor y
contratos sobre los mismos, obtención de certificados de
obtentor de variedades vegetales, así como sus
prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso,
cambios de nombre y/o domicilio; elaborar, tramitar y
registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera
clases; intervenir como demandante o como demandado
en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez,
corporación, funcionario público o autoridad en acciones
judiciales, administrativas y de policía tales como:
oposiciones al registro de marcas; acciones de
caducidad, cancelación y nulidad; acciones
reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o
explotación de licencias; acciones de competencia
desleal; demandas penales; acciones de indemnización
de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de
patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el
ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o
medidas similares.

Hereby appoints JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
and/or BEATRIZ JARAMILLO and/or CARLOS H.
PALACIO EASTMAN and/or HECTOR GOMEZ MEJIA, of
Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys
with special, ample and sufficient power to obtain from
the Colombian administrative, judicial and police offices
and authorities, in any instance, privileges of patents of
invention, registration of trademarks, industrial designs
and utility models; registration of commercial names and
emblems, registration of copyright and contracts related
thereto, certificates of obtainers of vegetables varieties,
as well as extensions, renewals and recordal of
assignments and changes of name and domicile related
to the above; to prepare, prosecute and register licenses
of any kind; to act as plaintiff or defendant in any
instance or recourse, and before any judge, corporation,
public official or authority in judicial, administrative and
police actions, such as: oppositions to the registration
of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions;
claim actions derived from the obtaining or exploitation
of licenses, action of unfair competition; criminal
proceedings, actions for payment of damages: claims
or observations on patent applications, models,
industrial designs and utility models; in the exercise of
preventive measures and in other actions or similar
proceedings.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes,
formular descripciones, enmiendas, protestas,
declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades,
apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y
gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a
derechos concedidos o en curso de concesión; recibir
toda clase de documentos y valores, dando el descargo
respectivo, y, en general, para dar ante dichas
autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado
y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al
resguardo de mis (nuestros intereses), con todas las
demás facultades legales necesarias.

To that effect they hereby empowered to file
applications, formulate descriptions, amendments,
protests, declarations, oppositions, cancellations,
nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and
assessments prescribed by law, renounce or waive the
rights granted or in the process of granting; to receive
all kinds of documents and valuables, giving the
respective release of receipt, and, in general, to take
before said authorities the necessary steps to such
effect, and any measures that they may deem pertinent
to the safeguard of my (our) interest(s) with all the
other necessary legal powers.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar
en mi (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad
de desistir, transigir, comprometer, y la de sustituirlo en
todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo
nombro(amos) a: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
y/o BEATRIZ JARAMILLO y/o CARLOS H. PALACIO
EASTMAN y/o HECTOR GOMEZ MEJIA, domiciliado(s)
en la Carrera 7 No. 16-56 Piso 9, mis (nuestros)
apoderados en Colombia, con facultades para recibir
notificaciones y designar apoderados judiciales o
extrajudiciales.

This power includes the faculty to ratify or confirm
desist, settle and compromise on my (our) behalf, and
to substitute this power in whole or in part and to
revoke substitutions. At the same time I (We) hereby
appoints JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or
BEATRIZ JARAMILLO and/or CARLOS H. PALACIO
EASTMAN and/or HECTOR GOMEZ MEJIA, domiciled in
Carrera 7 No. 16-56, Piso 9, my (our) attorney(s) in
fact, with powers to receive notifications and to
designate judicial and extrajudicial attorneys.

Otorgado y firmado en

Granted and signed in PERRYSBURG, OHIO

hoy de de 200_

this 2 day of DEC. 200_4

Firma
Nombre
Cargo

Signature
Name
Title

ROBERT E. LACHMILLER
VICE-PRESIDENT

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy de de
personalmente compareció ante mí

a quien conozco, y de quien me consta que firmó el anterior documento, debidamente juramentado declaró y dijo que él (ella) es

de OWENS - BROCKWAY GLASS CONTAINER INC

Sociedad legalmente constituida para un período de duración que aún no ha terminado; que el declarante está autorizado por dicha compañía para conferir este poder; que el sello estampado por él al pie de tal poder, en nombre y representación de la expresada compañía, es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se confiere este instrumento está comprendido dentro del objeto social de la sociedad.

El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad.

Estado de
con fecha

y que quien confiere el presente poder es su representante.

Notario Público. (sello)

**CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL**

Hoy de de , compareció(eron)
ante mí

a quien (es) conozco y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede y quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

Notario Público (sello)

LEGALIZACION POR APOSTILLA ES REQUERIDA.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this 2 day of DECEMBER 2004
personally appeared before me

ROBERT E. LACHMILLER

to me known, and known to me to be the person who signed the foregoing instrument who being by me duly sworn did depose and say that he (she) is the

VICE-PRESIDENT

of OWENS - BROCKWAY GLASS CONTAINER INC

Which is legally constituted for a term not yet expired, that deponent is authorized by said Company to confer this Power of Attorney: that the seal affixed hereunto by the deponent in the name and on behalf of said Corporation is the corporate seal thereof; and that the purpose for which this instrument is granted is included within the corporate purpose of company.

The undersigned Notary Public attests that he has seen the documents that prove the existence of the company.

State of Ohio
under date of 12-2-04

and that he (she) who grants the present power of attorney is its Representative.

Robin S. Rayner
ROBIN S. RAYNER
Notary Public, State of Ohio
My Commission Expires 7-17-08

**NOTARIAL CERTIFICATE
NATURAL PERSON**

On this day of of
personally appeared before me

who is(are) known to me and who I attest executed the foregoing document and he (they) declared he (they) grant(s) the document for the uses and purposes therein expressed.

Notary Public (Seal)

LEGALIZATION BY APOSTILLE IS REQUIRED.

APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by REBECCA E. BHAER

3. acting in the capacity of Clerk of Court of Common Pleas

4. bears the seal/stamp of Court of Common Pleas, Wood County

CERTIFIED

5. at Columbus, Ohio

6. December 20, 2004

7. by the Secretary of State of Ohio.

8. No. 200417

9. Seal/Stamp:

10. Signature:



J. Kenneth Blackwell
J. Kenneth Blackwell
Secretary of State of Ohio

This certification certifies only the authenticity of the signature of the official who signed the document, the capacity in which that official acted, and where appropriate, the identity of the seal or stamp which the document bears. This certification does not imply that the contents of the document(s) are correct, nor that they have the approval of this office.

CERTIFICATE OFFICIAL CHARACTER

THE STATE OF OHIO

WOOD COUNTY

COMMON PLEAS COURT

I, THE UNDERSIGNED Clerk of the Court of Common Pleas, a Court of Law and Record of said County, do hereby certify that **ROBIN S. RAYNER** before whom the annexed instrument was taken and whose name is subscribed in the certificate of proof thereof, was, at the time of taking the same, a Notary Public in and for said County, duly sworn and acting as such, and authorized to take the same that had authority to take the proofs and acknowledgments of deeds to be recorded in the State; that the impression of HIS/HER official seal is not required by the laws of the State of Ohio to be filed in my office; and that HIS/HER commission expires FEBRUARY 17, 2008. And further that I am well acquainted with HIS/HER handwriting, and verily believe the signature thereto to be HIS/HER genuine signature; and further, that the annexed instrument is executed and acknowledged according to the laws of the State of Ohio.

In Testimony Whereof, I hereunto subscribe my name and affix the seal of said Court at Bowling Green, Ohio, this 8th day, of December, 2004.



Rebecca E. Bhaer

Rebecca E. Bhaer

Clerk of Courts, Wood County, OH

TRADUCCION OFICIAL NO. 033/2004.-

TRADUCCION DE LOS SELLOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL PODER OTORGADO POR OWENS - BROCKWAY GLASS CONTAINER INC., COMPAÑIA DOMICILIADA EN ONE SEA GATE, TOLEDO OHIO 43666, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, A LOS DOCTORES JUAN PABLO CADENA SARMIENTO Y/O BEATRIZ JARAMILLO Y/O CARLOS H. PALACIO EASTMAN Y/O HECTOR GOMEZ MEJIA.

OTORGADO Y FIRMADO EN PERRYSBURG, OHIO, A LOS 2 DIAS DEL MES DE DICIEMBRE DE 2004.

FIRMADO: ROBERT E. LACHMILLER, VICEPRESIDENTE

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

EL DIA 2 DE DICIEMBRE DE 2004 PERSONALMENTE COMPARECIÓ ANTE MI ROBERT E. LACHMILLER, VICEPRESIDENTE DE OWENS - BROCKWAY GLASS CONTAINER INC., UNA SOCIEDAD LEGALMENTE CONSTITUIDA PARA UN PERIODO DE DURACIÓN QUE AUN NO HA TERMINADO; QUE EL DECLARANTE ESTA AUTORIZADO POR DICHA COMPAÑIA PARA CONFERIR ESTE PODER; QUE EL SELLO ESTAMPADO POR EL AL PIE DE TAL PODER, EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE LA EXPRESADA COMPAÑIA, ES EL SELLO OFICIAL DE ELLA; Y QUE EL OBJETO PARA EL CUAL SE CONFIERE ESTE INSTRUMENTO ESTA COMPRENDIDO DENTRO DEL DE LA SOCIEDAD. EL SUSCRITO NOTARIO HACE CONSTAR QUE TUVO A LA VISTA LAS PRUEBAS DE LA EXISTENCIA DE LA SOCIEDAD.

ESTADO DE OHIO, EL 2 DE DICIEMBRE, 2004.

Y QUE QUIEN CONFIERE EL PRESENTE PODER ES SU REPRESENTANTE.

FIRMADO: ROBIN S. RAYNER, NOTARIO PUBLICO, ESTADO DE OHIO, CON COMISIÓN HASTA EL 17 DE FEBRERO DE 2008.

HAY SELLO EN RELIEVE DEL NOTARIO.



CERTIFICADO CON CARÁCTER OFICIAL
ESTADO DE OHIO – CONDADO DE WORD
TRIBUNAL DE ASUNTOS COMUNES

El suscrito funcionario de la Corte de Asuntos Comunes, una Corte de Derecho y Registro de dicho Condado, por medio del presente certifico que ROBIN S. RAYNER ante quien se celebró el anterior documento y cuyo nombre figura en el certificado de prueba era, en el momento de ejecutar dicho acto, Notario Público en y para dicho Condado, debidamente juramentado y autorizado para celebrar dicho acto. Que la ley del Estado de Ohio no exige que su sello sea registrado en este despacho; y que su comisión expira el 17 de Febrero de 2008. Certifico además que estoy familiarizado con la firma de dicho Notario Público y creo que la firma en el documento es la suya; y además, certifico que el instrumento adjunto ha sido ejecutado y reconocido de conformidad con las leyes del Estado de Ohio.

En testimonio de lo anterior, firmo y suscribo mi nombre y coloco el sello de la Corte en la ciudad de Bowling Green, Ohio, a los 8 días del mes de Diciembre del año 2004.

FIRMADO: REBECCA E. BHAER

SECRETARIO DE LAS CORTES, CONDADO DE WOODS, OHIO.

HAY SELLO EN RELIEVE DE LA CORTE



APOSTILLA

CONVENIO DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961

1. PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
EL PRESENTE DOCUMENTO PUBLICO
2. HA SIDO FIRMADO POR: REBECCA E. BHAER
3. ACTUANDO EN SU CAPACIDAD DE: SECRETARIO DE LA CORTE DE
ASUNTOS COMUNES
4. LLEVA FIRMA Y SELLO DE: CORTE DE ASUNTOS COMUNES, ESTADO DE OHIO.

CERTIFICADO

5. EN: COLUMBUS, OHIO
6. EL: 20 DE DICIEMBRE, 2004
7. POR: EL SECRETARIO DE ESTADO DE OHIO
8. BAJO EL NO.: 200417
9. SELLO: SECRETARIO DE ESTADO DE OHIO
10. FIRMADO: J. KENNETH BLACKWELL, SECRETARIO DE ESTADO DE OHIO

LA TRADUCTORA OFICIAL

Helena Uribe de Lemoine

HELENA URIBE DE LEMOINE



REIVINDICACIONES MODIFICADAS ART. 34

1.

Un método para inspeccionar un recipiente que tiene una base y una boca, incluyendo los pasos de:

dirigir luz a través de la base del recipiente hacia adentro del recipiente, y afuera del recipiente a través de la boca del recipiente, usando al menos una fuente de luz dispuesta operativamente debajo de la base del recipiente;

obtener una pluralidad de imágenes de la boca del recipiente de la luz dirigida a través de la boca del recipiente, en donde la pluralidad de imágenes se obtienen como una pluralidad de pares de imágenes de segmentos diametralmente opuestos en la boca del recipiente;

calcular una serie de diámetros de orificio mínimos de la boca del recipiente a partir de la pluralidad de imágenes;

identificar un diámetro mínimo menor compuesto del orificio (OLMBD) entre los diámetros mínimos; y

determinar un diámetro de orificio mínimo eficaz de la boca del recipiente con un valor distinto al OLMBD.

2.

El método de la reivindicación 1 en el que cada una de la pluralidad de imágenes obtenidas cubre la totalidad de la circunferencia del orificio de la boca del recipiente.

3.

El método de la reivindicación 2 en el que la pluralidad de imágenes obtenidas incluye por lo menos tres imágenes de toda la circunferencia del orificio de la boca del recipiente.

4.

El método de la reivindicación 2 en el que la pluralidad de imágenes obtenidas incluye al menos cuatro imágenes de toda la circunferencia del orificio de la boca del recipiente.

5.

El método de la reivindicación 1 en el que la etapa de calcular incluye tomar una pluralidad de mediciones del diámetro del orificio de la boca del recipiente para cada una de la pluralidad de imágenes obtenidas e identificar la más pequeña de la pluralidad de mediciones de cada una de la pluralidad de imágenes como un diámetro calculado de orificio mínimo para cada una de la pluralidad de imágenes.

6.

El método de la reivindicación 1 en el que la etapa de determinación incluye determinar el diámetro de orificio mínimo eficaz de la boca del recipiente sobre la base de al menos uno de los diámetros de orificio mínimos calculados.

7.

El método de la reivindicación 6 en el que la etapa de determinación incluye determinar el diámetro de orificio mínimo eficaz de la boca del recipiente como uno de los diámetros de orificio mínimos calculados distintos al OLMBD.

8.

El método de la reivindicación 7 en el que la etapa de determinación incluye determinar el diámetro de orificio mínimo eficaz de la boca del recipiente como el más alto de los diámetros de orificio mínimos calculados distintos al OLMBD.

9.

El método de la reivindicación 6 en el que la pluralidad de imágenes obtenidas incluye una pluralidad de imágenes de segmentos de la boca del recipiente, en el que la etapa de identificación incluye evaluar grupos de la pluralidad de imágenes para identificar un grupo de diámetros de orificio mínimo menor (GLMBD) para cada uno de los grupos, y la etapa de determinación incluye la determinación del GLMBD más alto como el diámetro mínimo efectivo de la boca del recipiente.

10.

El método de la reivindicación 9 en el que cada uno de los grupos de la pluralidad de imágenes es diferente a cualquier otro de los grupos de la pluralidad de imágenes.

11.

El método de la reivindicación 9 en el que cada uno de los grupos de la pluralidad de imágenes cubre por lo menos 360 grados de la circunferencia del orificio de la boca del recipiente.

12.

El método de la reivindicación 1 en el que la etapa de obtención incluye también girar el contenedor a diferentes posiciones angulares circunferencialmente para obtener una pluralidad de pares de imágenes de segmentos diametralmente opuestos en la boca del recipiente.

13.

El método de la reivindicación 1 en el que la pluralidad de pares de imágenes incluye seis pares de imágenes de aproximadamente 65 grados en tamaño circunferencialmente angular, y en el que un diámetro mínimo del orificio de la boca del recipiente se calcula para cada uno de los seis pares de imágenes.

14.

El método de la reivindicación 1 en el que la pluralidad de pares de imágenes incluye doce pares de imágenes de aproximadamente 40 grados en tamaño circunferencialmente angular, y en el que se calcula un diámetro mínimo del orificio de la boca del recipiente para cada uno de los doce pares de imágenes.

15.

El método de la reivindicación 9 en el que grupos únicos de la pluralidad de pares de imágenes se evalúan para calcular el GLMBD.

16.

El método de la reivindicación 1 en el que la fuente de luz es una sola fuente de luz.

17.

El método de la reivindicación 1 en el que la fuente de luz incluye al menos una primera y segunda fuentes de luz dispuestas operativamente adyacentes la una a la otra por debajo de la base del recipiente.

18.

El método de la reivindicación 1, que incluye la difusión de la luz dirigida al interior del recipiente.

19.

El método de la reivindicación 1, donde la etapa de dirección incluye enfocar la luz antes de que la luz sea detectada.

20.

Un aparato para inspeccionar un recipiente que tiene una base y una boca, incluyendo el aparato:

al menos una fuente de luz dispuesta operativamente debajo de la base del recipiente, donde la fuente de luz dirige la luz a través de la base del recipiente hacia adentro del recipiente, y hacia afuera del recipiente a través de la boca del recipiente;

un sensor de luz dispuesto, con respecto a la fuente de luz y el recipiente, para detectar la luz transmitida a través de la boca del recipiente, en el que el sensor de luz captura la pluralidad de imágenes en pares opuestos de imágenes, y

un procesador para adquirir una pluralidad de imágenes de la boca del recipiente desde el sensor de luz, calcular los diámetros de orificio mínimos de la boca del recipiente a partir de la pluralidad de imágenes, identificar un diámetro mínimo menor compuesto del orificio (OLMBD) entre los diámetros mínimos del orificio, y determinar un diámetro de orificio mínimo eficaz de la boca del recipiente como un valor distinto al OLMBD.

21.

El aparato de la reivindicación 20, en donde la fuente de luz es una sola fuente de luz.

22.

El aparato de la reivindicación 20 en el que la fuente de luz incluye al menos una primera y segunda fuentes de luz dispuestas operativamente adyacentes la una a la otra por debajo de la base del recipiente.

23.

El aparato expuesto en la reivindicación 20 en el que cada una de las fuentes de luz incluye uno o más elementos de luz discretos.

24.

El aparato expuesto en la reivindicación 20, que incluye un difusor de luz dispuesto entre la fuente de luz y el recipiente.

25.

El aparato expuesto en la reivindicación 20, que incluye un sistema de lentes dispuesto entre el recipiente y el sensor de luz.

26.

El aparato expuesto en la reivindicación 20, que incluye un rotador del recipiente para hacer girar el recipiente a diferentes posiciones angulares para la captura de pares opuestos de imágenes adicionales.