



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

Organización y
Digitalización CSA Ltda

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA A FASE NACIONAL

09-135217

21. **EXPEDIENTE No.**

54. **TITULO** PROCESO Y APARATO PARA SECAR Y CURAR UN RECUBRIMIENTO
DE RECIPIENTE Y RECIPIENTES PRODUCIDOS A TRAVÉS DE ELLOS

51. **CLASIFICACION INTERNACIONAL**

71. **SOLICITANTE** THE COCA-COLA COMPANY

DOMICILIO ATLANTA, GA, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

74. **APODERADO** JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. **SANTAFE DE BOGOTÀ, D.C.**

Car -
26-44-2009

PETITORIO

AS: 111.989

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-135217-00000-0000

Fecha: 2009-11-26 17:21:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 140

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

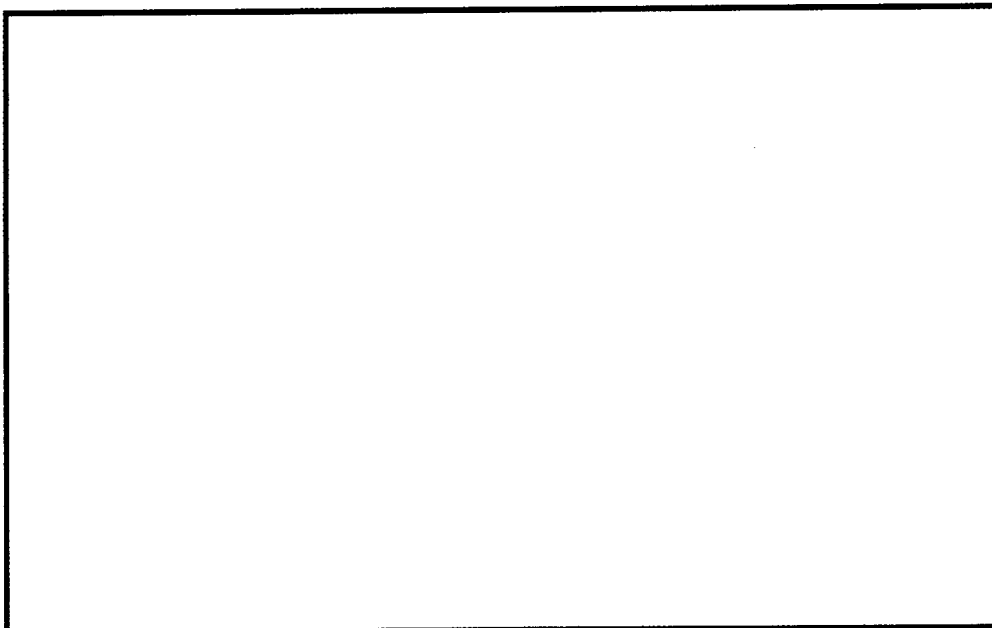
1 SOLICITUD DE:			
☒ Patente de Invención.		☐ Patente de Modelo de Utilidad.	
☐ Capítulo I.		☒ Capítulo II.	
2 SOLICITANTE	Nombre: THE COCA-COLA COMPANY Dirección: One Coca-cola Plaza, NW; Atlanta, GA 30313, Estados Unidos de América Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América Lugar de Constitución: Estados Unidos de América Teléfono: Fax: E-mail:	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____	
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO Dirección: Calle 70A #4 - 41 Bogotá, Colombia. Teléfono: 744-2200 Fax: 742-2200 E-mail:	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número 80.410.337 TP 57492	
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: Dennis POSTUPACK, Sterling STEWARD. Dirección: 560 Waterview Trail Alpharetta, GA 30022, US; 5543 Legacy Trail Douglasville, GA 30135, US (Respectivamente). Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América.		
5 PCT (86)			
Solicitud Internacional No.		PCT/US2008/061157	Fecha 22.04.2008
Publicación Internacional No		WO 2008/134315 A3	Fecha 19.02.2009
6 Título (54): PROCESO Y APARATO PARA SECAR Y CURAR UN RECUBRIMIENTO DE RECIPIENTE Y RECIPIENTES PRODUCIDOS A TRAVÉS DE ELLOS			
7 Clasificación Internacional (51):			
8 Prioridad	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☒ NO ☐	US	26.04.2007	60/914,239
9 Comprobante de pago No. 09-71.172; 09-71.205; 09-65.086; 09-59.539; 09-67.464; 09-67.472 Fecha 26-11-2009			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.			

10

ANEXOS

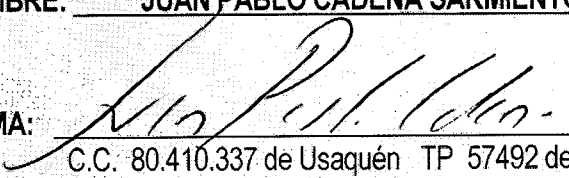
- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$ 540.000
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. **Fotocopia autenticada**
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☒ Traducción de examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: Comprobante(s) de pago de la tasa por concepto de Reivindicaciones adicionales \$ 950.000 (38 *\$25.000)

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

FIRMA: 

C.C. 80.410.337 de Usaquén TP 57492 del C.S.J.

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

111 989

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 71,172

FECHA : SEPTIEMBRE 23 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-135217- -00000-0000

Fecha: 2009-11-26 17:21:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 140

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	3255534	22/09/2009	44,940,880.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
		TOTAL :	\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 71,205

FECHA : SEPTIEMBRE 23 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-135217- -00000-0000

Fecha: 2009-11-26 17:21:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 140

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	3255534	22/09/2009	44,940,880.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	500,000.00
		TOTAL :	\$ 500,000.00

SON: QUINIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

111 989

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 65,086
 FECHA : SEPTIEMBRE 2 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-135217- -00000-0000

Fecha: 2009-11-26 17:21:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 140

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGAND & CASIRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	114278894	01/09/2009	39,305,440.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
			250,000.00
		TOTAL :	\$ 250,000.00

SON: DOSCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
 COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
 SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

111 989

6

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-135217- -00000-0000

Fecha: 2009-11-26 17:21:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 140

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 59,539
FECHA : AGOSTO 11 DE 2009

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	303324906	11/08/2009	21,756,320.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
			TOTAL : \$ 125,000.00

SON: CIENTO VEINTICINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

111 989

7

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 67,464
FECHA : SEPTIEMBRE 9 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-135217-00000-0000

Fecha: 2009-11-26 17:21:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 140

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	92973683	09/09/2009	34,563,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
			TOTAL : \$ 50,000.00

SON: CINCUENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 67,472
FECHA : SEPTIEMBRE 9 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-135217- -00000-0000

Fecha: 2009-11-26 17:21:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eje: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 140

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	929736B3	09/09/2009	34,563,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	25,000.00
54		INFORMACION DETALLADA DE UN TRAM	25,000.00
		TOTAL :	\$ 25,000.00

SON: VEINTICINCO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
6 November 2008 (06.11.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/134315 A3

(51) International Patent Classification:

C03C 17/00 (2006.01) C03C 17/42 (2006.01)
C03C 17/34 (2006.01) C03C 17/28 (2006.01)

(74) Agent: **LESTER, Elizabeth, A.**; Sutherland Asbill & Brennan LLP, 999 Peachtree Street, NE, Atlanta, GA 30309-3996 (US).

(21) International Application Number:

PCT/US2008/061157

(22) International Filing Date: 22 April 2008 (22.04.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:

60/914,239 26 April 2007 (26.04.2007) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **THE COCA-COLA COMPANY** [US/US]; One Coca-Cola Plaza, NW, Atlanta, GA 30313 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **POSTUPACK, Dennis** [US/US]; 560 Waterview Trail, Alpharetta, GA 30022 (US). **STEWART, Sterling** [US/US]; 5543 Legacy Trail, Douglasville, GA 30135 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,

[Continued on next page]

(54) Title: PROCESS AND APPARATUS FOR DRYING & CURING A CONTAINER COATING AND CONTAINERS PRODUCED THEREFROM

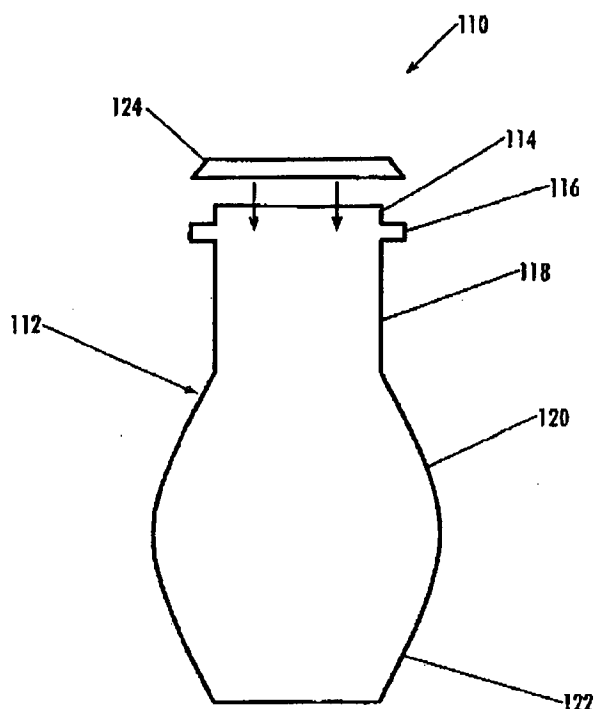


Fig. 3

(57) Abstract: The present invention generally relates to apparatus and methods of coating glass containers and the containers produced therefrom. In particular, embodiments of the invention provide a method of coating glass containers by at least partially drying and/or curing one or more organic coatings on a glass container using accelerated drying.

WO 2008/134315 A3

10

WO 2008/134315 A3



NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- Published:**
- *with international search report*
 - *before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments*

Declaration under Rule 4.17:

- *as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))*

(88) Date of publication of the international search report:
24 December 2008

(19) Organización Mundial de Propiedad
Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación Internacional
06 de Noviembre de 2008 (06.11.2008)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2008/134315 A3

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
C03C 17/00 (2006.01) C03C 17/34 (2006.01)
C03C 17/34 (2006.01) C03C 17/28 (2006.01)

(74) Agente: LESTER, Elizabeth, A.; Sutherland Asbill & Brennan LLP, 999 Peachtree Street, NE, Atlanta, GA 30309-3996 (EU).

(21) Numero de Solicitud Internacional:
PCT/US2008/061157

(81) Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para todo tipo de protección nacional disponible): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Fecha de Presentación Internacional:
22 de Abril de 2008 (22.04.2008)

(25) Lenguaje de entrega: Inglés

(26) Lenguaje de Publicación: Inglés

(30) Datos de la Prioridad:
60/914,239 26 de Abril de 2007 (26.04.2007) EU

(84) Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para todo tipo de protección regional disponible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Solicitante (para todos los Estados designados menos los Estados Unidos): THE COCA-COLA COMPANY [EU/EU]; One Coca-Cola Plaza, NW, Atlanta, GA 30313, (EU).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (solo para los Estados Unidos): POSTUPACK, Dennis [EU/EU]; 560 Waterview Trail Alpharetta, GA 30022 (EU). STEWARD, Sterling [EU/EU]; 5543 Legacy Trail Douglasville, GA 30135 (EU).

Publicado:

- con el informe de búsqueda internacional.
- antes de la fecha limite de expiración para reivindicaciones modificadas y a ser republicado nuevamente en el evento de recibirlas.

Declaración bajo la Regla 4.17:

- según los derechos del solicitante para solicitar y otorgársele una patente (Regla 4.17(ii))

(88) Fecha de publicación del informe de búsqueda internacional:

24 de diciembre de 2008

(54) Título: PROCESO Y APARATO PARA SECAR Y CURAR UN RECUBRIMIENTO DE RECIPIENTE Y RECIPIENTES PRODUCIDOS A TRAVÉS DE ELLOS

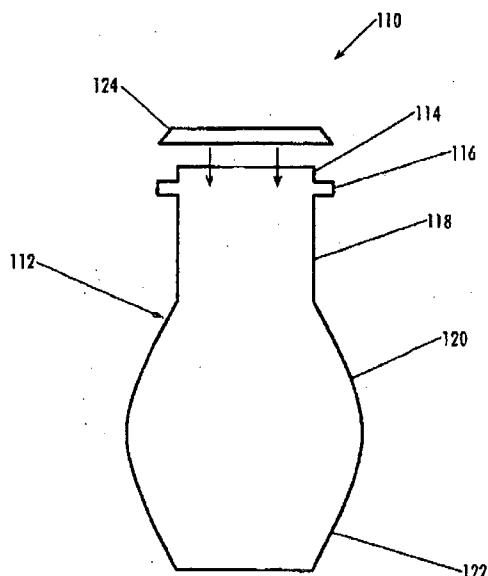


Fig. 3

(57) Resumen: La presente invención se refiere en términos generales a aparatos y métodos para recubrir recipientes de vidrio y a los recipientes producidos a partir de ellos. En particular, modalidades de la presente invención proporcionan un método para recubrir recipientes de vidrio mediante el secado y/o curado por lo menos parcial de uno o varios recubrimientos orgánicos en un recipiente de vidrio utilizando secado acelerado.

PROCESO Y APARATO PARA SECAR Y CURAR UN RECUBRIMIENTO DE
RECIPIENTE Y RECIPIENTES PRODUCIDOS A TRAVÉS DE ELLOS

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un aparato para recubrir
5 recipientes, a métodos para recubrir recipientes, y a los
recipientes producidos. En particular, la presente invención
se refiere a un aparato y método para secar y/o curar
recubrimientos en recipientes utilizando energía infrarroja
y/o energía de microondas.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se sabe comúnmente que muchos tipos de recipientes pueden ser
limpiados, rellenados, y vendidos de nuevo después de su uso
inicial. La reutilización de tales recipientes reduce el
desperdicio y frecuentemente es más efectivo desde una
15 perspectiva económica para los fabricantes. Los recipientes
que pueden ser llenados de nuevo deben poder resistir la
limpieza en soluciones cáusticas, manteniendo deseablemente
tanto la integridad estructural como la apariencia durante
por lo menos 25 ciclos.

20

En general, los recipientes de vidrio son sometidos a
numerosos pasos de recubrimiento con el objeto de mejorar su
desempeño (por ejemplo, recubrimiento de extremo caliente y/o
recubrimientos de extremo frío). El recubrimiento de extremo
caliente de óxidos de metal (por ejemplo, estaño, titanio,
25 vanadio o circonio) se aplica típicamente inmediatamente

después de la formación del recipiente de vidrio a una temperatura dentro un rango de aproximadamente 550°C a 650°C. Los recipientes de vidrio son entonces calentados y enfriados lentamente en un horno de recocido con el objeto de evitar
5 daño por estrés a los recipientes de vidrio. Al salir del horno de recocido, se puede aplicar un recubrimiento de imprimador (extremo frío) sobre los recipientes de vidrio. Finalmente, el recubrimiento orgánico protector en los recipientes de vidrio puede aplicarse, secarse y curarse ya
10 sea en pasos separados o bien en pasos simultáneos.

El paso de secar un recubrimiento orgánico protector requiere generalmente de suspender el recipiente de vidrio hasta que toda la humedad haya sido removida, evitando por consiguiente el contacto entre el recubrimiento húmedo en la superficie
15 del recipiente de vidrio y la banda transportadora. El paso de secado puede requerir de exponer los recipientes de vidrio a temperaturas de hasta 100°C durante 8 o 10 minutos. Además, el recubrimiento orgánico protector debe también ser curado con el objeto de reticular el recubrimiento. El paso de
20 curado puede requerir de exponer los recipientes de vidrio a temperaturas de aproximadamente 170°C hasta 195°C durante 15 a 55 minutos.

El proceso de recubrimiento convencional requiere de un tiempo significativo para secado, impidiendo que los
25 recipientes de vidrio sean colocados en una banda de horno de

decoración hasta que se haya removido la cantidad suficiente de humedad del recubrimiento orgánico protector. Por consiguiente, existe la necesidad de un método de recubrimiento que incremente la durabilidad del recipiente de vidrio mientras reduce el tiempo de fabricación para elaborar el recipiente de vidrio.

COMPENDIO DE LA INVENCION

Modalidades de la presente invención resuelven las necesidades descritas arriba mediante el hecho de ofrecer un método para recubrir recipientes de vidrio, dicho método comprende los pasos de obtener un recipiente de vidrio formado que tiene un recubrimiento de imprimador ahí; y calentar opcionalmente el recipiente de vidrio; colocar un recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio; precalentar opcionalmente el recipiente de vidrio; secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio utilizando un secado acelerado; y después curar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio. El método puede comprender además el paso de enfriar el recubrimiento orgánico protector por lo menos parcialmente secado antes del paso de curar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

Modalidades particulares de la presente invención ofrecen también una primera zona de precalentamiento adicional para

15 precalentar el recipiente de vidrio; un aparato para recubrir
recipientes de vidrio, dicho aparato comprende un aplicador
de recubrimiento orgánico para aplicar un recubrimiento
orgánico protector sobre la superficie de un recipiente de
vidrio; una segunda zona de precalentamiento opcional para
precalentar el recipiente de vidrio; una zona de secado
acelerado para secar por lo menos parcialmente el
recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio;
una zona de enfriamiento; y una zona de curado para curar el
10 recubrimiento orgánico protector por lo menos parcialmente
secado en recipiente de vidrio.

En modalidades de la presente invención se abarcan también
recipientes de vidrio retornables recubiertos producidos por
el método para recubrir recipientes de vidrio proporcionado
15 aquí.

Objetos y ventajas de la presente invención se presentarán en
parte en la descripción siguiente, o bien serán evidentes a
partir de la descripción, o bien podrán aprenderse a través
de la práctica de la invención. A menos que se defina lo
20 contrario, todos los términos técnicos y científicos y
abreviaturas que se utilizan aquí tienen el mismo significado
que el significado comúnmente entendido por una persona con
conocimientos ordinarios en la materia a la cual pertenece la
presente invención. Aun cuando métodos y composiciones
25 similares o equivalentes a los métodos y composiciones

descritos aquí pueden utilizarse en la práctica de la presente invención, métodos y composiciones adecuados se describen sin pretender que ninguno de estos métodos y composiciones limite la presente invención.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una ilustración esquemática de un método para recubrir recipientes de vidrio de conformidad con una primera modalidad particular de la invención.

La Figura 2 es una ilustración esquemática de un método de
10 recubrimiento de recipientes de vidrio de conformidad con una segunda modalidad particular de la presente invención.

La Figura 3 es una vista en elevación de un recipiente de vidrio recubierto fabricado de conformidad con una modalidad particular de la invención.

15 La Figura 4A es una ilustración esquemática de un horno de microondas de conformidad con una modalidad particular de la invención.

La Figura 4B es una ilustración esquemática de un horno de microondas de conformidad con otra modalidad particular de la
20 presente invención.

La Figura 5 es una vista en corte transversal de una cámara rotatoria encerrada de un horno de microondas de conformidad con una modalidad particular de la presente invención.

La Figura 6 es una vista en planta de un aparato para
25 recubrir recipientes de vidrio de conformidad con una

modalidad particular de la presente invención.

La Figura 7 es una vista en elevación de un mandril para sujetar recipientes de vidrio de conformidad con una modalidad particular de la presente invención.

- 5 La Figura 8 es una vista en planta de un aparato para recubrir recipientes de vidrio de conformidad con una modalidad particular de la presente invención.

La Figura 9A es una vista en corte transversal de un irradiador IR de conformidad con una modalidad particular de la presente invención.

La Figura 9B es una vista en corte transversal de un irradiador IR de conformidad con otra modalidad particular de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 15 Se hará referencia ahora con detalles a las modalidades actualmente preferidas de la presente invención. Cada ejemplo se proporciona a título de explicación de las modalidades de la invención y no para limitar la invención. De hecho, será aparente a las personas con conocimientos en la materia que
- 20 varias modificaciones y variaciones que pueden efectuarse a la presente invención sin salirse del espíritu o alcance de la invención. Por ejemplo, características ilustradas y descritas como parte de una modalidad pueden ser utilizadas en otra modalidad con el objeto de proporcionar una modalidad
- 25 adicional. Por consiguiente, se contempla que la presente

invención abarque las modificaciones y variaciones que estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

En términos generales, las modalidades de la presente
5 invención ofrecen métodos (Figura 1-2) y equipo (Figuras 4-7) para recubrir recipientes de vidrio y recipientes de vidrio (Figura 3) producidos a partir de ellos.

I. Método para Recubrir Recipientes de Vidrio.

Los métodos proporcionados aquí ofrecen en términos generales
10 un proceso integrado para recubrir recipientes de vidrio. El término "integrado", como se utiliza aquí, se refiere a un método que puede ser sustancialmente completado en un solo proceso continuo. Por ejemplo, el proceso integrado proporcionado aquí mejora los métodos de la técnica anterior
15 para recubrir recipientes de vidrio mediante la eliminación de pasos así como mediante la combinación de pasos separados y discontinuos en un solo proceso continuo. Además, el proceso integrado proporcionado aquí mejora los métodos de la técnica anterior para recubrir recipientes de vidrio
20 reduciendo sustancialmente tanto el tiempo como el espacio que se requieren para recubrir recipientes de vidrio.

En una modalidad particular, un método continuo 10 para recubrir recipientes de vidrio formados, que se ilustra en la Figura 1, comprende los pasos de obtener un recipiente de
25 vidrio 12 que tiene un recubrimiento de imprimador ahí;

opcionalmente precalentar 13 el recipiente de vidrio; aplicar un recubrimiento orgánico protector 14 sobre el recipiente de vidrio; opcionalmente precalentar 16 el recipiente de vidrio; secar 18 por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio utilizando un secado 5 acelerado; enfriar 19 por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio; y curar después 20 el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

10 A. Recubrimientos

i. Recubrimientos de Imprimador

El recubrimiento de imprimador puede ser cualquier recubrimiento que ofrece lubricación para proteger los recipientes de vidrio entre el momento de la fabricación y el 15 momento de la aplicación del recubrimiento orgánico protector y mejora la adición del recubrimiento protector sobre el recipiente de vidrio. En modalidades particulares, el recubrimiento de imprimador comprende por lo menos un recubrimiento de extremo caliente y un recubrimiento de 20 extremo frío. En otras modalidades particulares, los recipientes de vidrio no tienen un recubrimiento de extremo caliente de tal manera que el recubrimiento de imprimador comprende un recubrimiento de extremo frío aplicado solamente después que los recipientes hayan sido sustancialmente 25 enfriados en el horno de recocido.

En una modalidad particular, el recubrimiento de imprimador comprende un recubrimiento de extremo frío, el recubrimiento de extremo frío comprende una composición de silano diluida o mezcla de una composición de silano y una composición de tratamiento de superficie. Cualquier composición de silano adecuada para uso como imprimador en un recipiente de vidrio puede utilizarse como el recubrimiento de imprimador de la presente invención, ejemplos no limitativos incluyen monoalcoxisilanos, dialcoxisilanos, trialcoxisilanos, y tetralcoxisilanos. La composición de tratamiento de superficie puede comprender composiciones de estearato que no requieren de remoción antes de la adición de recubrimientos adicionales a los recipientes de vidrio. Los estearatos, como se utilizan aquí, comprenden las sales y ésteres de ácido esteárico (ácido octadecanoico. En una modalidad particular, el estearato comprende el recubrimiento de estearato T5 (Tegoglas, Philadelphia, Pennsylvania). Las personas con conocimientos ordinarios en la materia observarán que el recubrimiento de imprimador puede asumir la forma de una solución acuosa (homogénea o coloidal) o una emulsión. El recubrimiento de imprimador puede también comprender composiciones adicionales para mejorar el recubrimiento, ejemplos no limitativos incluyendo surfactantes y lubricantes.

En otra modalidad particular, el recubrimiento de imprimador

puede comprender tanto un recubrimiento de extremo caliente como un recubrimiento de extremo frío, el recubrimiento de extremo caliente comprende una composición adecuada para adición sobre los recipientes de vidrio (por ejemplo, óxido de estaño), y el recubrimiento de extremo frío comprende una composición de estearato de conformidad con lo descrito arriba. Sin embargo, las personas con conocimientos ordinarios en la materia observarán que en términos generales tales recubrimientos de extremo caliente no son necesarios en las modalidades presentadas aquí.

ii. Etiquetas Decorativas

El método 10 de recubrir recipientes de vidrio (Figura 2) puede comprender además el paso adicional de aplicar una etiqueta 22 sobre el recipiente de vidrio antes del paso de aplicar un recubrimiento orgánico protector 14 sobre el recipiente de vidrio. La etiqueta 22 puede comprender cualquier otra etiqueta adecuada, ejemplos no limitativos incluyen etiquetas sensibles a la presión, etiquetas activadas por UV, etiquetas de transferencia con aplicación de calor, y decoraciones orgánicas. Las personas con conocimientos en la materia observarán que mientras la etiqueta 22 se aplica en términos generales sobre el recipiente de vidrio antes del paso de aplicar el recubrimiento orgánico protector 14 sobre un recipiente de vidrio, pueden existir casos particulares en los cuales la

etiqueta 22 tenga que aplicarse sobre el recipiente de vidrio después del paso de aplicar el recubrimiento orgánico protector 14 sobre el recipiente de vidrio.

En modalidades particulares, la etiqueta comprende una
5 decoración orgánica. Decoraciones orgánicas adecuadas son bien conocidas por parte de las personas con conocimientos en la materia y ejemplos no limitativos de estas decoraciones orgánicas incluyen Tinta Orgánica EcoBrite® (PPG Industries, Inc., Pittsburgh, Pennsylvania) y SpecTruLite™ (Ferror
10 Corporation, Cleveland, Ohio). La decoración orgánica puede aplicarse sobre el recipiente de vidrio mediante serigrafía de la decoración directamente sobre el recubrimiento de imprimador en la superficie del recipiente de vidrio. Las personas con conocimientos en la materia observarán que la
15 selección de la etiqueta orgánica decorativa tendrá una influencia sobre los parámetros del paso de curado.

iii. Recubrimiento orgánico Protector

En modalidades particulares de la presente invención, el recubrimiento orgánico protector comprende composiciones de
20 poliuretano diseñados para durabilidad cáustica. Ejemplos no limitativos de poliuretanos adecuados incluyen dispersiones de poliuretano que llevan hidroxilo (por ejemplo, Bayhydur VP LS2239, Bayer MaterialScience AG, Pittsburgh, PA, E. U. A.), poliisocianatos bloqueados hidrofílicamente modificados (por
25 ejemplo, Bayhydur VP LS 2240, Bayer MaterialScience AG,

Pittsburgh, PA, E. U. A.) y uretano T31M (Tsukiboshi, Japón). El recubrimiento orgánico protector puede comprender también componentes adicionales para mejorar el desempeño del recubrimiento. Ejemplos no limitativos de aditivos adecuados en el recubrimiento orgánico protector incluyen estabilizadores del color, agentes de remoción de espuma, surfactantes, agentes de endurecimiento y/o ablandamiento, adhesivos, agentes para mejorar la durabilidad cáustica como por ejemplo hule de butilo, epóxico, malomina y similares.

Por ejemplo, en una modalidad particular, se puede agregar un componente anti amarillecimiento, como por ejemplo Violet T, con el objeto de combatir el amarillecimiento que puede surgir durante el paso de curado. Violet T es un colorante basado en antraquinona púrpura que es conocido por parte de las personas con conocimientos en la materia. La cantidad de Violet T que puede agregarse al recubrimiento orgánico protector puede variar según las condiciones de proceso. Por ejemplo, modalidades que requieren de un tiempo de curado mayor y de una temperatura más elevada pueden requerir de la adición de cantidades mayores de Violet T que otras modalidades, debido a que la combinación de tiempo mayor/temperatura más elevada produce un recubrimiento que es más amarillo. En modalidades particulares, la cantidad de Violet T que se agrega al recubrimiento orgánico protector comprende hasta aproximadamente 0.15% en peso del

recubrimiento orgánico protector, de aproximadamente 0.03 a aproximadamente 0.15% en peso del recubrimiento orgánico protector, de aproximadamente 0.03 a aproximadamente 0.10% en peso del recubrimiento orgánico protector, de aproximadamente 5 0.03 a aproximadamente 0.07% en peso del recubrimiento orgánico protector, o aproximadamente 0.05% en peso del recubrimiento orgánico protector.

Otras modificaciones de composición química del recubrimiento orgánico protector pueden también ser requeridas con el 10 objeto de pasar efectivamente de un proceso de secado lento tradicional al proceso de secado acelerado que se ofrece aquí. Por ejemplo, ciertas modalidades de la composición de recubrimiento protector pueden requerir de un incremento de la cantidad de surfactante, puesto que se ha descubierto que 15 cantidades más bajas de surfactante que pueden ser utilizadas convencionalmente pueden resultar en una textura que se parece a cáscara de naranja cuando se exponen al proceso de secado acelerado proporcionado aquí. Se ha descubierto también que mediante el incremento del nivel de surfactante 20 se puede mejorar el humedecimiento del recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio creando por consiguiente una superficie más lisa. En ciertas modalidades, el surfactante puede estar presente en el recubrimiento protector en una cantidad de aproximadamente 0.07 a 25 aproximadamente 0.3% en peso del recubrimiento orgánico

25

protector, de aproximadamente 0.1 a aproximadamente 0.2% en peso del recubrimiento orgánico protector o de aproximadamente 0.1 a aproximadamente 0.15% en peso del recubrimiento orgánico protector.

5 En algunas modalidades, el recubrimiento orgánico protector puede comprender además una cantidad adecuada de removedor de espuma. Las personas con conocimientos en la materia observarán que la cantidad de removedor de espuma que debe utilizarse puede depender por lo menos parcialmente de la
10 velocidad del proceso, y que conforme la velocidad del proceso se eleva, la cantidad de removedor de espuma que se requiere puede también incrementarse. Además, la cantidad de removedor de espuma que debe utilizarse puede depender también del proceso de mezclado utilizado. De manera
15 sorprendente, se ha descubierto que mediante el incremento de la cantidad de removedor de espuma, se puede obtener una decoración deseable en la superficie del recipiente de vidrio. Por ejemplo, en una modalidad particular, el incremento del removedor de espuma resultó en un efecto de
20 cáscara de naranja o efecto de gotas de agua en la superficie del recipiente de vidrio.

En otra modalidad, el recubrimiento orgánico protector puede comprender componentes adicionales con el objeto de proporcionar un color entintado u opaco al recipiente de
25 vidrio. Tales recipientes pueden incluir aditivos tales como

dióxido de titanio y/o un colorante entinado u opaco en cantidades adecuadas para obtener una apariencia estética deseada. Por ejemplo, en una modalidad particular, se puede agregar un color verde al recubrimiento orgánico protector con el objeto de proporcionar al recipiente de vidrio la 5 apariencia de vidrio verde de la marca Georgia en lugar de colorear el material de vidrio mismo. En modalidades particulares dichos recubrimientos pueden ser suficientes para proporcionar protección a los contenidos del recipiente de vidrio contra luz ultravioleta (lo que puede ser 10 particularmente deseable en el caso de productos lácteos y de soya así como en el caso de la cerveza). En otra modalidad, los contenidos del recipiente de vidrio pueden ser protegidos contra luz ultravioleta a través de un recubrimiento transparente utilizando aditivos conocidos por parte de las 15 personas con conocimientos en la materia.

Métodos para aplicar recubrimientos orgánicos protectores 14 al recipiente de vidrio son bien conocidos por parte de las personas con conocimientos en la materia. Por ejemplo, los 20 recubrimientos pueden ser aplicados mediante rociado, inmersión, recubrimiento con rodillo, recubrimiento con flujo, o bien serigrafía de composiciones líquidos sobre los recipientes de vidrio. Además, el espesor del recubrimiento del recipiente de vidrio puede ser controlado mediante la 25 regulación de la temperatura del recipiente de vidrio, la

temperatura de la solución de recubrimiento, y/o la viscosidad de la solución de recubrimiento. En modalidades particulares, el recubrimiento orgánico protector tiene una viscosidad inferior a aproximadamente 13 cps, inferior a 5 aproximadamente 12 cps, inferior a aproximadamente 11 cps, inferior a aproximadamente 9 cps, o inferior a aproximadamente 8.5 cps. Más particularmente, el recubrimiento orgánico protector tiene una viscosidad de aproximadamente 8.2 cps a aproximadamente 8.4 cps. Las 10 personas con conocimientos ordinarios en la materia observarán que la viscosidad del recubrimiento puede seleccionarse con base en el espesor del recubrimiento. Por ejemplo, en una modalidad, el recubrimiento orgánico protector tiene una viscosidad inferior a aproximadamente 8.5 15 cps en el caso de un recubrimiento que tiene un espesor de aproximadamente 15µm o una viscosidad inferior a aproximadamente 13 cps en el caso de un recubrimiento que tiene un espesor de aproximadamente 18 µm.

En modalidades particulares, los recubrimientos tienen 20 espesor dentro de un rango de aproximadamente 5 a aproximadamente 40 µm, en el rango de aproximadamente 8 a aproximadamente 30 µm o en el rango de aproximadamente 15 µm a aproximadamente 25 µm. Tales recubrimientos pueden tener un peso dentro de un rango de aproximadamente 1.0 a 25 aproximadamente 3.0 por botella de 1.25 litros, más

particularmente dentro de un rango de aproximadamente 1.5 a aproximadamente 2.5 g por botella, y con preferencia especial de aproximadamente 1.7 a aproximadamente 2.2 g por botella. Las personas con conocimientos en la técnica, sin embargo, 5 observarán que otros espesores de recubrimiento pueden utilizarse y que la cantidad de recubrimiento que se aplica sobre el recipiente de vidrio será determinada generalmente por análisis de costo/beneficio. Por ejemplo, el espesor de recubrimiento generalmente debe ser mayor que aproximadamente 10 μm para tener una durabilidad cáustica satisfactoria, 10 mientras que un espesor de recubrimiento de hasta aproximadamente 25 μm no solamente tendrá una durabilidad cáustica superior sino que presentará también una resistencia mejorada a la abrasión.

15 B. Precalentamiento

En modalidades particulares, el método 10 de recubrimiento de recipiente de vidrio puede comprender además el primer y/o segundo paso(s) opcional(es) de precalentamiento 13, 16 de los recipientes de vidrio. El primer paso opcional de 20 precalentamiento 13 de los recipientes de vidrio puede ocurrir antes del paso de recubrimiento 14 de los recipientes de vidrio mientras un segundo paso opcional de precalentamiento 16 de los recipientes de vidrio puede ocurrir antes del paso de secado por lo menos parcial 18 de 25 los recubrimientos en los recipientes de vidrio utilizando

secado acelerado.

En modalidades particulares, los recipientes de vidrio pueden ser precalentados durante el primer paso de precalentamiento opcional 13 a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 30°C hasta aproximadamente 55°C, de aproximadamente 30°C hasta aproximadamente 45°C o hasta aproximadamente 35°C. En modalidades particulares, los recipientes de vidrio pueden ser precalentados durante el segundo paso de precalentamiento 16 opcional a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 25°C hasta aproximadamente 60°C o de aproximadamente 35°C hasta aproximadamente 55°C.

Cualquier fuente de energía adecuada puede ser utilizada para precalentar los recipientes de vidrio durante el primer paso de precalentamiento opcional 13 o durante el segundo de precalentamiento opcional 16, ejemplos no limitativos de esto incluyen energía térmica, radiación IR, así como niveles graduales de radiación de microondas. Sin desear limitarnos a ninguna teoría, se cree que el primer paso opcional de precalentamiento 13 de los recipientes de vidrio puede minimizar la cantidad de humedad superficial en la superficie de vidrio antes del recubrimiento 14 de los recipientes de vidrio mientras que calientan también los recipientes de vidrio. En modalidades de este tipo, se puede requerir de una menor cantidad de energía con el objeto de secar

sustancialmente los recubrimientos durante del paso de secado acelerado 18, mejorando por consiguiente las características económicas del proceso. Sin desear limitarnos a ninguna teoría, se cree también que el segundo paso opcional de precalentamiento 16 de los recipientes de vidrio acelera el paso de secado 18 e incrementa también la probabilidad que los recubrimientos estén libres de defectos que ocurren normalmente cuando los recubrimientos son calentados excesivamente rápidamente.

10 C. Secado Acelerado

Se ha descubierto que el tiempo requerido para el paso de secar 18 por lo menos parcialmente los recubrimientos en el recipiente de vidrio es reducido sustancialmente mediante la utilización del secado acelerado. La expresión "secado por lo menos parcialmente", como se utiliza aquí, se refiere al hecho que los recubrimientos en el recipiente de vidrio son suficientemente secos para mantener la integridad del recubrimiento a través de la manejo/procesamiento normal subsiguiente del recipiente de vidrio recubierto. El recubrimiento generalmente se considera secado por lo menos parcialmente cuando el recubrimiento ya no presenta pegajosidad. En modalidades, recipientes de vidrio pueden tener una temperatura en la base del recipiente de vidrio dentro de un rango de aproximadamente 60 a aproximadamente 85°C al salir de la zona de secado acelerado y una

temperatura de por lo menos aproximadamente 50°C al salir de la zona de enfriamiento estará libre de pegajosidad.

la expresión "secado acelerado", como se utiliza aquí, se refiere a un proceso de secado controlado que permite remover
5 el agua del recubrimiento orgánico protector con el objeto de secar por lo menos parcialmente efectivamente el recubrimiento orgánico protector en un período inferior a aproximadamente 60 segundos. Más particularmente, el secado acelerado puede secar por lo menos parcialmente el
10 recubrimiento orgánico protector en un período inferior a aproximadamente 45 segundos, inferior a aproximadamente 30 segundos, inferior a aproximadamente 25 segundos, inferior a aproximadamente 20 segundos, o inferior a aproximadamente 15 segundos. Aun más particularmente, el secado acelerado puede
15 secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en un período de tiempo dentro de un rango de aproximadamente 10 segundos a aproximadamente 60 segundos. Los recipientes de vidrio recubiertos generalmente están expuestos a la tecnología de secado acelerado a una potencia
20 y durante un tiempo suficientes para secar parcialmente los recubrimientos de los recipientes de vidrio de tal manera que los recubrimientos mantengan su integridad a través de operaciones subsiguientes de manipulación y curado.

Las personas con conocimientos en la materia observarán que
25 el tiempo de secado puede depender del tamaño de la botella,

32

puesto que botellas pequeñas secarán generalmente más rápidamente que botellas grandes. Por ejemplo, una botella de 237 mL (aproximadamente 170 gramos) puede secarse en aproximadamente 12 a aproximadamente 15 segundos mientras que una botella de 1.25 L (aproximadamente 700 gramos) puede secarse en aproximadamente 20 segundos hasta aproximadamente 30 segundos.

En modalidades particulares, el secado acelerado en cualquier forma de radiación electromagnética adecuada para secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio. Ejemplos no limitativos de radiación electromagnética para secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector pueden incluir ondas de radio (RF), microondas, así como radiación infrarroja (IR). El secado acelerado puede también incluir cualquier otra forma de tecnología de secado que es capaz de secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio en un período inferior a aproximadamente 60 segundos (por ejemplo, secado térmico instantáneo).

i. Energía de Microondas

La expresión "energía de microondas", como se utiliza aquí, es una forma de radiación electromagnética que comprende ondas de alta frecuencia dentro de un rango de aproximadamente 300 MHz a aproximadamente 300 GHz con una longitud de onda de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 1

m. Las personas con conocimientos ordinarios en la materia observarán que la frecuencia utilizada para secar parcialmente los recipientes de vidrio recubiertos determina la profundidad hasta donde penetran las microondas en la superficie de los recipientes de vidrio recubiertos. El gobierno ha establecido las frecuencias estándares para calentamiento con microondas de 915 MHz, 2.45 GHz, 5.8 GHz, y 28 GHz.

Las personas con conocimientos ordinarios en la técnica observarán que los parámetros del proceso de secado con microondas pueden ser ajustados con el objeto de evitar la formación de burbujas y otros defectos en el recubrimiento protector que pueden resultar del secado excesivamente rápido del recubrimiento. Por ejemplo, la potencia requerida para secar parcialmente los recipientes de vidrio recubiertos depende de la masa y del volumen del recipiente de vidrio recubierto. El espesor del recubrimiento del recipiente de vidrio, la absorbancia de la química dentro del recubrimiento, el número de recipientes de vidrio recubiertos en el horno de microondas, la temperatura del recipiente de vidrio recubierto, y la duración total durante la cual los recipientes de vidrio recubiertos están en la microonda.

En general, la potencia de salida de la microonda está dentro de un rango de aproximadamente 0.3 a aproximadamente 300 kilowatts. Mediante el precalentamiento de un recipiente de

vidrio antes del paso de secado acelerado, la potencia de salida de microonda puede ser reducida. Por ejemplo, se ha descubierto que la potencia de salida de la microonda (3 kilowatts) puede ser reducida en hasta aproximadamente 50 por ciento para la unidad experimental empleada en los Ejemplos descritos en la hoja. Se ha descubierto también que el precalentamiento de los recipientes de vidrio hace que el calentamiento del recubrimiento orgánico protector del recipiente de vidrio sea más uniforme durante el proceso de calentamiento con microonda, especialmente en el caso de botellas de mayor tamaño. Por consiguiente, puede ser deseable incluir un paso de precalentamiento opcional en modalidades en donde la tecnología de secado acelerado comprende energía de microondas.

15 En una modalidad particular, un recipiente de vidrio recubierto de 237 mL único es expuesto a microondas a aproximadamente 10% hasta aproximadamente 100% de una potencia de salida máxima en el rango de aproximadamente 0.3 a aproximadamente 3 kilowatts durante un lapso de tiempo dentro de un rango de aproximadamente 1 segundo a aproximadamente 15 segundos, más particularmente dentro de un rango de aproximadamente 5 segundos a aproximadamente 10 segundos, y todavía más particularmente dentro de un rango de aproximadamente 6 segundos a aproximadamente 8 segundos. En

25 una modalidad particular, el recipiente de vidrio recubierto

de 237 mL solo es expuesto a ondas de alta frecuencia de aproximadamente 2.45 GHz a una potencia de salida de aproximadamente 2.7 kilowatts (3 kilowatts a potencia máxima del 90%) durante aproximadamente 8 segundos. En otra
5 modalidad, una pluralidad (19) de recipientes de vidrio recubiertos de 237 mL están expuestos a ondas de alta frecuencia de aproximadamente 2.45 GHz a una potencia de salida de aproximadamente 6 hasta aproximadamente 20 kilowatts durante aproximadamente 8 segundos con el objeto de
10 secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

La fuente de energía de microondas puede comprender cualquier irradiador de microondas capaz de exponer los recipientes de vidrio recubiertos a microondas, ejemplos no limitativos
15 incluyen hornos de lote, hornos transportadores, e irradiadores de microondas de hornos móviles. En modalidades particulares, la fuente de energía de microondas comprende una microonda "caliente" mantenida a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 150°C hasta aproximadamente
20 200°C, de aproximadamente 160°C hasta aproximadamente 180°C, y de manera aun más deseable a una temperatura de aproximadamente 170°C. Sin desear limitarnos a ninguna teoría, se cree que la utilización de una microonda caliente acelera las características cinéticas del proceso de secado,
25 mejorando por consiguiente la eficiencia del proceso de

secado. Las personas con conocimientos en la materia observaron que la cantidad, forma, y tamaño de recipientes de vidrio recubiertos a secar utilizando energía microondas influenciarán la selección de un irradiador de microondas
5 apropiado.

En una modalidad particular, el horno de microondas 40 (ilustrado en la Figura 4A) utilizado en el paso de secado 18 está dividido entres secciones principales, una primera área de estrangulador 42, un espacio de microonda 44, y una
10 segunda área de estrangulador 46. La primera área de estrangulador 42 y la segunda área de estrangulador 46 evitan que las microondas se fuguen hacia fuera del horno de microondas 40 durante el proceso continuo de recubrir recipientes de vidrio. En una modalidad particular, la
15 primera área de estrangulador 42 y la segunda área de estrangulador 46 están divididas además en áreas de estrangulador 48, 50 no pasivas y áreas de estrangulador 52, 54 pasivas. Las áreas de estrangulador no pasivas 48, 50 están adyacentes al espacio de microondas 44 y comprenden
20 piezas metálicas 56 que reflejan las microondas de vuelta al espacio de microondas. Las áreas de estrangulador pasivas 52, 54 pueden comprender absorbedores de microondas. Tales tecnologías son bien conocidas por parte de personas con conocimientos ordinarios en la materia.

25 En otra modalidad particular, la primera área de

estrangulador 42 y la segunda área de estrangulador 46 del
horno de microondas 40 (Ilustrado en la Figura 4B) que se
utilizan en el paso de secado 18 comprenden además cámaras
rotatorias 58, 60 encerradas. En modalidades particulares,
5 los recipientes de vidrio recubiertos ingresan y salen del
horno de microondas 40 a través de las cámaras rotatorias
encerradas 58, 60 adyacentes a las áreas de estrangulador 48,
50 no pasivo. Descritos en forma resuma, las cámaras
rotatorias 58, 60 encerradas (ilustradas en la Figura 5)
10 comprenden dos sistemas de núcleo 62 y rayos 64 rotatorios en
donde los núcleos 62 están separados por una distancia no
mayor que la longitud de los rayos 64, obstruyendo por
consiguiente el pasaje de microondas más allá de las cámaras
rotatorias encerradas 58, 60 del horno de microondas 40.
15 Una modalidad de ejemplo de un irradiador de microondas
adecuado para uso con las modalidades se divulga en la
Solicitud de patente Norteamericana 11/970,910, presentada el
8 de enero de 2008, y que lleva por título "Vestibule
Apparatus" [Aparato de Vestíbulo], cuya divulgación se
20 incorpora aquí por referencia.

ii. Radiación IR

La expresión "radiación IR" como se utiliza aquí, tiene la
forma de una radiación electromagnética que comprende formas
de alta frecuencia superiores a aproximadamente 300 GHz hasta
25 aproximadamente 400 THz y con longitudes de onda de

aproximadamente 750 nm hasta aproximadamente 1 mm. Las personas con conocimientos ordinarios en la materia observarán que la frecuencia para el secado parcial de los recipientes de vidrio recubiertos determina la profundidad a la cual penetran las microondas en la superficie de los recipientes de vidrio recubiertos. En modalidades en donde el secado acelerado comprende radiación IR, en general no hay necesidad de incluir una etapa de precalentamiento separada antes de la etapa de secado acelerado puesto que la radiación IR incrementa la temperatura del recubrimiento orgánico protector suficientemente para secar parcialmente el recubrimiento orgánico protector.

Las personas con conocimientos ordinarios en la materia observarán que los parámetros del proceso de secado con relación a IR pueden ser ajustados con el objeto de evitar la formación de burbujas y otros defectos en el recubrimiento orgánico protector que puede resultar del secado excesivamente rápido del recubrimiento. Por ejemplo, la potencia requerida para secar parcialmente los recipientes de vidrio recubiertos depende de la masa y del volumen y del recipiente de vidrio recubierto. el espesor del recubrimiento en el recipiente de vidrio, la absorbancia de la química dentro del recubrimiento, la temperatura de un recipiente de vidrio recubierto, y la duración total en la cual los recipientes de vidrio recubiertos se encuentran en el

irradiador IR.

En general, el irradiador IR tendrá una longitud de aproximadamente 2.44 m (8 pies) hasta aproximadamente 7.32 m (24 pies), más particularmente de aproximadamente 3.05 m (10 pies) hasta aproximadamente 5.49 m (18 pies), y de manera particularmente preferible de aproximadamente 3.66 m (12 pies). Las personas con conocimientos en la materia observarán que entre más corto es el irradiador IR, más alta es la potencia de energía IR que se requiere para una velocidad de línea dada. Sin embargo, así la unidad IR es excesivamente corta (por ejemplo de aproximadamente 1.83 m (6 pies) o menos) se puede tener que incrementar la potencia de tal manera que resultase en formación de defectos (por ejemplo, burbujas). Las personas con conocimientos en la materia observarán que la salida de potencia del irradiador IR dependerá generalmente de la longitud del irradiador IR así como del número de focos IR que se están utilizando.

Por ejemplo, en una modalidad particular, un recipiente de vidrio recubierto de 237 mL esta expuesto a radiación IR de aproximadamente 17 hasta aproximadamente 175 kW, de aproximadamente 65 a aproximadamente 135 kW, o de aproximadamente 76.5 hasta aproximadamente 105 kW para un tiempo dentro de un rango de aproximadamente 5 segundos hasta aproximadamente 60 segundos, en un rango de aproximadamente 5 segundos a aproximadamente 45 segundos, o en un rango de

40

aproximadamente 8 segundos hasta aproximadamente 20 segundos. La fuente de radiación IR puede comprender cualquier irradiador IR que pueda exponer los recipientes de vidrio recubiertos a radiación IR, ejemplos no limitativos de los
5 cuales incluyen hornos de lote, hornos de transporte, así como irradiadores de IR de horno móvil. En modalidades particulares, la fuente de radiación de IR comprende un irradiador de IR que tiene una temperatura de cavidad dentro de un rango de aproximadamente 200°C hasta aproximadamente
10 600°C. Las personas con conocimientos en la materia observarán que la cantidad, forma y tamaño de los recipientes de vidrio recubiertos a secar utilizando radiación IR influenciarán la selección de un irradiador de IR apropiado.

D. Enfriamiento

15 En una modalidad particular, el método 10 de recubrimiento de recipientes de vidrio comprende además el paso de enfriar 20 los recubrimientos por lo menos parcialmente secados en el recipiente de vidrio en una zona de enfriamiento. Métodos adecuados para enfriar son bien conocidos por parte de una
20 persona con conocimientos ordinarios en la técnica e incluyen el uso del medio ambiente o aire estancado o bien técnicas de enfriamiento acelerado utilizando boquillas de aire o cuchillas de aire. Sin desear limitarnos a ninguna teoría, se cree que mediante la aceleración del enfriamiento se logra
25 congelar los recubrimientos (es decir, fijar) los

recubrimientos parcialmente secados, reduciendo por consiguiente la creación de defectos durante la manipulación subsiguiente de los recipientes de vidrio recubiertos.

E. Manipulación de recipientes de vidrio

5 En una modalidad particular, los recipientes de vidrio son desplazados continuamente a lo largo del proceso de recubrimiento por una banda lineal. Tales bandas son bien conocidas por parte de las personas con conocimientos ordinarios en la materia. La velocidad de la banda lineal
10 dependerá del volumen de los recipientes de vidrio. En general, la velocidad de la banda lineal está dentro de un rango de aproximadamente 12.7 cm (5 pulgadas) a aproximadamente 30.48 cm (12 pulgadas) por segundo para recipientes de vidrio que tienen un volumen dentro de un
15 rango de aproximadamente 1.5 L a aproximadamente 200 mL, respectivamente. Estas velocidades corresponden a velocidades de procesamiento de aproximadamente 80 recipientes por minuto, hasta aproximadamente 150 recipientes por minuto. Por ejemplo, en una modalidad en donde los recipientes de vidrio
20 comprenden recipientes de menor tamaño que tienen un volumen de aproximadamente 250 mL, la banda lineal se desplaza a una velocidad de aproximadamente 30.48 cm (12 pulgadas) por segundo, o aproximadamente 150 recipientes por minuto. En otra modalidad, en donde los recipientes de vidrio comprenden
25 recipientes de mayor tamaño que tienen un volumen de

42
aproximadamente 1.5 L, la banda lineal se desplaza a una velocidad de aproximadamente 17.78 cm (7 pulgadas) por segundo, o aproximadamente 80 recipientes por minuto.

La banda lineal comprende generalmente mandriles que son capaces de agarrar los recipientes de vidrio. Los mandriles comprenden generalmente un cono de guía invertido para centrar la abertura de los recipientes de vidrio y un dispositivo para mantener los recipientes de vidrio en su lugar. Los mandriles controlan la rotación de los recipientes de vidrio, así como la posición de los recipientes de vidrio, (por ejemplo, vertical, horizontal, arriba de la horizontal (caderas arriba), o abajo de la horizontal (caderas abajo)). Las personas con conocimientos ordinarios en la materia observarán que la posición y la rotación del recipiente de vidrio pueden utilizarse para obtener la cobertura y el espesor de recubrimiento deseados en el recipiente de vidrio. Además, las personas con conocimientos ordinarios en la materia observarán que en modalidades en donde el secado acelerado comprende energía de microondas, la banda lineal y los mandriles deberían consistir de materiales seguros para microondas, ejemplos no limitativos de los cuales incluyen Teflón, Teflón lleno de vidrio y PEEK.

F. Curado

El paso subsiguiente de curado 20 de los recubrimientos orgánicos protectores en los recipientes de vidrio puede

efectuarse utilizando cualquier fuente de energía adecuada, ejemplos no limitativos de dichas fuentes de energía adecuadas incluyen energía térmica, radiación IR, radiación UV, radiación de microondas, RF o combinaciones de ellas. Las

5 personas con conocimientos ordinarios en la técnica reconocerán que la fuente de energía tendrá una influencia directa sobre el tiempo requerido para el curado. Las personas con conocimientos ordinarios en la materia observarán también que la temperatura en el tiempo del paso

10 de curado dependerá del tipo de etiqueta decorativa opcional y del recubrimiento orgánico protector aplicado sobre los recipientes de vidrio. En una modalidad particular, los recubrimientos orgánicos protectores son curados en un horno térmico a una temperatura dentro de un rango de

15 aproximadamente 160°C hasta aproximadamente 200°C durante un tiempo dentro de un rango de aproximadamente 20 minutos a aproximadamente 60 minutos. En una modalidad particular, los recubrimientos orgánicos protectores son curados en un horno térmico a una temperatura de aproximadamente 185°C durante

20 aproximadamente 50 minutos. En otra modalidad particular, los recubrimientos orgánicos protectores son curados en un horno térmico a una temperatura de aproximadamente 180°C durante aproximadamente 65 minutos.

Alternativamente, los recubrimientos orgánicos protectores

25 pueden ser curados en un horno de microondas con el objeto de

reducir significativamente el tiempo requerido para curado así como el espacio requerido para el equipo. Por ejemplo, en una modalidad particular, el espacio requerido para un horno de microondas es de aproximadamente 5.49 m (18 pies) 5 (incluyendo las secciones de estrangulador) en comparación con el horno convencional de 21.35 m (70 pies). Por consiguiente, en una modalidad particular, los recubrimientos orgánicos protectores pueden ser curados alternativamente mediante el precalentamiento de los recipientes de vidrio a 10 una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 35°C hasta aproximadamente 55°C y exponiéndolos después a energía de microondas durante un tiempo dentro de un rango de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 5 minutos en una cámara de microondas calentada mantenida a una temperatura de 15 aproximadamente 170°C. Sorprendentemente se ha descubierto que el curado con microondas de los recubrimientos orgánicos protectores en recipientes de vidrio no solamente reduce significativamente el tiempo de fabricación, sino que mejora también significativamente la durabilidad cáustica del 20 recipiente de vidrio.

G. Flama Oxidante

En otras modalidades particulares, el método 10 de recubrimiento de recipientes de vidrio comprende además el paso de aplicar una flama oxidante 24 para reducir el ángulo 25 de humidificación de la superficie del recipiente de vidrio.

La flama oxidante oxida parcialmente el recubrimiento hidrofóbico en el recipiente de vidrio, creando por consiguiente una superficie hidrofílica sobre el recipiente de vidrio recubierto que evita la formación de gotas de agua en la superficie del recipiente de vidrio (por ejemplo, reduce problemas con inspección visual automática, promueve la adhesión de etiquetas de papel sobre la superficie del recipiente de vidrio recubierto, y reduce la condensación en la superficie externa en los recipientes de vidrio llenados con bebidas frías en cuartos calientes). Métodos de hidrofilización de recipientes de vidrio recubiertos se divulgan adicionalmente en la Publicación de patente japonesa 2003-211073 cuya divulgación se incorpora aquí por referencia en su totalidad.

En una modalidad particular, la fuente de flama oxidante comprende quemadores apilados desfasados en lados opuestos de los recipientes de vidrio. El número de quemadores y la altura de la pila de quemadores dependen de la altura del recipiente de vidrio (por ejemplo, 8 quemadores para cada lado de un recipiente de vidrio de 200 mL). En modalidades particulares, los recipientes de vidrio pueden también ser elevados sobre los quemadores o bien colocados en una cadena de transporte abierta que permite la penetración de la flama oxidante hacia el fondo de los recipientes de vidrio. Los quemadores pueden producir una flama altamente oxidante

(azul) con una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 1100°C hasta aproximadamente 1500°C. Los recipientes de vidrio pueden estar en contacto con la porción más caliente de la flama, lo que ocurre generalmente a la mitad de la distancia entre las puntas pico de la flama interna y de la flama externa. Las personas con conocimientos ordinarios en la materia observarán que la duración de tiempo durante el cual los recipientes de vidrio están en contacto con la flama oxidante variará según la masa y el volumen del recipiente de vidrio así como según el espesor de los recubrimientos. En una modalidad particular, los recipientes de vidrio están en contacto con la flama oxidante durante un tiempo dentro de un rango de aproximadamente 0.5 segundos hasta aproximadamente 15 segundos, más particularmente de aproximadamente 1 segundo hasta aproximadamente 5 segundos. En una modalidad particular, el ángulo de contacto de los recipientes de vidrio llenados después de la oxidación parcial de los recubrimientos es inferior a 35°, y de manera más deseable, inferior a 30°.

20 II. Recipientes de Vidrio

Los recipientes de vidrio para uso en modalidades de la presente invención pueden comprender cualquier recipiente de vidrio adecuado para uso como envase, ejemplos no limitativos incluyen botellas, jarras, viales, y frascos. En una modalidad particular, el recipiente de vidrio 110 comprende

una botella de vidrio, ilustrada en la Figura 3, que comprende un cilindro 112 que incluye una boca 114, una brida de tapa 116 debajo de la boca, una sección de cuello ahusada 118 que se extiende desde la brida de tapa, una sección de cuerpo 120 que se extiende debajo de la sección ahusada, y una base 122 en el fondo del recipiente. El recipiente 110 puede utilizarse adecuadamente para preparar una bebida envasada que comprende una bebida como por ejemplo un refresco carbonatado o no carbonatado colocado en el recipiente 110, y una tapa 124 que sella la boca 114 del recipiente.

La presente invención es provechosa en la medida en que permite la reutilización de recipientes de vidrio que normalmente no son retornables. Recipientes de vidrio no retornables generalmente son más ligeros en cuanto a peso que los recipientes de vidrio que pueden ser llenados otra vez. Mediante la aplicación de un recubrimiento orgánico protector sobre la superficie de los recipientes de vidrio no retornables, se mejora la durabilidad de los recipientes de vidrio sin incrementar el peso del recipiente de vidrio. Por consiguiente, esta invención ofrece recipientes de vidrio que pueden ser llenados de nuevo ligeros, duraderos que son significativamente más ligeros que los recipientes de vidrio retornables estándares.

Alternativamente, modalidades de la presente invención pueden

permitir la reutilización de recipientes de vidrio retornables que tienen manchas o rasguños que hacen que los recipientes de vidrio sean inadecuados para reutilización. Por ejemplo, en una modalidad particular, un recipiente de vidrio retornable recubierto manchado o con rasguños puede ser recubierto de conformidad con las modalidades de la presente invención para minimizar las manchas o rasguños. Tales procesos de re-recubrimiento pueden efectuarse utilizando ya sea una unidad móvil o una unidad permanente.

10 Una unidad móvil, como se utiliza aquí, se refiere a una instalación de procesamiento que es capaz de desplazarse, o bien que puede ser fácilmente movida de un lugar a otro mientras que una unidad permanente, como se utiliza aquí, se refiere a un equipo utilizado en instalaciones de procesamiento tradicionales que generalmente no se contempla para cambiar de estatus, condición, ni lugar. Utilizando una unidad móvil se eliminaría la necesidad de devolver los recipientes de vidrio a la instalación original en donde se aplicó el recubrimiento. Por consiguiente, en una modalidad

15 particular, se proporciona un método para obtener un recipiente de vidrio que tiene un recubrimiento que fue aplicado en una primera ubicación, y para aplicar de nuevo el recubrimiento en una segunda ubicación ya sea mediante la utilización de una unidad móvil, o bien mediante la

20 utilización de una unidad permanente.

25

La durabilidad de los recipientes de vidrio recubiertos puede ser evaluada mediante la medición de su resistencia a la presión de estallido. En una modalidad particular, los recipientes de vidrio recubiertos están expuestos a 25 ciclos de lavado cáustico (7 minutos cada ciclo) y simulación de línea (1 minuto cada ciclo). La composición del lavado cáustico comprende generalmente 2.25% (+/- 0.25%) de un agente cáustico (por ejemplo, hidróxido de sodio) y 0.25% de aditivo anti-oxidación (BW61, JohnsonDiversey, Inc., Sturtevant, WI, E. U. A.) a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 65°C hasta aproximadamente 70°C. La resistencia de presión de estallido de los recipientes de vidrio recubiertos se mide con el objeto de determinar la durabilidad de los recipientes de vidrio recubiertos. La resistencia de presión de estallido de los recipientes de vidrio recubiertos debe permanecer equivalente después de 25 ciclos de la simulación de lavado cáustico/línea en comparación con un recipiente de vidrio no retornable sin un recubrimiento después de 0 ciclos.

La presente invención reduce también significativamente el número de pasos y tiempo que se requieren para la fabricación de recubrimientos en recipientes de vidrio, incrementando por consiguiente la velocidad del proceso en casi 50 veces. Los procesos de secado convencionales requieren generalmente de por lo menos 10 minutos en comparación con los 12 a 30

50

segundos generalmente proporcionados por los procesos de secado de la presente invención. Por consiguiente, se cree que la presente invención incrementará significativamente la velocidad de procesamiento de recipientes de vidrio a

5 aproximadamente 80 hasta aproximadamente 150 recipientes por minuto en el caso de recipientes que tienen un volumen de aproximadamente 1.5 L hasta aproximadamente 200 mL, respectivamente. Por consiguiente, en modalidades particulares, la presente invención incrementará la velocidad

10 de procesamiento para recubrir recipientes de vidrio en aproximadamente 25 a aproximadamente 50 veces, en aproximadamente 35 hasta aproximadamente 50 veces, o bien aproximadamente 45 hasta aproximadamente 50 veces el tiempo que se requiere para procesos convencionales.

15 III. Aparato de Recubrimiento

Modalidades de la presente invención ofrecen además un aparato para recubrir recipientes de vidrio. Descrito en forma breve, un aparato para recubrir recipientes de vidrio comprende un agitador de recubrimiento orgánico para aplicar

20 un recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio; una zona de secado acelerado para secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio; una zona de enfriamiento; una zona de curado para curar el recubrimiento orgánico protector por lo

25 menos parcialmente secado en el recipiente de vidrio; y una

zona de oxidación para oxidar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector.

Al aplicar el recubrimiento orgánico protector, se puede eliminar una solución en exceso del recipiente de vidrio y el
5 recubrimiento orgánico protector puede ser distribuido de manera sustancialmente regular en el recipiente de vidrio en una estación de goteo que comprende una zona de goteo y una zona de igualación de recubrimiento que se encuentra entre el aplicador de recubrimiento orgánico y la zona de secado
10 acelerado. Las personas con conocimientos ordinarios en la materia observarán que las longitudes de la zona de goteo y zona de igualación de recubrimiento, posición del recipiente de vidrio, y velocidad de rotación del recipiente de vidrio pueden ser modificados con el objeto de minimizar el goteo y
15 de optimizar la distribución del recubrimiento en el recipiente de vidrio. En una modalidad particular, el aparato puede comprender además un decorador para aplicar una etiqueta decorativa sobre el recipiente de vidrio antes de aplicar el recubrimiento orgánico protector sobre el
20 recipiente de vidrio.

Después de la aplicación del recubrimiento orgánico protector, una zona de secado acelerado seca por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio de tal manera que la integridad del
25 recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio

se mantenga durante la manipulación subsiguiente del recipiente de vidrio. En modalidades particulares, el aparato puede comprender además una zona de pre-calefacción para precalentar los recipientes de vidrio recubiertos antes de la zona de secado acelerado y/o zona de enfriamiento para enfriar los recipientes de vidrio recubiertos entre la zona de secado acelerado y la zona de curado.

El aparato comprende además una banda transportadora y una pluralidad de mandriles para el transporte continuo de los recipientes de vidrio a través del aplicador de recubrimiento orgánico y la zona de secado acelerado.

A. Aparato de Secado de Microondas

Un aparato de ejemplo 210 para recubrir botellas de vidrio pequeñas 110 con volumen de aproximadamente 237 mL de conformidad con una modalidad particular de esta invención se ilustra en la Figura 6 y se describe a continuación. Después de salir del horno de recocido, se aplica un recubrimiento de imprimador que comprende una solución de estearato y silano (aproximadamente 1% en peso de silano) sobre las botellas de vidrio 110 a través de un rociador (no ilustrado). En general, las botellas de vidrio 110 están a una temperatura de aproximadamente 120°C hasta aproximadamente 150°C al salir del horno de recocido y están a una temperatura de aproximadamente 90°C hasta aproximadamente 110°C al aplicárseles en el recubrimiento de imprimador. Las botellas

SB

de vidrio son entonces colocadas en tarimas para transporte hacia una estación de decoración separada o instalación de decoración separada en donde se aplican generalmente concurrentemente la etiqueta decorativa opcional y el
5 recubrimiento orgánico protector a las botellas de vidrio 110.

Al ser recibidas en la estación de decoración, las botellas de vidrio 110 son removidas de las paletas y colocadas verticalmente en una banda transportadora (no ilustrada). Las
10 botellas de vidrio 110 pueden entonces opcionalmente ser transferidas a través de un precalentador para remover la humedad residual de la superficie de las botellas de vidrio y para asegurar que las botellas de vidrio tengan una temperatura uniforme antes de transferir opcionalmente las
15 botellas de vidrio a través de un decorados 218 y se aplica opcionalmente una etiqueta decorativa orgánica sobre la superficie externa de las botellas de vidrio. Durante el proceso de decoración, las botellas de vidrio 110 pueden estar a una temperatura comprendida entre aproximadamente
20 20°C y aproximadamente 50°C. Las personas con conocimientos en la materia observarán que en ciertas modalidades en las cuales no se aplica una etiqueta decorativa sobre las botellas de vidrio, el decorador puede ser removido del aparato de proceso.

25 Después de la aplicación de la etiqueta decorativa orgánica,

las botellas de vidrio decoradas 110 son transportadas continuamente por una banda lineal 212 hacia el sistema de recubrimiento y transferidas a una pluralidad de mandriles 214 rotatorios compatibles con microondas. La banda lineal 212 y la pluralidad de mandriles 214 comprenden materiales compatibles con microondas, ejemplos no limitativos de los cuales incluyen Teflón, Teflón llenado con vidrio, y PEEK. Los mandriles 214 (ilustrados en la Figura 7) comprenden un cono de guía invertido 216 para centrar la abertura de las botellas de vidrio 110 y un dispositivo 217 para mantener las botellas de vidrio en su lugar. Los mandriles 214 agarran las botellas de vidrio 110 por el cuello, empiezan a hacer girar las botellas de vidrio, e invierten las botellas de vidrio hasta una posición horizontal (no ilustrada). Las botellas de vidrio 110 deseablemente son sometidas a rotación por los mandriles 214 a una velocidad de aproximadamente 15 revoluciones por minuto mientras que la banda lineal 212 se desplaza a una velocidad de aproximadamente 30.5 cm (1 pie) por segundo, los que corresponde a aproximadamente 150 botellas por minuto.

Las botellas de vidrio en rotación 110 son transferidas a un tanque de inmersión 220 de 1.22 m (4 pies) que comprende el recubrimiento orgánico protector 222. Al ingresar al tanque de inmersión 220, las botellas de vidrio 110 están a un ángulo debajo de la posición horizontal (caderas abajo) en

aproximadamente 18°, de tal manera que por lo menos la mitad del fondo de la botella de vidrio esté recubierta. El recubrimiento orgánico protector 222 comprende una mezcla de una composición de poliuretano, un estabilizador de color, un surfactante, un agente de remoción de espuma, y un agente adhesivo, que tiene una viscosidad de aproximadamente 6.5 a aproximadamente 13 cps o aproximadamente 8.5 cps. Las botellas de vidrio 110 regresan a la posición horizontal al salir del tanque de inmersión 220. En modalidades, el recubrimiento orgánico protector puede ser agregado continuamente al tanque de inmersión de tal manera que el recubrimiento orgánico protector se esté derramando del tanque de inmersión, asegurando por consiguiente que el borde superior del recubrimiento sea uniforme y a una altura constante. El material que se derrama puede ser recogido en un tanque de recolección que, con la ayuda de una onda de enfriamiento/calentamiento, puede mantener el recubrimiento orgánico protector a una temperatura generalmente constante (por ejemplo 25°C +/- 5°C). Mediante el hecho de mantener una temperatura generalmente constante, se puede lograr un espesor y peso de recubrimiento uniformes en las botellas de vidrio. Este sistema de recuperación puede también contener una serie de filtros que son capaces de remover residuos de los recubrimientos orgánicos protectores que resultarían de otra forma en defectos en el recubrimiento orgánico protector

en las botellas de vidrio.

Las botellas de vidrio en rotación 110 siguen hacia una estación de goteo 224 que comprende dos secciones, una sección de goteo 226 de 1.22 m (4 pies) y una sección de
5 igualador 228 de 1.83 m (6 pies). Al ingresar en la sección de goteo 226 de 1.22 m (4 pies), las botellas de vidrio en rotación 110 están a un ángulo por debajo de la posición horizontal en aproximadamente 30° y la rotación de las botellas de vidrio se detiene durante aproximadamente 1
10 segundo hasta aproximadamente 4 segundos para permitir el goteo del recubrimiento en exceso 222 del fondo de la botellas de vidrio. Las botellas de vidrio 110 empiezan a girar otra vez al ingresar a la sección de igualador 228 de 1.83 m (6 pies) y están a un ángulo arriba de la posición
15 horizontal (caderas arriba) en aproximadamente 28° para distribuir regularmente el recubrimiento restante 222 a lo largo de la botella. Las botellas de vidrio 110 retornan a la posición horizontal al salir de la estación de goteo 224.

Las personas con conocimientos ordinarios en la técnica
20 observarán que la velocidad de rotación de las botellas de vidrio 110 puede ser modificada según la viscosidad del recubrimiento orgánico protector 222 (por ejemplo una rotación más lenta es deseada para fluidos de viscosidad más
elevada y una rotación más rápida es deseada para fluidos de
25 viscosidad menor). Además, las personas con conocimientos

57

ordinarios en la materia deberían observar que el ángulo de las botellas de vidrio 110 puede ser modificado según la forma de la botella de vidrio (por ejemplo, un ángulo de 45° debajo de la posición horizontal sería más deseable para optimizar la remoción del recubrimiento en exceso en el caso de una botella de vidrio sustancialmente cilíndrica).

Las botellas de vidrio recubiertas en rotación 110 son entonces precalentadas a una temperatura dentro del rango de aproximadamente 35°C hasta aproximadamente 55°C a través de un banco de calentamiento por radiación infrarroja 230 antes de ingresar al horno de microondas caliente 232. El horno de microondas caliente 232 puede tener una longitud de 5.49 m (18 pies), y requiere solamente de 8 segundos para el secado por lo menos parcial de los recubrimientos en las botellas de vidrio. El horno de microondas 232 está dividido en tres secciones: una primera área de estrangulador 234 (1.525 m (5 pies)), un espacio de microondas 236 (2.44 m (8 pies)), y una segunda área de estrangulador 238 (1.525 m (5 pies)). La primera área de estrangulador 234 y la segunda área de estrangulador 238 están divididas adicionalmente en una cámara rotatoria encerrada (61 cm (2 pies)) 240, 242, un área no pasiva 244, 246 con reflectores de microondas (30.5 cm (1 pies)), y una área pasiva 248, 250, con absorbedores de microondas (61 cm (2 pies)). Las áreas pasivas 248, 250 de la primera área de estrangulador 234 y de la segunda área de

57

estrangulador 238, respectivamente, están adyacentes al espacio de microondas 236 y las áreas no pasivas 244, 246 se encuentran entre las áreas pasivas 248, 250 y la cámara rotatoria encerrada 240, 242, de la primera área de estrangulador 234 y la segunda área de estrangulador 238, respectivamente. El horno de microondas 232 puede tener una frecuencia de energía de 2.45 GHz, generando una salida de energía total de aproximadamente 17 kilowatts. Sin embargo, las personas con conocimientos ordinarios en la técnica podrán observar que la frecuencia de potencia del horno de microondas 232 puede modificarse a otras frecuencias adecuadas según la penetración de recubrimiento deseada. El horno de microondas 232 puede ser mantenido a una temperatura de aproximadamente 170°C.

Al salir del horno de microondas caliente 232, las botellas de vidrio 110 están expuestas a cuchillas de aire o boquillas de aire en una zona de enfriamiento 252 en donde los recubrimientos por lo menos parcialmente secados son enfriados y fijados. Las botellas de vidrio recubiertas 110 son subsiguientemente invertidas de nuevo a la posición vertical y liberadas en una segunda banda transportada que transfiere las botellas de vidrio al horno de curado térmico en donde los recipientes de vidrio son curados a una temperatura de aproximadamente 185°C durante aproximadamente 50 minutos (no ilustrado). El tiempo de curado y la

temperatura de curado dependerán de la composición de recubrimiento particular y de su espesor. Con un recubrimiento con EcoBrite, por ejemplo, los recipientes son curados durante 45 minutos a una temperatura de 180°C.

5 Después del curado, las botellas de vidrio 110 son entonces pasadas a través de una banda oxidante con el objeto de oxidar parcialmente los recubrimientos hidrofóbicos (no ilustrado). Las botellas de vidrio recubiertas 110 están entonces listas para llenado y sellado.

10 B. Aparato de Secado con radiación IR

Otro aparato de ejemplo 310 para recubrir pequeñas botellas de vidrio 110 con un volumen de aproximadamente 237 mL de conformidad con una modalidad particular de la presente invención se ilustran en la Figura 8 y se describe a
15 continuación. Después de salir del horno de recocido, el recubrimiento de imprimador, el recubrimiento de extremo frío que comprende una solución de estearato (por ejemplo, aproximadamente 1% en peso de estearato y aproximadamente 0.2% de silano, o bien 0% de estearato y 1% de silano), se
20 aplica sobre las botellas de vidrio 110 a través de un rociador (no ilustrado). En general, las botellas de vidrio 110 están a una temperatura de aproximadamente 550°C a aproximadamente 650°C antes de entrar al horno de recocido y están a una temperatura de aproximadamente 120°C a
25 aproximadamente 150°C al salir el horno de recocido, y están

a una temperatura de aproximadamente 90°C a aproximadamente 110°C al momento de la aplicación del recubrimiento de extremo frío. Las botellas de vidrio son entonces colocadas en tarimas para transporte hacia una estación o instalación de decoración separada en donde las botellas de vidrio pueden ser opcionalmente precalentadas antes de la colocación de la etiqueta decorativa opcional y la aplicación de recubrimiento orgánico protector sobre las botellas de vidrio 110 utilizando los mismos procesos que los descritos arriba.

10 Después de la aplicación de la etiqueta decorativa orgánica, las botellas de vidrio decoradas 110 son entonces transportadas continuamente a través de una banda lineal 312 hacia el sistema de recubrimiento y transferidas a una pluralidad de mandriles rotatorios 314. A diferencia del

15 aparato que comprende el horno de microondas descrito arriba, la banda lineal 312 y la pluralidad de mandriles 314 de la presente modalidad pueden comprender materiales no compatibles con microondas, un ejemplo no limitativo incluye acero inoxidable. Los mandriles 314 por otro lado son iguales

20 que en el aparato descrito arriba. Las botellas de vidrio 110 pueden ser sometidas a rotación por los mandriles 214 a una velocidad de aproximadamente 15 revoluciones por minuto, mientras que la banda lineal 212 se desplaza a una velocidad de aproximadamente 30.5 cm (1 pie) por segundo, lo que

25 corresponde a aproximadamente 150 botellas por minuto.

Las botellas de vidrio en rotación 110 son transferidas a un tanque de inmersión 320 de 1.22 m (4 pies) que comprende el recubrimiento orgánico protector 322. Al ingresar al tanque de inmersión 320, las botellas de vidrio 110 están a un

5 ángulo debajo del nivel horizontal (caderas abajo) en aproximadamente 18° , de tal manera que por lo menos la mitad del fondo de la botella de vidrio esté recubierta. El recubrimiento orgánico protector 322 comprende una

10 composición de poliuretano, un estabilizador de color, un surfactante, un agente de remoción de espuma, y un agente adhesivo, que tiene una viscosidad de aproximadamente 8.2 cps a aproximadamente 8.4 cps. Las botellas de vidrio 110 regresan a la posición horizontal al salir del tanque de inmersión 320.

15 Las botellas de vidrio en rotación 110 siguen hacia una estación de goteo 324 que comprende dos secciones, una sección de goteo 326 de 1.22 m (4 pies) y una sección de igualador 328 de 1.83 m (6 pies). Al ingresar en la sección de goteo 326 de 1.22 m (4 pies), las botellas de vidrio en

20 rotación 110 están a un ángulo por debajo de la posición horizontal en aproximadamente 30° y la rotación de las botellas de vidrio se detiene durante aproximadamente 1 segundo hasta aproximadamente 4 segundos para permitir el goteo del recubrimiento en exceso 322 del fondo de las

25 botellas de vidrio. Las botellas de vidrio 110 empiezan a

girar otra vez al ingresar a la sección de igualador 328 de 1.83 m (6 pies) y están a un ángulo arriba de la posición horizontal (caderas arriba) en aproximadamente 28° para distribuir regularmente el recubrimiento restante 322 a lo
5 largo de la botella. Las botellas de vidrio 110 retornan a la posición horizontal al salir de la estación de goteo 324.

Las botellas de vidrio 110 recubiertas en rotación ingresan entonces a un irradiador IR 330 en la zona de secado acelerado. El irradiador IR 330 tiene una longitud de
10 aproximadamente 3.66 m (12 pies), requiriendo solamente de 12 segundos para un secado por lo menos parcial de los recubrimientos en las botellas de vidrio. El irradiador IR 330 es mantenido a aproximadamente 80 kW hasta aproximadamente 120 kW. El irradiador IR 330 puede, en una
15 modalidad, incluir focos IR 331 en uno o varios lados de las botellas de vidrio 110 conforme se desplazan a través del irradiador IR (Figura 9). Por ejemplo, en una modalidad, los focos IR 331 pueden localizarse arriba de las botellas de vidrio 110 (Figura 9A). En otra modalidad, los bulbos IR 331
20 pueden localizarse tanto arriba de las botellas de vidrio 110 como en el lado del irradiador IR de tal manera que estos focos en el lado del irradiador IR estén dirigidos hacia el fondo de las botellas de vidrio (Figura 9B).

Al salir del irradiador IR 330, las botellas de vidrio 110
25 están expuestas a cuchillas de aire o boquillas de aire en

una zona de enfriamiento 332 en donde los recubrimientos por lo menos parcialmente secados son enfriados para fijar los recubrimientos. Las botellas de vidrio recubiertas 110 son entonces invertidas de nuevo a la posición vertical y liberadas en una segunda banda transportada que transfiere las botellas de vidrio hacia el horno de curado térmico en donde los recipientes de vidrio son curados y pasados a través de una flama oxidante utilizando los mismos métodos que los descritos arriba (no ilustrados).

La presente invención se ilustra adicionalmente a través de los ejemplos siguientes que no deben considerarse de ninguna manera como imponiendo limitaciones al alcance de dicha invención. Al contrario, debe entenderse claramente que las personas con conocimientos en la materia pueden diseñar varias otras modalidades, modificaciones, y equivalentes después de leer la descripción aquí contenida sin salirse del espíritu de la presente invención, y/o del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

IV. Ejemplos

1. Ejemplo 1

Monocapas de silano y recubrimientos de óxido de estaño (30 c.t.u.) fueron aplicados sobre recipientes de vidrio con el objeto de determinar la influencia sobre la resistencia cáustica de un recubrimiento de poliuretano secado y curado simultáneamente por energía de microondas. El desempeño

cáustico de los recipientes de vidrio fue medido. Se consideró que un recubrimiento pasaba la prueba de desempeño cáustico si el recubrimiento no podría ser removido del sustrato de vidrio después de exposición a una solución cáustica. En las tablas siguientes, los recubrimientos que pasaron se indican a través de un +, los recubrimientos que no pasaron se indican a través de un -, y los recubrimientos que ni pasaron ni fallaron se indican a través de un +/-.

Tabla 1: Recipiente de vidrio con recubrimiento de poliuretano

	Tiempo de Exposición Cáustica (Horas)							
Secado/Curado con Microondas	0.5	1	2.5	12	36	72	96	192
1 minuto	+	+	+	-	-	-	-	-
2 minutos	+	+	+	+	+	-	-	-
3 minutos	+	+	+	+	+	+	+	-

Tabla 2: Recipiente de vidrio con recubrimiento de imprimador y recubrimiento de poliuretano

[illegible]

65

5 Tabla 3: Recipiente de vidrio con recubrimiento de óxido de estaño y recubrimiento de poliuretano

	Tiempo de Exposición Cáustica (Horas)							
	0.5	1	2.5	12	36	72	96	192
Secado/Curado con Microondas								
1 minuto	+	+	-	-	-	-	-	-
2 minutos	+	+	+	+	+	-	-	-
3 minutos	+	+	+	+	+	+	+	-

10 Tabla 4: Recipiente de vidrio con recubrimiento de óxido de estaño, recubrimiento de imprimador, y recubrimiento de poliuretano

15

	Tiempo de Exposición Cáustica (Horas)									
	0.5	1	2.5	12	36	72	96	192	272	408
Secado/ Curado con Microondas										
1 minuto	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
2 minutos	+	+	+	+	+	+/-	-	-	-	-
3 minutos	+	+	+	+	+	+/-	+/-	+/-	-	-

20 Como se muestra en la Tabla 1, la durabilidad cáustica del recubrimiento se eleva con un incremento de la duración de secado y curado con microondas. La durabilidad cáustica mejoró también con la adición de un recubrimiento de imprimador en el recipiente de vidrio antes de la adición del recubrimiento orgánico protector (Tabla 2).

25 Sorprendentemente, el uso de un recubrimiento de imprimador

de silano (Tabla 2) fue superior a recubrimientos de imprimador que contenían óxido de estaño (Tabla 3) o que contenían una combinación de silano y óxido de estaño (Tabla 4).

5 2. Ejemplo 2

La deslaminación de etiquetas decorativas a partir de un baño cáustico fue comparada para recipientes de vidrio curados térmicamente y curados con microondas. Los recipientes de vidrio fueron recubiertos con un imprimador de óxido de estaño y se aplicó una etiqueta EcoBrite. El recipiente de vidrio que fue curado térmicamente presentó deslaminación después de inmersión durante 61 horas en una solución cáustica a una temperatura de 70°C. El recipiente de vidrio que fue curado con microondas durante 4 minutos no presentó sustancialmente deslaminación después de una inmersión de 200 horas en una solución cáustica a una temperatura de 70°C.

3. Ejemplo 3

Se evaluaron los efectos del precalentamiento, secado con microondas, y enfriamiento sobre el recubrimiento orgánico protector de botellas de vidrio. Botellas de vidrio (237 mL y 1 L) fueron recubiertas utilizando una solución de recubrimiento de poliuretano estándar a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 19°C y 22°C. Se utilizó radiación infrarroja a una potencia de aproximadamente 1500 watts a

aproximadamente 1.27 cm (0.5 pulgadas) de la superficie de las botellas de vidrio con el objeto de precalentar las botellas de vidrio durante un lapso de tiempo comprendido entre 0 y 50 segundos. Se utilizó un horno de microondas
5 caliente a una temperatura de aproximadamente 170°C y una potencia de 0.75 kW (Tabla 5) o una potencia de 1.2-2.4 kW (Tabla 6-7) para secar los recubrimientos orgánicos protectores en las botellas de vidrio. Las botellas de vidrio fueron entonces enfriadas utilizando aire enfriado y/o
10 estancado durante un período comprendido entre 0 y 15 segundos.

La temperatura y la condición de los recubrimientos en las botellas de vidrio fueron evaluadas y se presentan de manera resumida en las Tablas 5-7. La
15 temperatura del panel de etiqueta en las botellas de vidrio se midió después de cada paso, y generalmente se encontró entre aproximadamente 20°C y aproximadamente 40°C por encima de la temperatura imperante en el talón de la botella. La condición de
20 recubrimiento en el panel de etiqueta (LP) y el fondo de la botella fueron caracterizadas después de secado con microondas y enfriamiento como húmeda (W), pegajosa (T), ligeramente pegajosa (S), o seca (D).

Tabla 5: Efectos del precalentamiento, secado con microondas
25 y enfriamiento de botellas de vidrio (237 mL)

5

10

Tiempo de Precalentamiento	Temperatura de Etiqueta (Precalentamiento)	Temperatura de Etiqueta (Secado por Microondas)
Seg.	°C	°C
10	33	67
20	43	77
30	53	87
30	53	87
30	56	83
30	51	81

Continuación Tabla 5

15

20

Tiempo de Precalentamiento	Condición de Recubrimiento (Secado con Microondas)	Aire Enfriado	Condición de Recubrimiento (Enfriada)
Seg.	W, T, S, D, LP, Fondo	Seg.	W, T, S, D, LP, Fondo
10	T,W	0	S,T
20	T,T	0	S,T
30	S,T	0	D,S
30	S,S	5	D,S
30	S,S	10	D,S
30	S,S	15	D,D

Los resultados de la Tabla 5 comparan la condición de los recubrimientos cuando el tiempo de

precalentamiento y el método de enfriamiento (aire enfriado o estancado) varían. La condición de recubrimiento mejorada (es decir, el recubrimiento fue ligeramente pegajoso tanto en el panel de etiqueta como en el talón en comparación con la pegajosidad y/o humedad en el panel de etiqueta y talón) conforme el período de precalentamiento fue incrementado de 10 segundos a 30 segundos. El uso de aire enfriado en comparación con aire estancado mejoró la condición de recubrimiento en el fondo de la botella (es decir, el recubrimiento estaba seco tanto en el panel de etiqueta como en el fondo después de utilizar el aire enfriado solamente en comparación con un estado seco en el panel de etiqueta mientras que se encontraba un estado ligeramente pegajoso en el fondo al utilizar aire estancado solamente).

Tabla 6: Efectos del precalentamiento, secado con microondas, y enfriamiento de botellas de vidrio (1 L)

Tiempo de Pre-calentamiento	Temperatura (Pre-calentamiento)	Potencia de Microondas	Temperatura (Secado por Microondas)
Segundo	°C LP, Talón	%	°C LP, Talón
10	30,26	60	53,80

Continuación Tabla 6

70

5

10

15

20

Tiempo de Pre- calentamiento	Temperatura (Pre- calentamiento)	Potencia de Microondas	Temperatura (Secado por Microondas)
Segundo	°C LP, Talón	%	°C LP, Talón
10	30,28	70	52,100
10	29,29	80	55,105
20	38,24	60	60,86
20	36,33	70	60,100
20	37,33	80	64,90
30	43,39	60	60,90
30	43,37	70	97,90
30	44,36	80	68,80
40	47,40	60	60,80
40	49,43	70	60,100
40	49,42	80	68,100
50	55,47	60	74,90
50	57,45	50	75,65
50	57,46	40	65,65
40	49,46	40	59,59
40	42,42	50	63,52

Continuación Tabla 6

25

Tiempo de	Condición de	Condición de
-----------	--------------	--------------

	Precalentamiento	Recubrimiento (Secado con Microondas	Recubrimiento (Enfriada)
	Segundos	W, T, S, D, LP, Fondo	W, T, S, D, LP, Fondo
5	10	W, T	W, D
	10	T, D	S, D
	10	W, D	W, D
	20	W, T	S, D
10	20	W, T	S, D
	20	W, T	S, D
	30	W, T	S, D
	30	T, D	S, D
	30	S, D	D, D
15	40	S, D	D, D
	40	S, S	D, D
	40	S, S	D, D
	50	S, S	D, D
	50	S, S	D, D
20	50	S, S	D, D
	40	S, S	D, D
	40	S, T	D, D

Los resultados de la Tabla 6 comparan los efectos de la
variación del tiempo de precalentamiento y de la
25 potencia de secado de microondas sobre el recubrimiento.

72

Tiempos de precalentamiento cortos y altos niveles de potencia de microondas produjeron una disparidad significativa entre la temperatura y la condición de recubrimiento en el panel de etiqueta y en el talón/fondo de los recipientes de vidrio (por ejemplo, a 10 segundos y potencia del 80%, el panel de etiqueta estaba a 55°C y presentaba un recubrimiento húmedo, mientras que el talón estaba a 105°C y el fondo tenía un recubrimiento seco). Mediante el incremento de los períodos de precalentamiento y la distribución del nivel de potencia de microondas, se incrementó la uniformidad de temperatura y la uniformidad de recubrimiento (por ejemplo, a 40 segundos y una potencia del 40%, tanto el panel de etiqueta como el talón/fondo estaban a una temperatura de 55°C y secos). Además, se observó que con tiempo de precalentamiento incrementado y el incremento correspondiente de las temperaturas de recubrimiento de recipiente después del precalentamiento, se redujo el nivel requerido de potencia de microondas para obtener una condición de recubrimiento equivalente.

Tabla 7: Efectos del precalentamiento, secado con microondas, y enfriamiento de botellas de vidrio (1 L)

Tiempo de Pre-calentamiento	Temperatura (Pre-calentamiento)	Potencia de Microondas	Temperatura (Secado por Microondas)
-----------------------------	---------------------------------	------------------------	-------------------------------------

73

5

10

Segundo	°C LP, Talón	%	°C LP, Talón
40	49,42	40	55,53
40	49,42	40	58,52
40	48,41	50	58,50
40	46,40	50	67,60
50	51,44	40	64,59
50	56,46	40	67,61
50	51,44	50	70,54
50	52,48	50	70,55

Continuación Tabla 7

15

20

Tiempo de Precalentamiento	Condición de Recubrimiento (Secado con Microondas	Condición de Recubrimiento (Enfriada)
Segundos	W, T, S, D, LP, Fondo	W, T, S, D, LP, Fondo
40	W,T	T,S
40	W,T	S,S
40	S,S	S,VS

Continuación Tabla 7

25

Tiempo de Precalentamiento	Condición de Recubrimiento (Secado con Microondas	Condición de Recubrimiento (Enfriada)
-------------------------------	--	---

5

Segundos	W, T, S, D, LP, Fondo	W, T, S, D, LP, Fondo
40	D,D	
50	S,S	VS,D
50	D,D	
50	T,T	S,S
50	D,D	

Los resultados mostrados en la Tabla 7 ilustran
adicionalmente la relación entre el período de
10 precalentamiento y los niveles de potencia de microondas.
Conforme se incrementó el período de precalentamiento, las
temperaturas de los recubrimientos de recipiente tanto a
nivel del talón como al nivel de la etiqueta se elevaron
también, requiriendo por consiguiente de una menor potencia
15 de microondas para obtener niveles adecuados de sequedad.
Por consiguiente, se desprende que la temperatura deseable de
los recipientes de vidrio al ingresar al horno de microondas
debe estar dentro de un rango de aproximadamente 45°C hasta
aproximadamente 50°C. Además, los resultados indican que
20 mediante el incremento de la temperatura de precalentamiento,
la potencia de microondas requerida disminuye en
aproximadamente 40% hasta aproximadamente 50%. Sin desear
limitarnos a ninguna teoría, se cree que el secado por
microondas en niveles de potencia más elevados resulta en
25 temperaturas no uniformes en los recubrimientos en las

botellas y la creación subsiguiente de defectos.

4. Ejemplo 4

Experimentos anteriores han indicado que si la temperatura de la botella es mayor que aproximadamente 70°C, el recubrimiento en la superficie de vidrio puede considerarse seco (datos no mostrados). Una serie de experimentos fueron efectuados con el objeto de identificar los niveles de potencia requeridos a partir de un irradiador IR y microondas para lograr tanto una temperatura de botella de 70°C como un recubrimiento seco.

Botellas de vidrio fueron recubiertas utilizando una solución de recubrimiento de poliuretano estándar a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 19°C y 22°C. Radiación infrarroja a una potencia de aproximadamente 87 kW ó 104 kW fue utilizada para precalentar y/o secar las botellas de vidrio entre 0 y 50 segundos. Se utilizó un horno de microondas caliente con una salida de potencia de 0 kW, 3 kW, 6 kW, o 9 kW para secar los recubrimientos orgánicos protectores en las botellas de vidrio. La temperatura y condición de los recubrimientos en las botellas de vidrio fueron evaluados y se presentan de manera resumida en la Tabla 8.

	Potencia	Potencia de	Temperatura	Condición de
	IR	Microondas	de Botella	Superficie
25	(kW)	(kW)	(°C)	(Húmeda/Seca/

5				Burbujas)
	87	0	55	Húmeda
	87	9	69	Seca
	104	0	72	Seca
	104	3	77	Seca
	104	6	85	Seca; Burbujas

Los resultados indicaron que una potencia de microondas de 9 kW se usa de un irradiador IR para precalentar las botellas de vidrio era insuficiente para secar el recubrimiento y obtener la temperatura de botella deseada de 70°C (datos no ilustrados); sin embargo, mediante el hecho de precalentar primero las botellas de vidrio con un irradiador de IR a una salida de potencia de 87 kW antes de exponer las botellas a una potencia de microondas de 9 kW se obtuvo como resultado tanto un recubrimiento seco como una temperatura satisfactoria de botella. El hecho de incrementar la salida de potencia IR a 104 kW proporcionó tanto un secado adecuado como una temperatura de botella apropiada sin requerir del uso adicional del horno de microondas para secar efectivamente el recubrimiento. Cuando tanto la potencia de microondas como la potencia de IR fueron elevadas a 6 kW y 104 kW, respectivamente, se obtuvo como resultado una temperatura de botella excesivamente elevada y un recubrimiento seco. Sin desear limitarnos a ninguna teoría, se cree que la temperatura excesiva observada en este

77

experimento provocó un secado excesivamente rápido del recubrimiento, lo que generó defectos de recubrimiento (burbujas).

5. Ejemplo 5

5 En una concentración de fluorosurfactante de base de 0.05% en peso de la solución de recubrimiento protector de poliuretano, se puede producir un recubrimiento libre de defectos en botellas de vidrio mediante la utilización de un mecanismo de secado lento. En modalidades de este tipo, la
10 temperatura de recubrimiento/botella debe ser incrementada lentamente desde temperatura ambiente hasta 70°C durante un período no inferior a 2 minutos y un secado óptimo ocurrirá en un período de 4-8 minutos.

En este nivel de fluorosurfactante, un recubrimiento liso,
15 libre de defecto, no pudo ser producido al acelerar el secado utilizando radiación IR. En tales modalidades, el recubrimiento desarrollo defectos visibles (cáscara de naranja) después de 18 segundos a 1.5 minutos de exposición (datos no mostrados). Mediante el incremento de los niveles
20 de fluorosurfactante entre 0.1 y 0.30% en peso de la solución de recubrimiento protector de poliuretano, más particularmente entre 0.10 y 0.15% en peso, el secado acelerado utilizando radiación IR durante 18 segundos produjo un recubrimiento liso, libre de defectos en botellas de
25 vidrio.

6. Ejemplo 6

En una concentración de colorante de antraquinona base de 0.03% en peso de la solución de recubrimiento protector de poliuretano, el nivel de potencia que se requiere de la zona de calentamiento IR para secar el recubrimiento fue de 50-68% de potencia máxima (potencia total = 173 kW). En este nivel de potencia, la temperatura media resultante de la salida de cámara de calentamiento fue de 420°C y la temperatura de botella resultante fue de 72°C.

10 Cuando la concentración de colorante de antraquinona base fue elevada a 0.06% en peso de la solución de recubrimiento protector de poliuretano, el nivel de potencia requerido de la zona de calentamiento IR para secar el recubrimiento fue de 44-68% de la potencia máxima (potencia total = 173 kW). En 15 este nivel de potencia, la temperatura resultante de la salida de cámara de precalentamiento fue de 387°C y la temperatura de botella resultante fue de 72°C.

Este experimento ilustra que el incremento de la concentración de colorante de antraquinona en el 20 recubrimiento orgánico protector puede producir la cantidad de energía que se requiere para calentar y secar el recubrimiento.

Será aparente que lo anterior se refiere solamente a modalidades particulares de la presente invención, y que 25 numerosos cambios y modificaciones pueden efectuarse sin

salirse del alcance de la invención de conformidad con lo definido a través de las reivindicaciones siguientes y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un método integrado para recubrir recipientes de vidrio, dicho método comprende los pasos de:
obtener un recipiente de vidrio;
5 aplicar un recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio;
secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio utilizando secado acelerado; y después
10 curar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.
2. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el secado acelerado comprende un proceso capaz de secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en
15 el recipiente de vidrio en un período de tiempo inferior a aproximadamente 60 segundos.
3. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el secado acelerado comprende un proceso capaz de secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en
20 el recipiente de vidrio en un período de tiempo inferior a aproximadamente 30 segundos.
4. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el secado acelerado comprende una forma de radiación electromagnética.
- 25 5. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde

REIVINDICACIONES

1. Un método integrado para recubrir recipientes de vidrio, dicho método comprende los pasos de:
obtener un recipiente de vidrio;
5 aplicar un recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio;
secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio utilizando secado acelerado, en donde el secado acelerado comprende un proceso
10 que permite la remoción de agua a partir del recubrimiento orgánico protector con el objeto de secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio en un período inferior a aproximadamente 60 segundos; y después
15 curar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.
2. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el secado acelerado comprende un proceso capaz de secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en
20 el recipiente de vidrio en un período de tiempo inferior a aproximadamente 30 segundos.
3. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el secado acelerado comprende una forma de radiación electromagnética.
- 25 4. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde

el secado acelerado se selecciona dentro del grupo que consiste de ondas de radio, microondas, radiación infrarroja, y una combinación de ellas.

6. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde
5 el secado acelerado comprende microondas.

7. El método de conformidad con la reivindicación 6, que comprende además el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto antes de secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

10 8. El método de conformidad con la reivindicación 7, en donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende la exposición del recipiente de vidrio a una fuente de energía que comprende energía térmica, radiación IR, microondas, RF, o una combinación de ellas.

15 9. El método de conformidad con la reivindicación 7, en donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende precalentar el recipiente de vidrio recubierto a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 25°C a aproximadamente 60°C.

20 10. El método de conformidad con la reivindicación 7, en donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende precalentar el recipiente de vidrio recubierto a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 35°C a aproximadamente 55°C.

25 11. El método de conformidad con la reivindicación 6, en

el secado acelerado se selecciona dentro del grupo que consiste de ondas de radio, microondas, radiación infrarroja, y una combinación de ellas.

5. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde
5 el secado acelerado comprende microondas.

6. El método de conformidad con la reivindicación 5, que comprende además el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto antes de secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

10 7. El método de conformidad con la reivindicación 6, en donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende la exposición del recipiente de vidrio a una fuente de energía que comprende energía térmica, radiación IR, microondas, RF, o una combinación de ellas.

15 8. El método de conformidad con la reivindicación 6, en donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende precalentar el recipiente de vidrio recubierto a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 25°C a aproximadamente 60°C.

20 9. El método de conformidad con la reivindicación 6, en donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende precalentar el recipiente de vidrio recubierto a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 35°C a aproximadamente 55°C.

25 10 El método de conformidad con la reivindicación 5, en donde

donde el paso de secar por lo menos parcialmente comprende exponer el recipiente de vidrio a energía de microondas durante un tiempo dentro de un rango de aproximadamente 6 segundos a aproximadamente 20 segundos.

5 12. El método de conformidad con la reivindicación 6, en donde la fuente de energía de microondas comprende un horno de microondas que tiene una potencia de salida dentro de un rango de aproximadamente 0.3 a aproximadamente 300 kilowatts.

10 13. El método de conformidad con la reivindicación 6, en donde la fuente de energía de microondas comprende un horno de microondas cliente a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 150°C a aproximadamente 200°C.

15 14. El método de conformidad con la reivindicación 6, en donde la fuente de energía de microondas comprende una primera área de estrangulador y una segunda área de estrangulador con el objeto de evitar la liberación de microondas afuera de la fuente de energía de microondas.

15. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el secado acelerado comprende radiación infrarroja.

20 16. El método de conformidad con la reivindicación 15, en donde el paso de secar por lo menos parcialmente comprende exponer el recipiente de vidrio a radiación infrarroja durante un período dentro de un rango de aproximadamente 8 segundos a aproximadamente 20 segundos.

25 17. El método de conformidad con la reivindicación 15, en

el paso de secar por lo menos parcialmente comprende exponer el recipiente de vidrio a energía de microondas durante un tiempo dentro de un rango de aproximadamente 6 segundos a aproximadamente 20 segundos.

5 11. El método de conformidad con la reivindicación 5, en donde la fuente de energía de microondas comprende un horno de microondas que tiene una potencia de salida dentro de un rango de aproximadamente 0.3 a aproximadamente 300 kilowatts.

12. El método de conformidad con la reivindicación 5, en
10 donde la fuente de energía de microondas comprende un horno de microondas cliente a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 150°C a aproximadamente 200°C.

13. El método de conformidad con la reivindicación 5, en donde la fuente de energía de microondas comprende una
15 primera área de estrangulador y una segunda área de estrangulador con el objeto de evitar la liberación de microondas afuera de la fuente de energía de microondas.

14. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el secado acelerado comprende radiación infrarroja.

20 15. El método de conformidad con la reivindicación 14, en donde el paso de secar por lo menos parcialmente comprende exponer el recipiente de vidrio a radiación infrarroja durante un período dentro de un rango de aproximadamente 8 segundos a aproximadamente 20 segundos.

25 16. El método de conformidad con la reivindicación 14, en

donde la fuente de radiación de infrarrojo comprende un irradiador infrarrojo que opera a una potencia de aproximadamente 80 kW hasta aproximadamente 120 kW.

18. El método de conformidad con la reivindicación 15, que
5 comprende además el paso de enfriar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

19. El método de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además el paso de aplicar una etiqueta sobre el recipiente de vidrio antes del paso de aplicar el
10 recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

20. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde se obtiene un recipiente de vidrio que tiene un recubrimiento de imprimador ahí.

15 21. El método de conformidad con la reivindicación 20, en donde el recubrimiento de imprimador comprende una composición de silano y opcionalmente una composición de tratamiento de superficie.

22. El método de conformidad con la reivindicación 21, en
20 donde la composición de silano comprende un monoalcoxisilano, un dialcoxisilano, un trialcoxisilano, un tetralcoxisilano, o una combinación de ellos.

23. El método de conformidad con la reivindicación 21, en donde el recubrimiento de imprimador comprende además una
25 composición de tratamiento de superficie que comprende un

donde la fuente de radiación de infrarrojo comprende un irradiador infrarrojo que opera a una potencia de aproximadamente 80 kW hasta aproximadamente 120 kW.

17. El método de conformidad con la reivindicación 14, que
5 comprende además el paso de enfriar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

18. El método de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además el paso de aplicar una etiqueta sobre el recipiente de vidrio antes del paso de aplicar el
10 recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

19. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde se obtiene un recipiente de vidrio que tiene un recubrimiento de imprimador ahí.

15 20. El método de conformidad con la reivindicación 19, en donde el recubrimiento de imprimador comprende una composición de silano y opcionalmente una composición de tratamiento de superficie.

21. El método de conformidad con la reivindicación 20, en
20 donde la composición de silano comprende un monoalcoxisilano, un dialcoxisilano, un trialcoxisilano, un tetralcoxisilano, o una combinación de ellos.

22. El método de conformidad con la reivindicación 20, en donde el recubrimiento de imprimador comprende además una
25 composición de tratamiento de superficie que comprende un

estearato.

24. El método de conformidad con la reivindicación 19, en donde la etiqueta comprende una etiqueta orgánica decorativa.

25. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
5 donde el recubrimiento orgánico protector comprende un poliuretano.

26. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el recubrimiento orgánico protector está distribuido de manera sustancialmente regular en el recipiente de vidrio.

10 27. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el recubrimiento orgánico protector comprende además un removedor de espuma en una cantidad suficiente para crear una superficie texturizada en un recipiente de vidrio.

28. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
15 donde el paso de curar comprende la exposición del recipiente de vidrio a una fuente de energía que comprende energía térmica, radiación IR, radiación UV, microondas, RF, o combinaciones de ellas.

29. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
20 donde el paso de curar comprende la exposición del recipiente de vidrio a energía de microondas durante un tiempo dentro de un rango de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 5 minutos.

30. El método de conformidad con la reivindicación 1, que
25 comprende además el paso de enfriar el recubrimiento orgánico

estearato.

23. El método de conformidad con la reivindicación 18, en donde la etiqueta comprende una etiqueta orgánica decorativa.

24. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
5 donde el recubrimiento orgánico protector comprende un poliuretano.

25. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el recubrimiento orgánico protector está distribuido de manera sustancialmente regular en el recipiente de vidrio.

10 26. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el recubrimiento orgánico protector comprende además un removedor de espuma en una cantidad suficiente para crear una superficie texturizada en un recipiente de vidrio.

27. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
15 donde el paso de curar comprende la exposición del recipiente de vidrio a una fuente de energía que comprende energía térmica, radiación IR, radiación UV, microondas, RF, o combinaciones de ellas.

28. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
20 donde el paso de curar comprende la exposición del recipiente de vidrio a energía de microondas durante un tiempo dentro de un rango de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 5 minutos.

29. El método de conformidad con la reivindicación 1, que
25 comprende además el paso de enfriar el recubrimiento orgánico

protector en un recipiente de vidrio.

31. El método de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además el paso de oxidar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

5 32. El método de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto antes de aplicar el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

10 33. El método de conformidad con la reivindicación 32, en donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende la exposición del recipiente de vidrio a una fuente de energía que comprende energía térmica, radiación IR, microondas, RF, o combinaciones de ellas.

15 34. El método de conformidad con la reivindicación 32, en donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende precalentar el recipiente de vidrio recubierto a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 30°C hasta aproximadamente 55°C.

20 35. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el método es continuo.

36. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde los pasos de aplicar un recubrimiento orgánico protector al recipiente de vidrio, secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el
25 recipiente de vidrio utilizando secado acelerado, y

protector en un recipiente de vidrio.

30. El método de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además el paso de oxidar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

5 31. El método de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto antes de aplicar el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

32. El método de conformidad con la reivindicación 31, en
10 donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende la exposición del recipiente de vidrio a una fuente de energía que comprende energía térmica, radiación IR, microondas, RF, o combinaciones de ellas.

33. El método de conformidad con la reivindicación 31, en
15 donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende precalentar el recipiente de vidrio recubierto a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 30°C hasta aproximadamente 55°C.

34. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
20 donde el método es continuo.

35. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde los pasos de aplicar un recubrimiento orgánico protector al recipiente de vidrio, secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el
25 recipiente de vidrio utilizando secado acelerado, y

posteriormente curar el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio se repiten en una segunda ubicación después que el recipiente de vidrio recubierto haya sido utilizado y retornado por un consumidor.

5 37. El método de conformidad con la reivindicación 36, en donde la segunda ubicación comprende una unidad de recubrimiento móvil.

38. El método de conformidad con la reivindicación 36, en donde el recipiente de vidrio recubierto que ha sido
10 utilizado y retornado por un consumidor presenta rasguños y/o manchas en el recubrimiento orgánico protector antes de aplicar el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

39. Un recipiente de vidrio retornable recubierto producido a
15 través del método de la reivindicación 1.

40. Recipiente de vidrio retornable recubierto que comprende un recubrimiento orgánico protector, en donde el recubrimiento orgánico protector es secado utilizando secado acelerado.

20 41. El recipiente de vidrio retornable recubierto de la reivindicación 40, que comprende además una etiqueta decorativa orgánica entre el recubrimiento de imprimador en el recipiente de vidrio y el recubrimiento orgánico protector.

25 42. Un aparato para recubrir recipientes de vidrio, dicho

posteriormente curar el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio se repiten en una segunda ubicación después que el recipiente de vidrio recubierto haya sido utilizado y retornado por un consumidor.

5 36. El método de conformidad con la reivindicación 35, en donde la segunda ubicación comprende una unidad de recubrimiento móvil.

37. El método de conformidad con la reivindicación 35, en donde el recipiente de vidrio recubierto que ha sido
10 utilizado y retornado por un consumidor presenta rasguños y/o manchas en el recubrimiento orgánico protector antes de aplicar el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

38. Un recipiente de vidrio retornable recubierto producido a
15 través del método de la reivindicación 1.

39. Recipiente de vidrio retornable recubierto que comprende un recubrimiento de imprimador y un recubrimiento orgánico protector, en donde el recubrimiento de imprimador comprende una composición de siloxano, y el recubrimiento orgánico
20 protector comprende una composición de poliuretano, en donde el recubrimiento orgánico protector es secado utilizando secado acelerado.

40. El recipiente de vidrio retornable recubierto de la reivindicación 39, que comprende además una etiqueta
25 decorativa orgánica entre el recubrimiento de imprimador en

aparato comprende:

una primera zona de precalentamiento opcional para precalentar el recipiente de vidrio;

un aplicador de recubrimiento orgánico para aplicar un
5 recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio;

una segunda zona de precalentamiento opcional para precalentar el recipiente de vidrio;

una zona de secado acelerado para secar por lo menos
10 parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio utilizando secado acelerado,

una zona de enfriamiento para enfriar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio; y

una zona de curado para curar el recubrimiento orgánico
15 protector por lo menos parcialmente secado en el recipiente de vidrio.

43. El aparato de conformidad con la reivindicación 42, que comprende además un decorador para aplicar una etiqueta decorativa sobre el recipiente de vidrio antes de aplicar el
20 recubrimiento orgánico protector al recipiente de vidrio.

44. El aparato de conformidad con la reivindicación 42 que comprende además una zona de oxidación para oxidar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

25 45. El aparato de conformidad con la reivindicación 42, que

95

el recipiente de vidrio y el recubrimiento orgánico protector.

41. Un aparato para recubrir recipientes de vidrio, dicho aparato comprende:

5 una primera zona de precalentamiento opcional para precalentar el recipiente de vidrio;

un aplicador de recubrimiento orgánico para aplicar un recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio;

10 una segunda zona de precalentamiento opcional para precalentar el recipiente de vidrio;

una zona de secado acelerado para secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio utilizando secado acelerado, en donde el

15 secado acelerado permite la remoción de agua del recubrimiento orgánico protector para secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en un período inferior a aproximadamente 60 segundos;

una zona de enfriamiento para enfriar el recubrimiento

20 orgánico protector en el recipiente de vidrio; y

una zona de curado para curar el recubrimiento orgánico protector por lo menos parcialmente secado en el recipiente de vidrio.

42. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, que

25 comprende además un decorador para aplicar una etiqueta

comprende además una banda transportadora y una pluralidad de mandriles para transportar el recipiente de vidrio a través de la primera zona de precalentamiento opcional, el aplicador de recubrimiento orgánico, la segunda zona de precalentamiento opcional, la zona de secado acelerado, la zona de enfriamiento, y la zona de curado.

46. El aparato de conformidad con la reivindicación 45, en donde la banda transportadora y la pluralidad de mandriles comprenden materiales compatibles con microondas.

47. El aparato de conformidad con la reivindicación 46, en donde los materiales compatibles con microondas comprenden un material seleccionado dentro del grupo que consiste de Teflón, Teflón llenado con vidrio y PEEK.

48. El aparato de conformidad con la reivindicación 42, en donde la zona de secado acelerado seca por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio de tal manera que la integridad del recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio se mantenga durante la manipulación subsiguiente del recipiente de vidrio.

49. El aparato de conformidad con la reivindicación 42, en donde la zona de secado acelerado comprende un horno de microondas.

50. El aparato de conformidad con la reivindicación 42, en donde la zona de secado acelerado comprende un irradiador

decorativa sobre el recipiente de vidrio antes de aplicar el recubrimiento orgánico protector al recipiente de vidrio.

43. El aparato de conformidad con la reivindicación 41 que comprende además una zona de oxidación para oxidar por lo
5 menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

44. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, que comprende además una banda transportadora y una pluralidad de mandriles para transportar el recipiente de vidrio a través
10 de la primera zona de precalentamiento opcional, el aplicador de recubrimiento orgánico, la segunda zona de precalentamiento opcional, la zona de secado acelerado, la zona de enfriamiento, y la zona de curado.

45. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en
15 donde la banda transportadora y la pluralidad de mandriles comprenden materiales compatibles con microondas.

46. El aparato de conformidad con la reivindicación 45, en donde los materiales compatibles con microondas comprenden un material seleccionado dentro del grupo que consiste de
20 Teflón, Teflón llenado con vidrio y PEEK.

47. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en donde la zona de secado acelerado seca por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio de tal manera que la integridad del
25 recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio

infrarrojo.

51. El aparato de conformidad con la reivindicación 42, en donde el aplicador de recubrimiento orgánico comprende un rociador, un tanque de inmersión, un rodillo, una malla de
5 seda, o una combinación de ellos.

52. El aparato de conformidad con la reivindicación 42, en donde la primera zona de precalentamiento y/o la segunda zona de precalentamiento opcional(es) comprende(n) una fuente de energía seleccionada dentro del grupo que consiste de energía
10 térmica, radiación IR, microondas, RF, y combinaciones de ellas.

53. El aparato de conformidad con la reivindicación 42, en donde la zona de curado comprende un horno de recocido, un horno, o una combinación de ellos.

15 54. El aparato de conformidad con la reivindicación 42, en donde el aparato comprende una unidad móvil.

se mantenga durante la manipulación subsiguiente del recipiente de vidrio.

48. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en donde la zona de secado acelerado comprende un horno de
5 microondas.

49. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en donde la zona de secado acelerado comprende un irradiador infrarrojo.

50. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en
10 donde el aplicador de recubrimiento orgánico comprende un rociador, un tanque de inmersión, un rodillo, una malla de seda, o una combinación de ellos.

51. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en donde la primera zona de precalentamiento y/o la segunda zona
15 de precalentamiento opcional(es) comprende(n) una fuente de energía seleccionada dentro del grupo que consiste de energía térmica, radiación IR, microondas, RF, y combinaciones de ellas.

52. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en
20 donde la zona de curado comprende un horno de recocido, un horno, o una combinación de ellos.

53. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en donde el aparato comprende una unidad móvil.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere en términos generales a aparatos y métodos para recubrir recipientes de vidrio y a los recipientes producidos a partir de ellos. En particular, 5 modalidades de la presente invención proporcionan un método para recubrir recipientes de vidrio mediante el secado y/o curado por lo menos parcial de uno o varios recubrimientos orgánicos en un recipiente de vidrio utilizando secado acelerado.

1/8

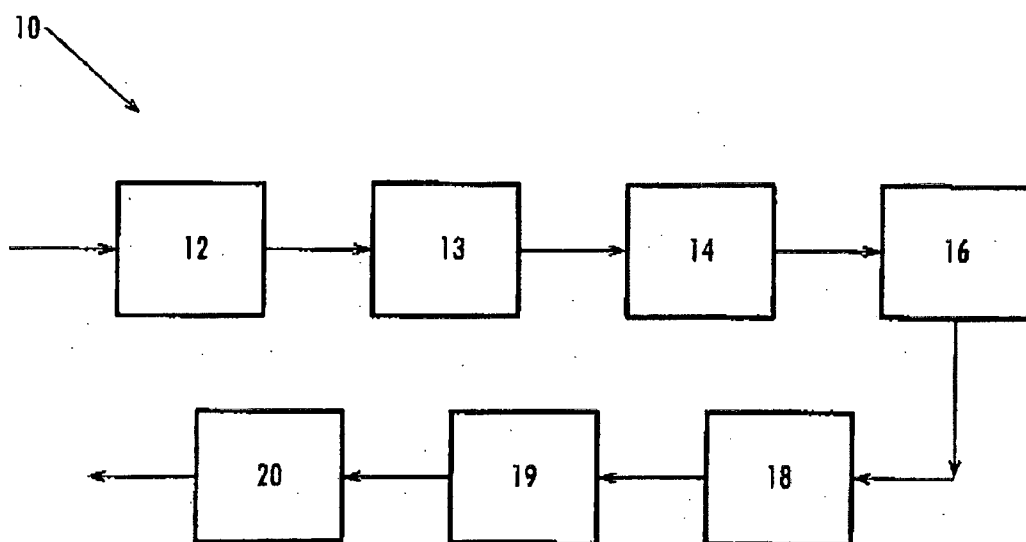


Fig. 1

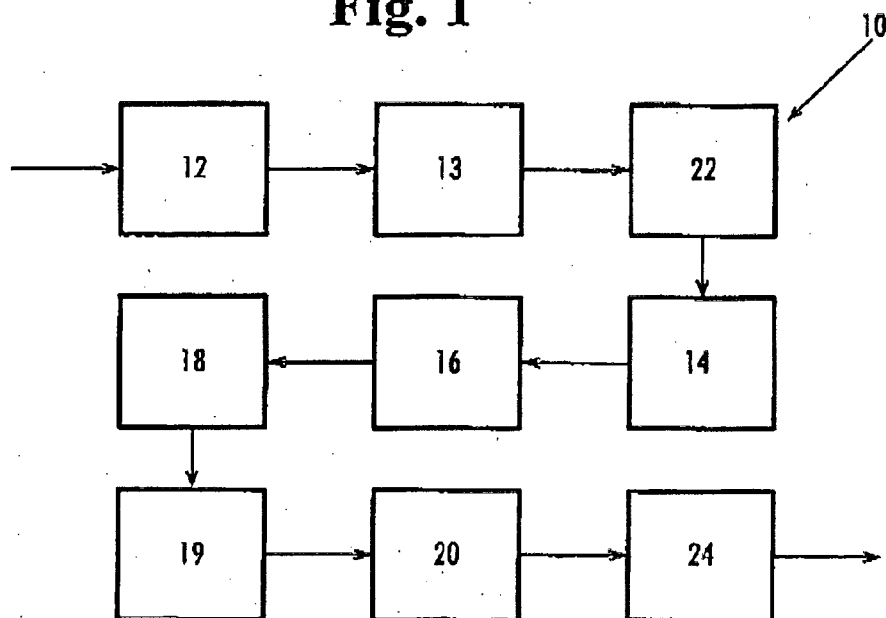


Fig. 2

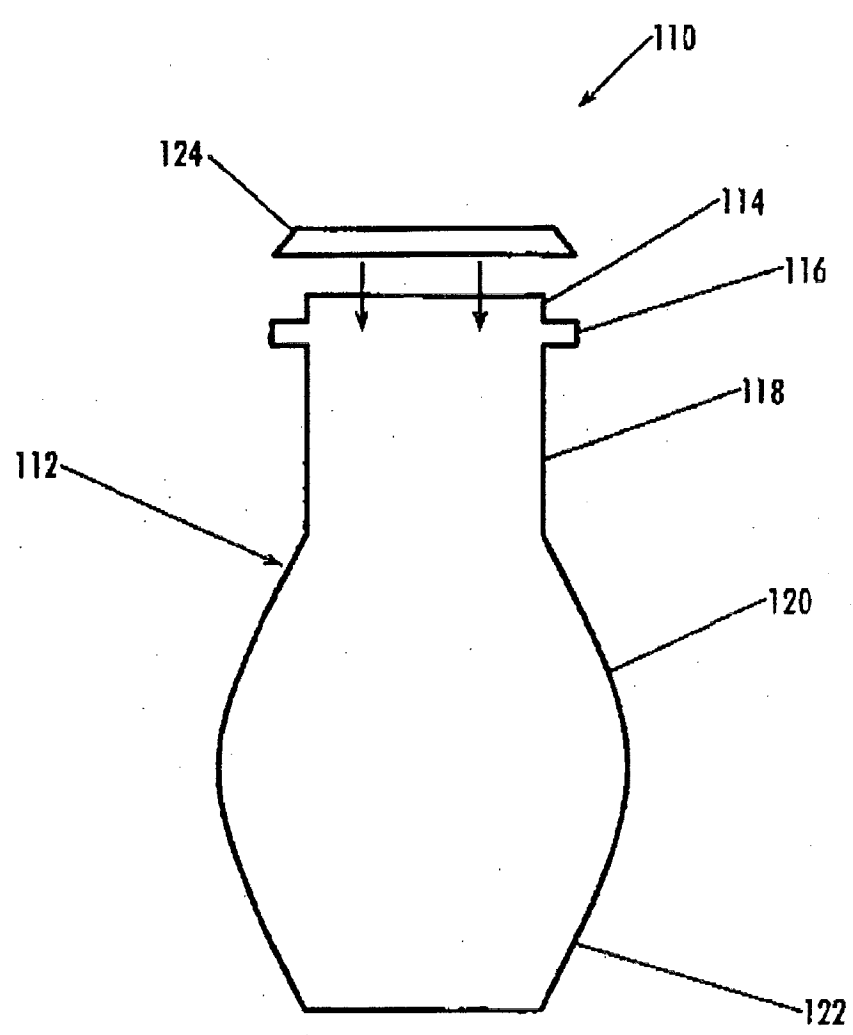


Fig. 3

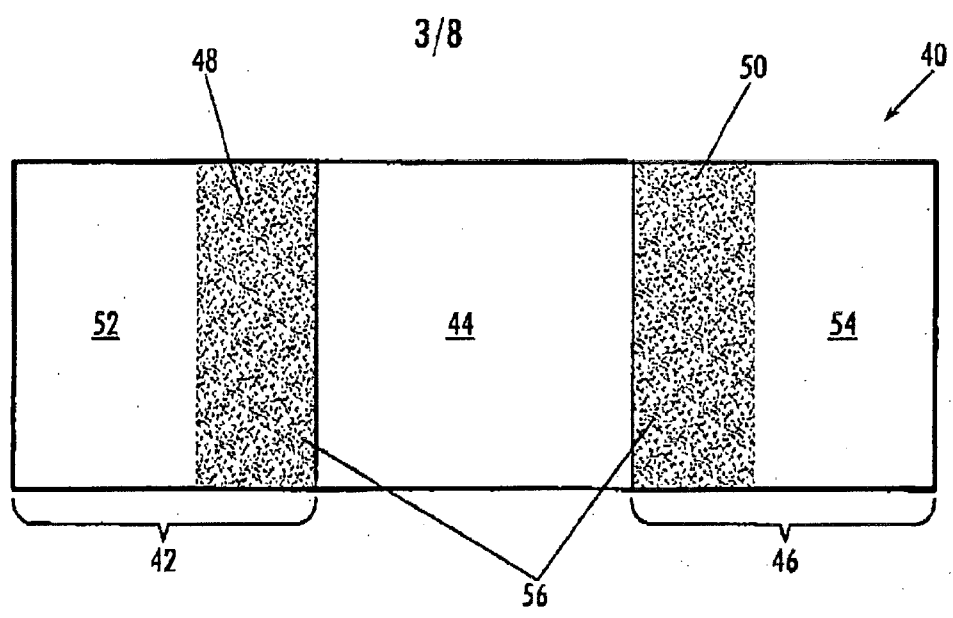


Fig. 4A

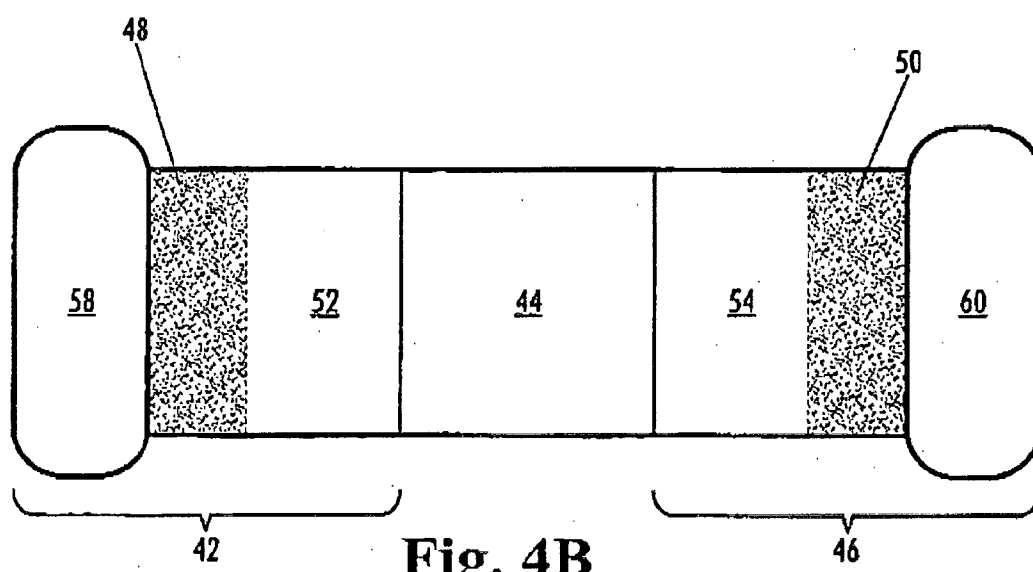


Fig. 4B

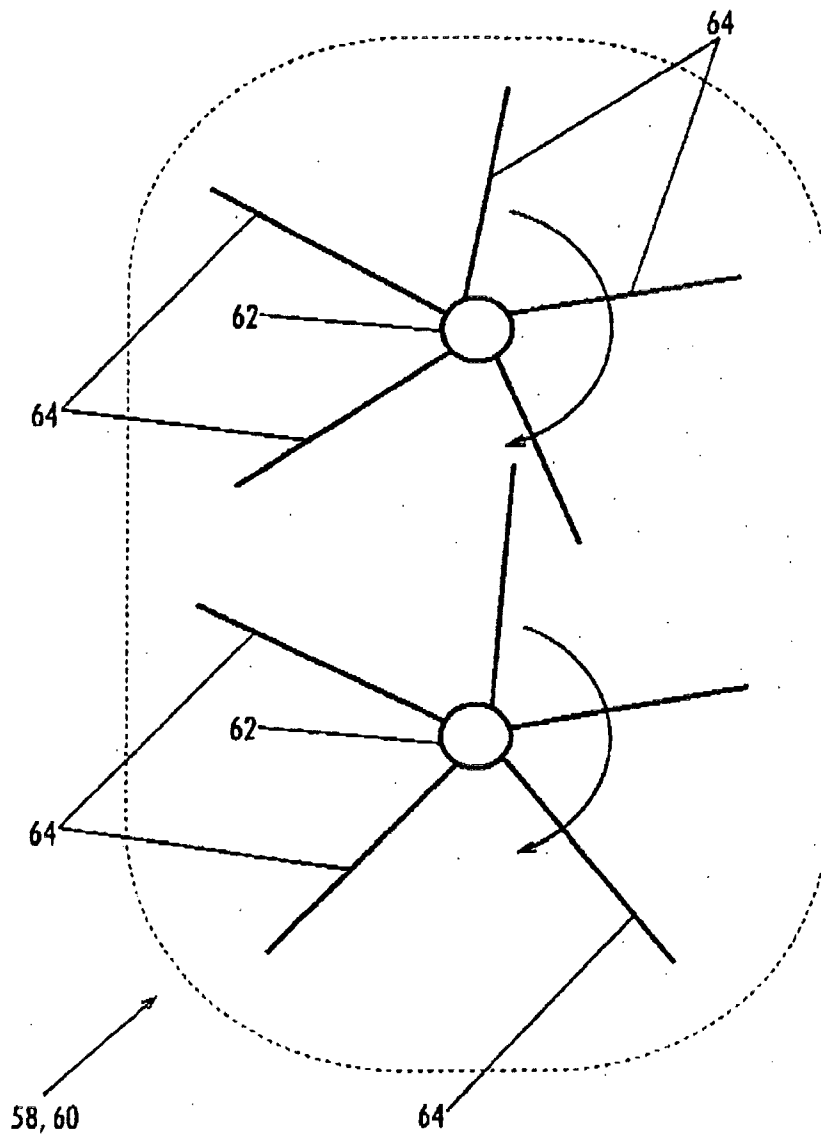


Fig. 5

105

5/8

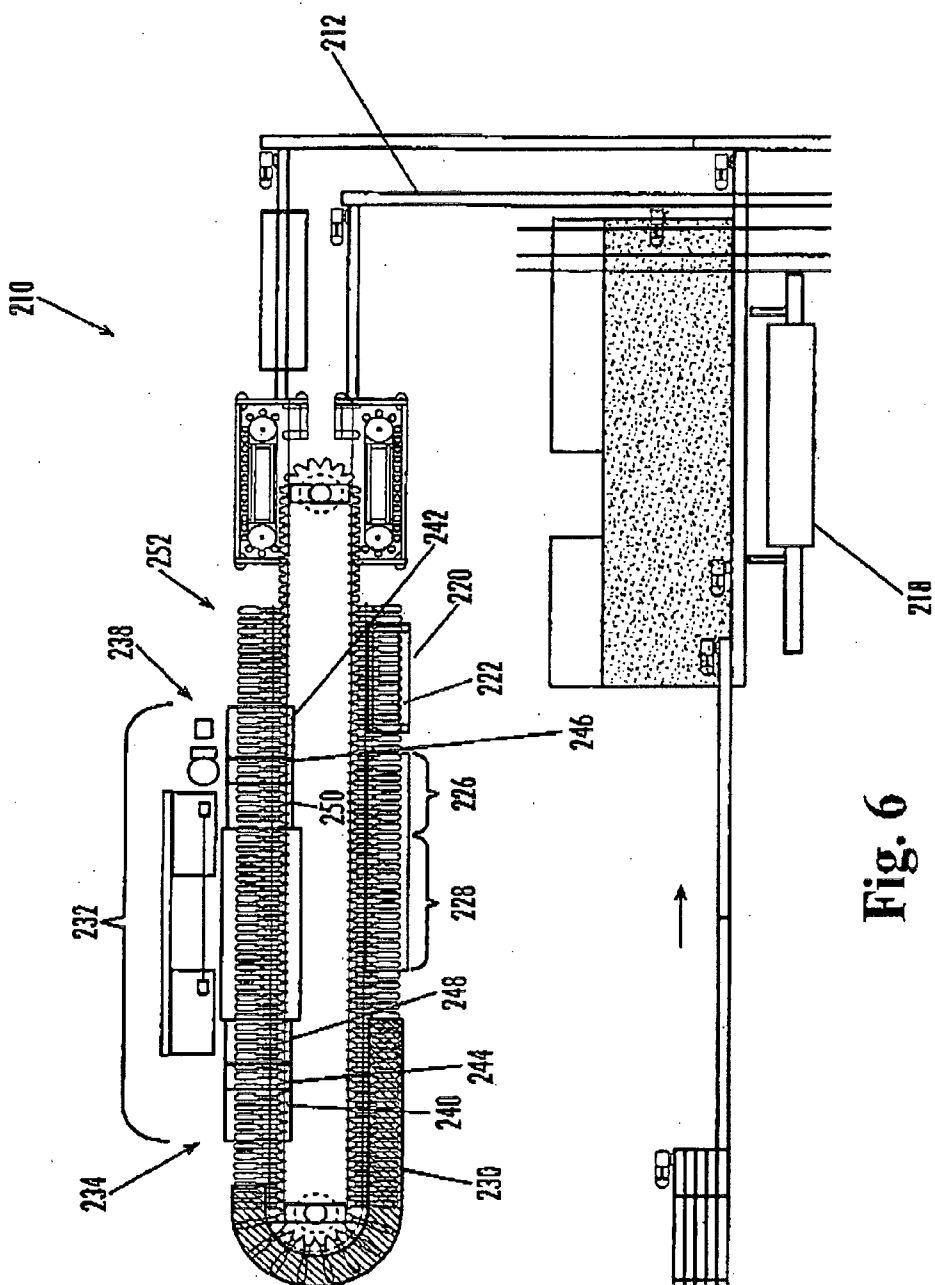


Fig. 6

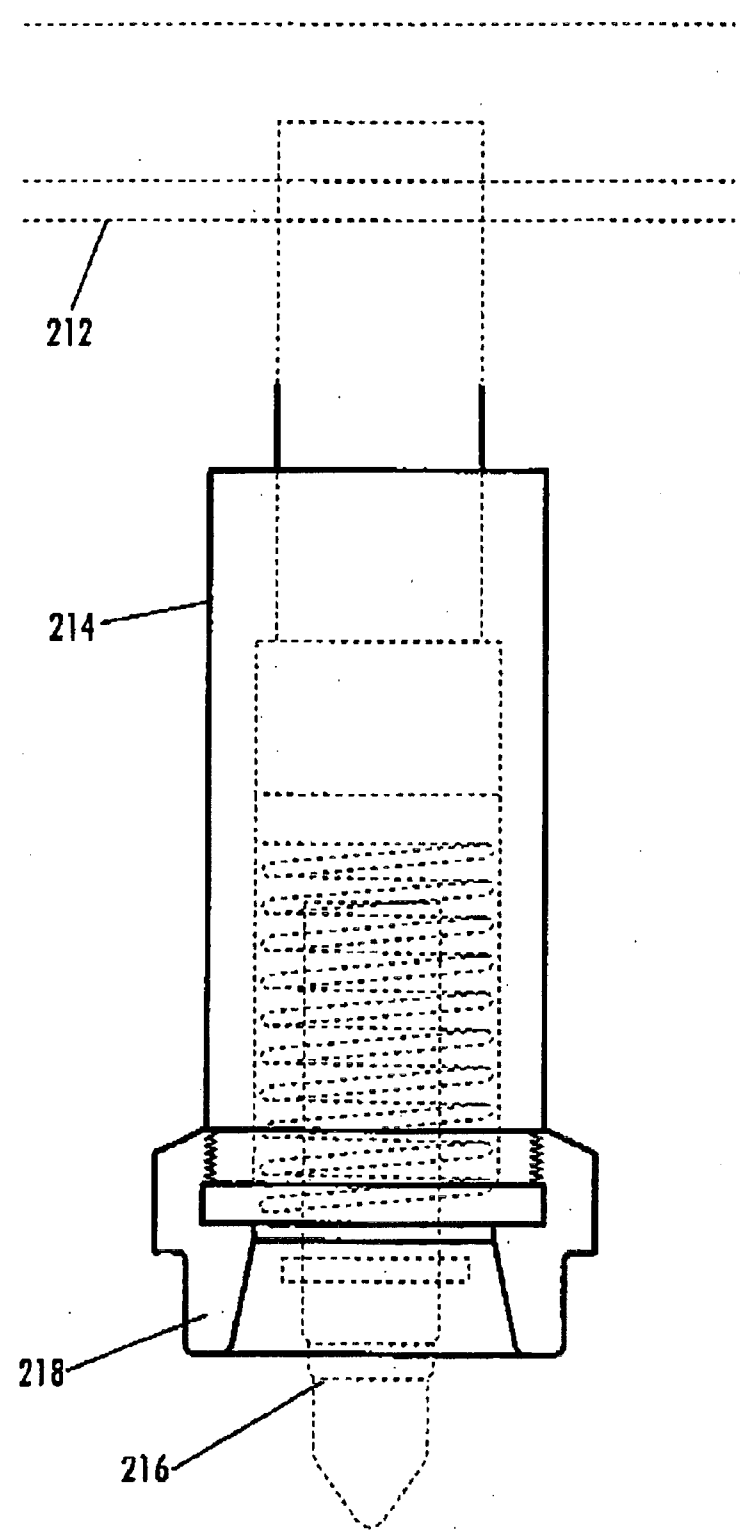


Fig. 7

107

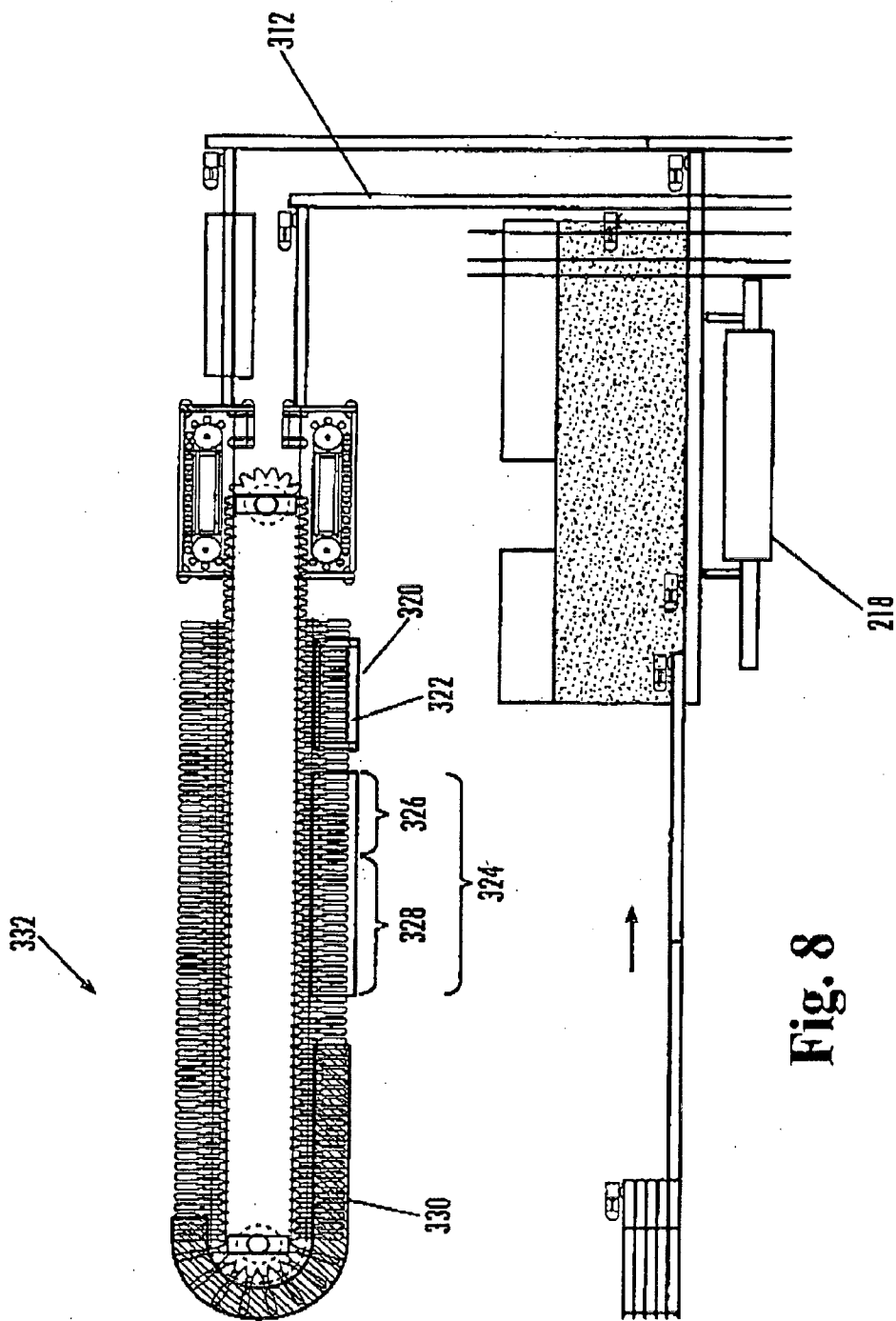


Fig. 8

8/8

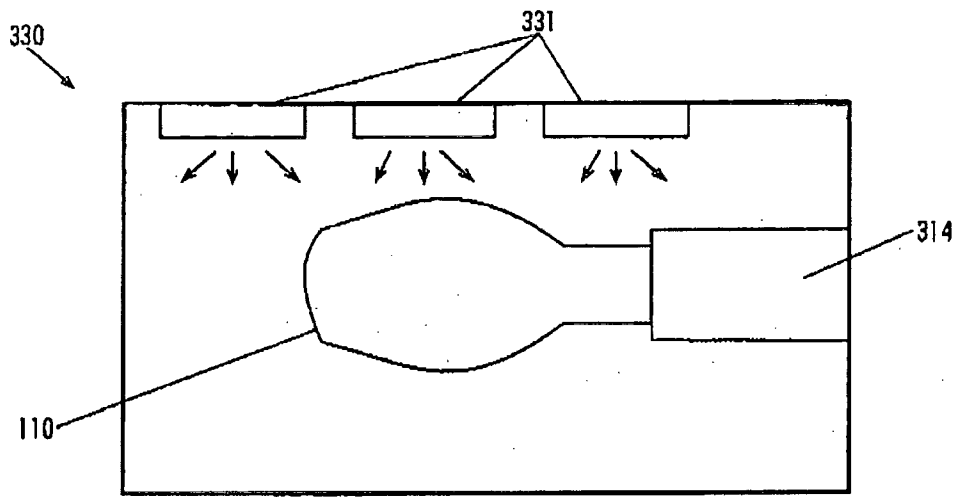


Fig. 9A

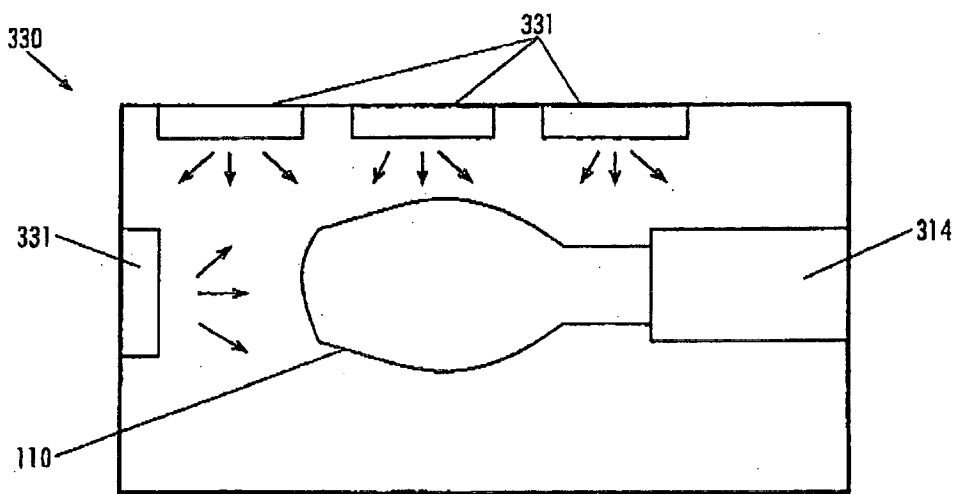


Fig. 9B

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 25040-3465	FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/PEA/416
International application No. PCT/US2008/061157	International filing date (day/month/year) 22.04.2008	Priority date (day/month/year) 26.04.2007	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. C03C17/00			
Applicant The Coca-Cola Company			
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>6</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>6</u> sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).			
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ 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 or 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 2009-02-26		Date of completion of this report 27.04.2009	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465		Authorized officer Somann, Karsten Telephone No. +49 89 2399-8586	



**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/US2008/061157

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 , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
 - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))
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):*

Description, Pages

1-28 as originally filed

Claims, Numbers

1-53 filed with the demand

Drawings, Sheets

1/8-8/8 as originally filed

- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) - 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)*:
 - ☐ any table(s) related to 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 they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).
 - ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing *(specify)*:
 - ☐ any table(s) related to sequence listing *(specify)*:
 5. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 70.2 (e)).
 6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) have been received and taken into account in drawing up this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

111

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/US2008/061157

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)	Yes: Claims	
	No: Claims	<u>1-54</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	<u>1-54</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-54</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2008/061157

Re Item V

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial
applicability; citations and explanations supporting such statement**

Reference is made to the following documents:

- D1: WO 93/11079 A (INT PARTNERS GLASS RES [AU]; BOC GROUP PLC [GB]) 10 June 1993 (1993-06-10)
- D2: EP-A-0 289 325 (DAINIPPON INK & CHEMICALS [JP]; YAMAMURA GLASS CO LTD [JP]) 2 November 1988 (1988-11-02)
- D3: WO 95/10487 A (PLM AB [SE]) 20 April 1995 (1995-04-20)
- D4: GB-A-2 073 050 (JAGENBERG WERKE AG) 14 October 1981 (1981-10-14)
- D5: US-A-5 686 188 (BRANDT THOMAS L [US] ET AL) 11 November 1997 (1997-11-11)
- D6: US-A-3 900 672 (HAMMOND VIVAN JOSEPH ET AL) 19 August 1975 (1975-08-19)
- D7: US-A-4 093 759 (OTSUKI AKIRA ET AL) 6 June 1978 (1978-06-06)
- D8: US-A-3 734 765 (RUSSELL R ET AL) 22 May 1973 (1973-05-22)

The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of Claims 1 to 54 is not new in the sense of Article 33(2) PCT.

With due respect to the reasoning provided by the applicant in his submission of 26/02/2009, the opinion held by the examiner of the IPEA has remained the same as that of the ISA.

The further features taken up into present are not seen to be a delimit of the subject-matter of claim 1 with respect to the prior art of document D3 (Page 5, Line 30 to Page 6, Line 8).

Accelerated drying permitting removal of water (at least partially) from the protective organic coating in a time period of less than about 60 seconds cannot be distinguished from any other process by which water is driven off in a controlled manner to dry the organic coating to a level of tackiness, which does not inhibit further handling of the coated bottle (see application Page 9). In Example 3 of the application the concept of partial drying is enlarged upon. From the tables in these examples it is not clear at what appoint according to the application partial drying is considered to be complete, since

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2008/061157

coating conditions at the end of drying are recorded in any state from wet to utterly dry, i.e. wet (W), tacky (T), slightly tacky (S) or dry (D)).

Document D3 discloses accelerated drying of a PU protective organic coating permitting the removal of water (see Page 5, line 30 to Page 6, line 8). The drying is carried out at about 100 °C and followed by curing at 170 to 190 °C. Although this example in document D3 does not expressly mention any time period of less than 60 seconds, partial drying of the aqueous organic PU coating within the meaning of the application as a whole must have taken place within this space of time. Thus claim 1 is not new with respect to the prior art according to document D3.

The IPEA would also like to draw the attention of the applicant to a new document, Document D3a = US2006/0099360 found in an additional search. Claim 1 discloses applying an aqueous solution as a coating material to a glass container. The solution is a thermoplastic resin hence organic. In paragraphs [0084] and [0085] a drying/curing time of from 10 to 120 seconds is disclosed for the coating. It is also mentioned that even shorter times are possible. A clear distinction between drying and curing is not made in the subject-matter of the application (see example 1, where drying and curing is carried out simultaneously). The end of partial drying is therefore seen to be a even nebulous concept in the application, since it may or may not have completed before the onset of curing. In document D3a drying/curing times are expressly mentioned, which are conformant with the drying times defined in claim 1. Thus claim 1 is not new with respect to the prior art according to document D3a.

The dependent method claims 2 to 37 do not comprise any additional features making the subject-matter falling under their definition new with respect to the prior according to either of D3 or D3a.

Claim 38 is a product by process claim. Since the process is not new, the product cannot be new either for the same reasons.

The subject-matter of claim 39 is not new with respect to the prior art according to examples 39 and 40.

Dependent claim 40 does not contain any features which, in combination with the features of any claim to which it refers, meet the requirements of the PCT in respect of novelty and/or inventive step, see documents D1 and D3 to D8 and the corresponding passages cited in the search report.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2008/061157

The document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document):

An apparatus for coating glass containers (Title and Page 1, Line 10))

an organic coating applicator for applying a protective organic coating (Page 10, Lines 27 to 36)

an accelerated drying zone - what use is made of the drying zone does not define this feature in an apparatus in any clear limiting way (Page 11, Lines 3 to 11 and Page 12, Line 1)

a cooling zone (Page 12, Lines 1 to 4 - part of the ageing zone)

a curing zone (Page 12, Lines 5 to 7). The subject-matter of Claim 41 is therefore not new.

Dependent Claims 42 to 53 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT in respect of novelty and/or inventive step, see documents same documents and the corresponding passages cited in the search report.

We claim:

1. An integrated method for coating glass containers comprising the steps of:
obtaining a glass container;
applying a protective organic coating to the glass container;
at least partially drying the protective organic coating on the glass container using accelerated drying, wherein the accelerated drying comprises a process that permits removal of water from the protective organic coating to at least partially drying the protective organic coating on the glass container in a time period of less than about 60 seconds; and thereafter curing the protective organic coating on the glass container.
2. The method of claim 1, wherein the accelerated drying comprises a process capable of at least partially drying the protective organic coating on the glass container in a time period of less than about 30 seconds.
3. The method of claim 1, wherein the accelerated drying comprises a form of electromagnetic radiation.
4. The method of claim 1, wherein the accelerated drying is selected from the group consisting of radio waves, microwaves, infrared radiation, and a combination thereof.
5. The method of claim 1, wherein the accelerated drying comprises microwaves.
6. The method of claim 5, further comprising the step of pre-heating the coated glass container prior to at least partially drying the protective organic coating on the glass container.
7. The method of claim 6, wherein the step of pre-heating the coated glass container comprises exposing the glass container to an energy source comprising thermal, IR radiation, microwaves, RF, or combinations thereof.
8. The method of claim 6, wherein the step of pre-heating the coated glass container comprises pre-heating the coated glass container to a temperature in the range of about 25 to about 60°C.

116

9. The method of claim 6, wherein the step of pre-heating the coated glass container comprises pre-heating the coated glass container to a temperature in the range of about 35 to about 55°C.
10. The method of claim 5, wherein the step of at least partially drying comprises exposing the glass container to microwave energy for a time in the range of about 6 to about 20 seconds.
11. The method of claim 5, wherein the source of microwave energy comprises a microwave having an output power in the range of about 0.3 to about 300 kilowatts.
12. The method of claim 5, wherein the source of the microwave energy comprises a hot microwave at a temperature in the range of about 150 to about 200°C.
13. The method of claim 5, wherein the source of microwave energy comprises a first and a second choke area to prevent the release of the microwaves outside of the source of the microwave energy.
14. The method of claim 1, wherein the accelerated drying comprises infrared radiation.
15. The method of claim 14, wherein the step of at least partially drying comprises exposing the glass container to infrared radiation for a time in the range of about 8 to about 20 seconds.
16. The method of claim 14, wherein the source of infrared radiation comprises an infrared irradiator operating at a power of about 80 to about 120 kW.
17. The method of claim 14, further comprising the step of cooling the protective organic coating on the glass container.
18. The method of claim 1, further comprising the step of applying a label to the glass container prior to the step of applying the protective organic coating to the glass container.

117

19. The method of claim 1, wherein the glass container is obtained having a primer coating thereon.
20. The method of claim 19, wherein the primer coating comprises a silane composition and optionally a surface-treatment composition.
21. The method of claim 20, wherein the silane composition comprises a monoalkoxysilane, a dialkoxysilane, a trialkoxysilane, a tetraalkoxysilane, or a combination thereof.
22. The method of claim 20, wherein the primer coating further comprises a surface-treatment composition comprising a stearate.
23. The method of claim 18, wherein the label comprises a decorative organic label.
24. The method of claim 1, wherein the protective organic coating comprises a polyurethane.
25. The method of claim 1, wherein the protective organic coating is substantially evenly distributed on the glass container.
26. The method of claim 1, wherein the protective organic coating further comprises a defoamer in an amount sufficient to create a textured surface on the glass container.
27. The method of claim 1, wherein the step of curing comprises exposing the glass container to an energy source comprising thermal, IR radiation, UV radiation, microwaves, RF, or combinations thereof.
28. The method of claim 1, wherein the step of curing comprises exposing the glass container to microwave energy for a time in the range of about 2 to about 5 minutes.
29. The method of claim 1, further comprising the step of cooling the protective organic coating on the glass container.

718

30. The method of claim 1, further comprising the step of oxidizing the protective organic coating on the glass container.
31. The method of claim 1, further comprising the step of pre-heating the coated glass container prior to applying the protective organic coating on the glass container.
32. The method of claim 31, wherein the step of pre-heating the coated glass container comprises exposing the glass container to an energy source comprising thermal, IR radiation, microwaves, RF, or combinations thereof.
33. The method of claim 31, wherein the step of pre-heating the coated glass container comprises pre-heating the coated glass container to a temperature in the range of about 30 to about 55°C.
34. The method of claim 1, wherein the method is continuous.
35. The method of claim 1, wherein the steps of applying a protective organic coating to the glass container, at least partially drying the protective organic coating on the glass container using accelerated drying, and thereafter curing the protective organic coating on the glass container are repeated at a second location after the coated glass container has been used and returned by a consumer.
36. The method of claim 35, wherein the second location comprises a mobile coating unit.
37. The method of claim 35, wherein the coated glass container that has been used and returned by a consumer comprises scuffs and/or blemishes in the protective organic coating prior to applying the protective organic coating to the glass container.
38. A coated returnable glass container produced by the method of claim 1.
39. A coated returnable glass container comprising a primer coating and a protective organic coating, wherein the primer coating comprises a siloxane composition and the protective organic coating comprises a polyurethane composition, wherein the protective organic coating is dried using accelerated drying.

32

8263160.1

AMENDED SHEET

Received at the EPO on Feb 26, 2009 23:05:49. Page 17 of 19

119

40. The coated returnable glass container of claim 39, further comprising an organic decorative label between the primer coating on the glass container and the protective organic coating.

41. An apparatus for coating glass containers comprising:
 a first optional pre-heating zone for pre-heating the glass container;
 an organic coating applicator for applying a protective organic coating to the glass container;
 a second optional pre-heating zone for pre-heating the glass container;
 an accelerated drying zone for at least partially drying the protective organic coating on the glass container using accelerated drying, wherein the accelerated drying permits removal of water from the protective organic coating to least partially dry the protective organic coating in a time period of less than about 60 seconds;
 a cooling zone for cooling the protective organic coating on the glass container; and
 a curing zone for curing the at least partially dried protective organic coating on the glass container.

42. The apparatus of claim 41, further comprising a decorator for applying a decorative label to the glass container prior to applying the protective organic coating to the glass container.

43. The apparatus of claim 41, further comprising an oxidizing zone for at least partially oxidizing the protective organic coating on the glass container.

44. The apparatus of claim 41, further comprising a conveyor belt and a plurality of chucks for transporting the glass container through the first optional pre-heating zone, the organic coating applicator, the second optional pre-heating zone, the accelerated drying zone, the cooling zone, and the curing zone.

45. The apparatus of claim 41, wherein the conveyor belt and the plurality of chucks comprise microwave-compatible materials.

46. The apparatus of claim 45, wherein the microwave-compatible materials comprise a material selected from the group consisting of Teflon, glass-filled Teflon, and PEEK.

47. The apparatus of claim 41, wherein the accelerated drying zone at least partially dries the protective organic coating on the glass container so that the integrity of the protective organic coating on the glass container is maintained during subsequent handling of the glass container.

48. The apparatus of claim 41, wherein the accelerated drying zone comprises a microwave oven.

49. The apparatus of claim 41, wherein the accelerated drying zone comprises an infrared irradiator.

50. The apparatus of claim 41, wherein the organic coating applicator comprises a sprayer, a dip tank, a roller, a silk-screener, or a combination thereof.

51. The apparatus of claim 41, wherein the optional first and/or second pre-heating zone comprises an energy source selected from the group consisting of thermal, IR radiation, microwaves, RF, and combinations thereof.

52. The apparatus of claim 41, wherein the curing zone comprises a Lehr, an oven, or a combination thereof.

53. The apparatus of claim 41, wherein the apparatus comprises a mobile unit.

TRATADO SOBRE COOPERACIÓN INTERNACIONAL
EN MATERIA DE PATENTES

PCT

INFORME DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD

(Capítulo II del tratado de Cooperación para Patentes)

(Artículo 36 y Regla 70 PCT)

Expediente del Solicitante o Apoderado 25040-3465	PARA PROCEDIMIENTO POSTERIOR	Véase Formulario PCT/IPEA/416
No. Solicitud Internacional PCT/US2008/061157	Fecha Internacional de Presentación (día/mes/año) 22.04.2008	Fecha de Prioridad (día/mes/año) 26.04.2007
Clasificación Internacional de Patente (IPC) o Clasificación Nacional e IPC INV. C03C17/00		
Solicitante THE COCA-COLA COMPANY		

1.	Este informe de examen preliminar internacional fue elaborado por la Oficina Encargada del Examen Preliminar Internacional bajo el Artículo 35 y se envía al solicitante según Artículo 36.
2.	Este INFORME comprende un total de <u>6</u> hojas, incluyendo esta portada
3.	Este INFORME también viene acompañado de ANEXOS que comprenden: a. ☒ (enviados al solicitante y a la Oficina Internacional) un total de <u>6</u> hojas, como sigue: ☒ hojas de la descripción, reivindicaciones y/o dibujos que han sido corregidas y son la base para este informe y/o hojas que contienen rectificaciones autorizadas por esta Autoridad (ver regla 70.16 y Sección 607 de las Instrucciones Administrativas) ☐ hojas que sustituyen hojas anteriores, pero las cuales esta Autoridad considera contienen una corrección que va más allá de lo divulgado en la solicitud internacional como se presentó, según se indica en el ítem 4 de la casilla I y la Casilla Suplementaria. b. ☐ (enviados solamente a la Oficina Internacional) un total de (indique tipo y número de portador(es) electrónico(s)) _____, que contienen un listado de una secuencia y/o tablas relacionadas con el mismo, solo en forma legible por computador, como se indica en la casilla suplementaria Relacionada con el Listado de la Secuencia (ver Sección 802 de las Instrucciones Administrativas).
4.	Este informe contiene datos con respecto a los siguientes puntos: ☒ Casilla No. I Base del Informe ☐ Casilla No. II Prioridad ☐ Casilla No. III Sin elaboración de un dictamen sobre novedad, actividad inventiva y posibilidad de aplicación industrial ☐ Casilla No. IV Uniformidad deficiente de la invención ☒ Casilla No. V Declaración justificada según Artículo 35(2) con respecto a la novedad, la actividad inventiva y la posibilidad de aplicación industrial; documentos y explicaciones que sustentan esta declaración ☐ Casilla No. VI Ciertos documentos enumerados ☐ Casilla No. VII Ciertas deficiencias del registro internacional ☐ Casilla No. VIII Ciertas observaciones relacionadas con la solicitud internacional

Fecha de presentación de la petición 2009-02-26	Fecha de la preparación de este informe 27.04.2009
Nombre y dirección postal de la autoridad examinadora: Oficina Europea de Patentes D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Funcionario Autorizado Somann, Karsten Teléfono No. +49 89 2399 - 8586

Formulario PCT/IPEA/409 (hoja de portada) (Abril de 2005)

172

INFORME DEL EXAMEN PRLIMINAR INTERNACIONAL
SOBRE PATENTABILIDAD

Solicitud Internacional No.
PCT/US2008/061157

Casilla No. I Bases para este informe.

1. Respecto al idioma, la base para el examen preliminar fue:

☒ Solicitud internacional en el idioma en el que fue presentada originalmente

☐ Traducción de la solicitud internacional, traducida del idioma original al Inglés para los objetos siguientes

☐ con el objeto de la búsqueda internacional (Reglas 12.3(a) y 23.1(b))

☐ con el objeto de la solicitud internacional (Regla 12.4(a))

☐ con el objeto del examen preliminar internacional (bajo las Reglas 55.2 y/o 55.3)

2. Respecto a los **elementos** de la solicitud internacional:
(Las hojas de reemplazo que han sido presentadas a la Oficina receptora en respuesta a una invitación bajo el Artículo 14 se referencian en este informe como "presentadas originalmente" y no se anexan a este informe):

Descripción, Páginas	
1-28	como se presentaron originalmente
Reivindicaciones, Números	
1-53	como se presentaron con la demanda
Dibujos, Hojas	
1/8-8/8	como se presentaron originalmente

☐ Un listado de una secuencia y/o cualquier tabla relacionada – Ver Casilla Suplementaria relacionada con el Listado de la Secuencia.

3. ☐ Las correcciones han dado como resultado la cancelación de

☐ la descripción, páginas

☐ las reivindicaciones, Nos.

☐ los dibujos, hojas/figuras

☐ el listado de la secuencia

☐ cualquier tabla relacionada con el listado de la secuencia *(especifique):*

4. ☐ Este informe se ha establecido como si (algunas de) las correcciones anexas a este informe, y enumeradas debajo no se hubieran hecho, ya que se consideran como que van más allá de la divulgación, según se indica en la casilla Suplementaria (Regla 70.2(c))

☐ la descripción, páginas

☐ las reivindicaciones, Nos.

☐ los dibujos, hojas/figuras

☐ el listado de la secuencia

☐ cualquier tabla relacionada con el listado de la secuencia *(especifique):*

5. ☐ Esta opinión se ha establecido teniendo en cuenta la rectificación de un error obvio autorizado por o notificado a esta Autoridad bajo la Regla 91 (Regla 70.2 (e)).

6. ☐ Reporte(s) de Búsqueda(s) Internacional(es) Complementario(s) de la(s) Autoridad(es) han sido recibido y tomadas en cuenta en la realización de este reporte (Regla 45bis 8 (b) y (c)).

Formulario PCT/IPEA/409 (Abril de 2007)

INFORME DEL EXAMEN PRLIMINAR INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD		Solicitud Internacional No. PCT/US2006/044574
Casilla No. V Declaración concluyente de acuerdo a el Artículo 35(2) con relación a la novedad, el nivel inventivo o la aplicabilidad industrial; citas y explicaciones apoyando esta declaración		
1. Declaración		
Novedad (N)	Si: Reivindicaciones	
	No: Reivindicaciones	<u>1-54</u>
Nivel Inventivo (IS)	Si: Reivindicaciones	
	No: Reivindicaciones	<u>1-54</u>
Aplicabilidad Industrial (IA)	Si: Reivindicaciones	<u>1-54</u>
	No: Reivindicaciones	
2. Citas y explicaciones (Regla 70.7)		
<u>Ver hoja separada</u>		

**INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL
SOBRE PATENTABILIDAD
(HOJA SEPARADA)**

Solicitud Internacional No.

PCT/US2008/061157

Punto V

Declaración motivada en cuanto a la novedad, la actividad inventiva y la posibilidad de aplicación industrial; documentos y explicaciones que sustentan esta declaración

Se hace referencia a los siguientes documentos:

- D1: WO 93/11079 A (INT PARTNERS GLASS RES [AU]; BOC GROUP PLC [GB]), 10 de junio de 1993 (1993-06-10)
- D2: EP-A-0 289 325 (DAINIPPON INK & CHEMICALS [JP]; YAMAMURA GLASS CO LTD [JP]), 2 de noviembre de 1988 (1988-11-02)
- D3: WO 95/10487 A (PLM AB [SE]), 20 de abril de 1995 (1995-04-20)
- D4: GB-A-2 073 050 (JAGENBERG WERKE AG), 14 de octubre de 1981 (1981-10-14)
- D5: US-A-5 686 188 (BRANDT THOMAS L [US] ET AL), 11 de noviembre de 1997 (1997-11-11)
- D6: US-A-3 900 672 (HAMMOND VIVAN JOSEPH ET AL), 19 de agosto de 1975 (1975-08-19)
- D7: US-A-4 093 759 (OTSUKI AKIRA ET AL), 6 de junio de 1978 (1978-06-06)
- D8: US-A-3 734 765 (RUSSELL R ET AL), 22 de mayo de 1973 (1973-05-22)

La presente solicitud no satisface los criterios del artículo 33(1) PCT, porque el asunto de las reivindicaciones 1 a 54 no es novedoso en el sentido del artículo 33(2) PCT.

Con el debido respeto por el razonamiento presentado por el solicitante en su alegación del 26/02/2009, la opinión sostenida por el examinador de la Administración encargada del Examen Preliminar Internacional (IPEA - *International Preliminary Examining Authority*) continuó siendo la misma que la de la Administración encargada de la Búsqueda Internacional (ISA - *International Searching Authority*).

Las demás características tomadas en el presente no se considera que sean una delimitación del asunto de la reivindicación 1 con respecto al arte previo del documento D3 (página 5, renglón 30 a página 6, renglón 8).

El secamiento acelerado que permite la eliminación de agua (por lo menos parcialmente) del recubrimiento orgánico protector en un período de tiempo de menos de alrededor de 60 segundos no puede distinguirse de cualquier otro proceso mediante el cual se extrae agua en una forma controlada para secar el recubrimiento orgánico a un nivel de adhesividad, que no inhiba la posterior manipulación de la botella recubierta (véase solicitud, página 9). En el Ejemplo 3 de la solicitud el concepto de secamiento parcial se amplía aún más. De las tablas en estos ejemplos no es claro en qué punto, de acuerdo con la solicitud, se considera que el secamiento parcial está completo, puesto que las condiciones de recubrimiento al final del secamiento se registran en cualquier estado desde húmedo a completamente seco, es decir, húmedo (W - *wet*), adhesivo (T - *tacky*), ligeramente adhesivo (S - *slightly tacky*) o seco (D - *dry*)).

124

**INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL
SOBRE PATENTABILIDAD
(HOJA SEPARADA)**

Solicitud Internacional No.

PCT/US2008/061157

El Documento D3 divulga un secamiento acelerado de un recubrimiento orgánico protector PU que permite la eliminación de agua (véase página 5, renglón 30 a página 6, renglón 8). El secamiento se lleva a cabo a alrededor de 100°C y es seguido por curado entre 170 y 190°C. Aunque este ejemplo en el documento D3 no menciona expresamente algún período de tiempo de menos de 60 segundos, el secamiento parcial del recubrimiento PU orgánico acuoso dentro del significado de la solicitud como un todo tiene que llevarse a cabo en este espacio de tiempo. Por consiguiente, la reivindicación 1 no es novedosa con respecto al arte previo de acuerdo con el documento D3.

La IPEA quisiera así mismo llamar la atención del solicitante a un nuevo documento, Documento D3a = US2006/0099360, encontrado en una búsqueda adicional. La reivindicación 1 divulga aplicar una solución acuosa como material de recubrimiento a un envase de vidrio. La solución es una resina termoplástica, por consiguiente orgánica. En los párrafos [0084] y [0085] se divulga para el recubrimiento un tiempo de secamiento/curado de desde 10 a 120 segundos. Se menciona igualmente que, incluso, son posibles tiempos más cortos. No se hace una distinción clara entre secamiento y curado en el asunto de la solicitud (véase el Ejemplo 1, donde el secamiento y el curado se llevan a cabo en forma simultánea). Por consiguiente, se ve que el final del secamiento parcial es un concepto igualmente nebuloso en la solicitud, puesto que puede o no puede haberse completado antes de la iniciación del curado. En documento D3a se mencionan expresamente tiempos de secamiento/curado, los cuales están de acuerdo con los tiempos de secamiento definidos en la reivindicación 1. En consecuencia, la reivindicación 1 no es novedosa con respecto al arte previo, de acuerdo con el documento D3a.

Las reivindicaciones del método dependientes 2 a 37 no incluyen características adicionales de ninguna clase que hagan caer el asunto bajo la definición de novedoso con respecto al arte previo de acuerdo con cualquiera de los dos D3 o D3a.

La reivindicación 38 es una reivindicación de producto por proceso. Puesto que el proceso no es novedoso, el producto no puede ser tampoco novedoso, por las mismas razones.

El asunto de la reivindicación 39 no es novedoso con respecto al arte previo de acuerdo con los Ejemplos 39 y 40.

La reivindicación dependiente 40 no contiene características de ninguna clase que, en combinación con las características de cualquier reivindicación a la cual se refiera, satisfaga los requerimientos del PCT con respecto a la novedad y/o actividad inventiva; véase documentos D1 y D3 a D8 y los pasajes correspondientes citados en el informe de búsqueda.

25

**INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL
SOBRE PATENTABILIDAD
(HOJA SEPARADA)**

Solicitud Internacional No.

PCT/US2008/061157

El documento D1 divulga (aplicándose las referencias entre paréntesis a este documento):

Un aparato para recubrir envases de vidrio (título y página 1, renglón 10));
un aplicador de recubrimiento orgánico para aplicar un recubrimiento orgánico protector (página 10, renglones 27 a 36);
una zona de secamiento acelerado – qué uso se hace de la zona de secamiento no define esta característica en un aparato en un modo claramente limitante (página 11, renglones 3 a 11 y página 12, renglón 1);
una zona de enfriamiento (página 12, renglones 1 a 4 – parte de la zona de envejecimiento);
una zona de curado (página 12, renglones 5 a 7). En consecuencia, el asunto de la reivindicación 41 no es novedoso.

Las reivindicaciones dependientes 42 a 53 no contienen características de ninguna clase que, en combinación con las características de alguna reivindicación a la cual se refieran, satisfagan los requerimientos del PCT con respecto a la novedad y/o actividad inventiva; véase los mismos documentos y los pasajes correspondientes citados en el informe de búsqueda.

REIVINDICACIONES

1. Un método integrado para recubrir recipientes de vidrio, dicho método comprende los pasos de:
- obtener un recipiente de vidrio;
- 5 aplicar un recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio;
- secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio utilizando secado acelerado, en donde el secado acelerado comprende un proceso
- 10 que permite la remoción de agua a partir del recubrimiento orgánico protector con el objeto de secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio en un período inferior a aproximadamente 60 segundos; y después
- 15 curar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.
2. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el secado acelerado comprende un proceso capaz de secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en
- 20 el recipiente de vidrio en un período de tiempo inferior a aproximadamente 30 segundos.
3. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el secado acelerado comprende una forma de radiación electromagnética.
- 25 4. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde

el secado acelerado se selecciona dentro del grupo que consiste de ondas de radio, microondas, radiación infrarroja, y una combinación de ellas.

5. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde
5 el secado acelerado comprende microondas.

6. El método de conformidad con la reivindicación 5, que comprende además el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto antes de secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

10 7. El método de conformidad con la reivindicación 6, en donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende la exposición del recipiente de vidrio a una fuente de energía que comprende energía térmica, radiación IR, microondas, RF, o una combinación de ellas.

15 8. El método de conformidad con la reivindicación 6, en donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende precalentar el recipiente de vidrio recubierto a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 25°C a aproximadamente 60°C.

20 9. El método de conformidad con la reivindicación 6, en donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende precalentar el recipiente de vidrio recubierto a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 35°C a aproximadamente 55°C.

25 10 El método de conformidad con la reivindicación 5, en donde

128

el paso de secar por lo menos parcialmente comprende exponer el recipiente de vidrio a energía de microondas durante un tiempo dentro de un rango de aproximadamente 6 segundos a aproximadamente 20 segundos.

5 11. El método de conformidad con la reivindicación 5, en donde la fuente de energía de microondas comprende un horno de microondas que tiene una potencia de salida dentro de un rango de aproximadamente 0.3 a aproximadamente 300 kilowatts.

12. El método de conformidad con la reivindicación 5, en
10 donde la fuente de energía de microondas comprende un horno de microondas cliente a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 150°C a aproximadamente 200°C.

13. El método de conformidad con la reivindicación 5, en donde la fuente de energía de microondas comprende una
15 primera área de estrangulador y una segunda área de estrangulador con el objeto de evitar la liberación de microondas afuera de la fuente de energía de microondas.

14. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el secado acelerado comprende radiación infrarroja.

20 15. El método de conformidad con la reivindicación 14, en donde el paso de secar por lo menos parcialmente comprende exponer el recipiente de vidrio a radiación infrarroja durante un período dentro de un rango de aproximadamente 8 segundos a aproximadamente 20 segundos.

25 16. El método de conformidad con la reivindicación 14, en

donde la fuente de radiación de infrarrojo comprende un irradiador infrarrojo que opera a una potencia de aproximadamente 80 kW hasta aproximadamente 120 kW.

17. El método de conformidad con la reivindicación 14, que
5 comprende además el paso de enfriar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

18. El método de conformidad con la reivindicación 1, que
comprende además el paso de aplicar una etiqueta sobre el
recipiente de vidrio antes del paso de aplicar el
10 recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

19. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
donde se obtiene un recipiente de vidrio que tiene un
recubrimiento de imprimador ahí.

15 20. El método de conformidad con la reivindicación 19, en
donde el recubrimiento de imprimador comprende una
composición de silano y opcionalmente una composición de
tratamiento de superficie.

21. El método de conformidad con la reivindicación 20, en
20 donde la composición de silano comprende un monoalcoxisilano,
un dialcoxisilano, un trialcoxisilano, un tetralcoxisilano, o
una combinación de ellos.

22. El método de conformidad con la reivindicación 20, en
donde el recubrimiento de imprimador comprende además una
25 composición de tratamiento de superficie que comprende un

estearato.

23. El método de conformidad con la reivindicación 18, en donde la etiqueta comprende una etiqueta orgánica decorativa.

24. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
5 donde el recubrimiento orgánico protector comprende un poliuretano.

25. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el recubrimiento orgánico protector está distribuido de manera sustancialmente regular en el recipiente de vidrio.

10 26. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el recubrimiento orgánico protector comprende además un removedor de espuma en una cantidad suficiente para crear una superficie texturizada en un recipiente de vidrio.

27. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
15 donde el paso de curar comprende la exposición del recipiente de vidrio a una fuente de energía que comprende energía térmica, radiación IR, radiación UV, microondas, RF, o combinaciones de ellas.

28. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
20 donde el paso de curar comprende la exposición del recipiente de vidrio a energía de microondas durante un tiempo dentro de un rango de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 5 minutos.

29. El método de conformidad con la reivindicación 1, que
25 comprende además el paso de enfriar el recubrimiento orgánico

protector en un recipiente de vidrio.

30. El método de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además el paso de oxidar el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio.

5 31. El método de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto antes de aplicar el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

32. El método de conformidad con la reivindicación 31, en
10 donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende la exposición del recipiente de vidrio a una fuente de energía que comprende energía térmica, radiación IR, microondas, RF, o combinaciones de ellas.

33. El método de conformidad con la reivindicación 31, en
15 donde el paso de precalentar el recipiente de vidrio recubierto comprende precalentar el recipiente de vidrio recubierto a una temperatura dentro de un rango de aproximadamente 30°C hasta aproximadamente 55°C.

34. El método de conformidad con la reivindicación 1, en
20 donde el método es continuo.

35. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde los pasos de aplicar un recubrimiento orgánico protector al recipiente de vidrio, secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el
25 recipiente de vidrio utilizando secado acelerado, y

posteriormente curar el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio se repiten en una segunda ubicación después que el recipiente de vidrio recubierto haya sido utilizado y retornado por un consumidor.

5 36. El método de conformidad con la reivindicación 35, en donde la segunda ubicación comprende una unidad de recubrimiento móvil.

37. El método de conformidad con la reivindicación 35, en donde el recipiente de vidrio recubierto que ha sido
10 utilizado y retornado por un consumidor presenta rasguños y/o manchas en el recubrimiento orgánico protector antes de aplicar el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

38. Un recipiente de vidrio retornable recubierto producido a
15 través del método de la reivindicación 1.

39. Recipiente de vidrio retornable recubierto que comprende un recubrimiento de imprimador y un recubrimiento orgánico protector, en donde el recubrimiento de imprimador comprende una composición de siloxano, y el recubrimiento orgánico
20 protector comprende una composición de poliuretano, en donde el recubrimiento orgánico protector es secado utilizando secado acelerado.

40. El recipiente de vidrio retornable recubierto de la reivindicación 39, que comprende además una etiqueta
25 decorativa orgánica entre el recubrimiento de imprimador en

el recipiente de vidrio y el recubrimiento orgánico protector.

41. Un aparato para recubrir recipientes de vidrio, dicho aparato comprende:

- 5 una primera zona de precalentamiento opcional para precalentar el recipiente de vidrio;
un aplicador de recubrimiento orgánico para aplicar un recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio;
- 10 una segunda zona de precalentamiento opcional para precalentar el recipiente de vidrio;
una zona de secado acelerado para secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio utilizando secado acelerado, en donde el
- 15 secado acelerado permite la remoción de agua del recubrimiento orgánico protector para secar por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en un período inferior a aproximadamente 60 segundos;
- una zona de enfriamiento para enfriar el recubrimiento
- 20 orgánico protector en el recipiente de vidrio; y
una zona de curado para curar el recubrimiento orgánico protector por lo menos parcialmente secado en el recipiente de vidrio.

- 42. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, que
- 25 comprende además un decorador para aplicar una etiqueta

decorativa sobre el recipiente de vidrio antes de aplicar el recubrimiento orgánico protector al recipiente de vidrio.

43. El aparato de conformidad con la reivindicación 41 que comprende además una zona de oxidación para oxidar por lo
5 menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector sobre el recipiente de vidrio.

44. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, que comprende además una banda transportadora y una pluralidad de mandriles para transportar el recipiente de vidrio a través
10 de la primera zona de precalentamiento opcional, el aplicador de recubrimiento orgánico, la segunda zona de precalentamiento opcional, la zona de secado acelerado, la zona de enfriamiento, y la zona de curado.

45. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en
15 donde la banda transportadora y la pluralidad de mandriles comprenden materiales compatibles con microondas.

46. El aparato de conformidad con la reivindicación 45, en donde los materiales compatibles con microondas comprenden un material seleccionado dentro del grupo que consiste de
20 Teflón, Teflón llenado con vidrio y PEEK.

47. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en donde la zona de secado acelerado seca por lo menos parcialmente el recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio de tal manera que la integridad del
25 recubrimiento orgánico protector en el recipiente de vidrio

se mantenga durante la manipulación subsiguiente del recipiente de vidrio.

48. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en donde la zona de secado acelerado comprende un horno de
5 microondas.

49. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en donde la zona de secado acelerado comprende un irradiador infrarrojo.

50. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en
10 donde el aplicador de recubrimiento orgánico comprende un rociador, un tanque de inmersión, un rodillo, una malla de seda, o una combinación de ellos.

51. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en donde la primera zona de precalentamiento y/o la segunda zona
15 de precalentamiento opcional(es) comprende(n) una fuente de energía seleccionada dentro del grupo que consiste de energía térmica, radiación IR, microondas, RF, y combinaciones de ellas.

52. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en
20 donde la zona de curado comprende un horno de recocido, un horno, o una combinación de ellos.

53. El aparato de conformidad con la reivindicación 41, en donde el aparato comprende una unidad móvil.

GEORGIA SUPERIOR COURT
CLERKS' COOPERATIVE AUTHORITY

Notary Division

1875 Century Boulevard, Suite 100

Atlanta, Georgia 30345

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

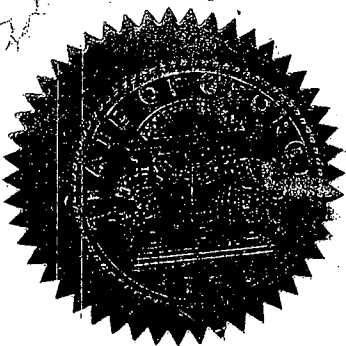
1. Country: UNITED STATES OF AMERICA
2. This public document
has been signed by **TERESA MORRIS**
3. acting in the capacity of **NOTARY PUBLIC, STATE OF GEORGIA**
4. bears the seal/stamp of **TERESA MORRIS
NOTARY PUBLIC
FAYETTE COUNTY, GEORGIA**
5. at **ATLANTA, GEORGIA**
6. the **2ND DAY OF NOVEMBER, 2005**
7. by **GEORGIA SUPERIOR COURT CLERKS' COOPERATIVE AUTHORITY**

8. No. **I-137661**

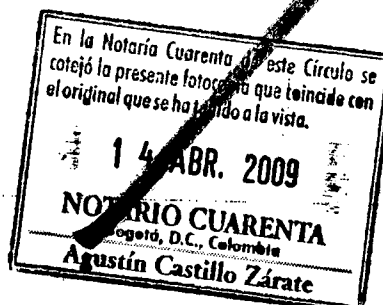
9. Seal/Stamp

10. Signature:

David R. Williams
DAVID R. WILLIAMS
EXECUTIVE DIRECTOR



NOTARY PUBLIC
(404) 327-1223



139

Brigard & Castro
BOGOTÁ - COLOMBIA

PODER

El
Suscrito.....
.....
.....
En
de..... calidad
De.....
Sociedad constituida de acuerdo con las leyes
de.....
con en..... domicilio
Oficinas principales en.....

Otorgado y firmado
en.....
Hoy..... de..... de 20
0...
Firma.....
Nombre.....
Cargo.....

POWER OF ATTORNEY

The undersigned.....
Acting as Legal Representative
Of THE COCA-COLA COMPANY
Company incorporated as per the laws of STATE OF DELAWARE
domiciled in One Coca-Cola Plaza, Atlanta, Georgia 30313,
Estados Unidos de América
With principal offices in ATLANTA, GEORGIA

Nombro(amos) a JUAN PABLO CADENA SARMIENTO 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, lemas comerciales y enseññas, 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.

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.

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 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 extrajudiciales.

Hereby appoints JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or CARLOS H. PALACIO 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, slogans 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.

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.

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 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.

En la Notaría Cuarenta de esta Circulo se
colgó la presente fotocopia que coincide con
el original que se ha tenido a la vista.
14 ABR. 2009
NOTARIO CUARENTA
Bogotá, D.C., Colombia
Agustín Castillo Zárate

138

Granted and signed in Atlanta, Georgia

This 26th day of October of 2005

Signature.....

Name Steve Whaley

Title Vice President, General Tax Counsel & Assistant Treasurer

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.

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.....

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

Notario Público (sello)

LEGALIZACION POR APOSTILLA ES REQUERIDA.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this 26th day of October of 05

personally appeared before me.....

Steve Whaley

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 The Coca-Cola Company

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 of said Corporation; and that the purpose for which this instrument is granted is included within the corporate purpose of the company.

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

State of Georgia

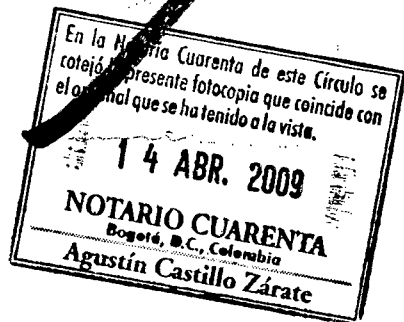
under date of 10/26/05

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



Teresa Morris

Public Notary (Seal)



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.



TRADUCCION AL ESPAÑOL del Documento de Poder otorgado por THE
COCA-COLA COMPANY domiciliada en One Coca-Cola Plaza, Atlanta,
Georgia 30313, Estados Unidos de América.

AUTORIDAD COOPERATIVA DE FUNCIONARIOS
DE LA CORTE SUPERIOR DE GEORGIA
División de Notarial
1875 Century Boulevard , Suite 100
Atlanta, Georgia 30345

APOSTILLA

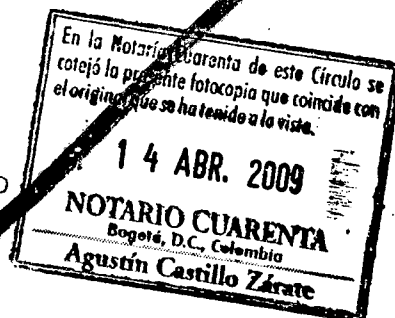
(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
2. Este documento público
ha sido firmado por TERESA MORRIS
3. actuando en capacidad de NOTARIO PUBLICO, ESTADO DE
GEORGIA
4. lleva el sello/ timbre de TERESA MORRIS
NOTARIO PUBLICO
CONDADO DE FAYETTE, GEORGIA

CERTIFICADO

5. en ATLANTA, GEORGIA
6. el 2° DÍA DE NOVIEMBRE DE 2005
7. por LA AUTORIDAD COOPERATIVA DE FUNCIONARIOS DE LA
CORTE SUPERIOR DE GEORGIA
8. No. I-137661
9. Sello/timbre

10. Firma
(Firma)
DAVID R. WILLIAMS
DIRECTOR EJECUTIVO



**REQUISITOS MÍNIMOS PARA ADMISIÓN A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION



MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de 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 ☒

COMPLETA ☒

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de 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 []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []


Firma Responsable

Fecha: SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-135217- -00000-0000

Fecha: 2009-11-26 17:21:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 140

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5,7y10'

Conmutador: 3 82 0840

Fax: 3505220

E-mail: info@sic.gov.co

www.sic.gov.co

Bogotá D.C. - Colombia



Bogotá,
2020

Doctor(a)
CADENA SARMIENTO JUAN PABLO
Apoderado(a) y/o Representante de
THE COCA-COLA COMPANY

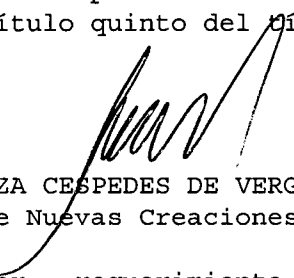
REFERENCIA	Radicación No.	09 135217
	Solicitud internacional	PCT/US2008/061157
	Fecha inicio fase nacional	26/11/2009
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	14384

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 11 DIC. 2009
adpall

Al contestar favor indique el número
de radicación consignado en el rótulo

Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Sede CAN: Av. Carrera 50 No. 26 - 55 int.2. Tel 5880070
Call Center 6513240. Línea 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia