

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

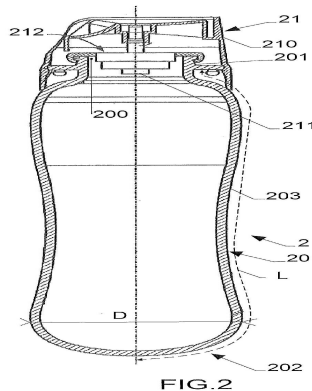


FIG. 2

1	Título de la Invención (200 caracteres o espacios máximos)		
CONTENEDOR DE PLÁSTICO DE AEROSOL HECHO DE UN COPOLIÉSTER QUE CONTIENE ISOSORBIDA Y DISPENSADOR DE AEROSOL QUE COMPRENDE DICHO CONTENEDOR DE PLÁSTICO DE AEROSOL			
2	Datos del Solicitante / Titular		
Nombre:		PLASTIPAK BAWT S.A R.L.	Dirección Electrónica:
			clientes@cavelier.com
Dirección:		24, rue Héierchen L-4940 Bascharage, Luxemburgo	Domicilio/País de constitución:
			LUXEMBURGO - CAPELLEN - BASCHARAGE
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☒ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT	

Número:		1045191-	
3	Solicitantes		
Apellidos - Nombres o Razón Social		Tipo	Identificación
1.	PLASTIPAK BAWT S.A R.L.	EE	1045191
4	Datos del Inventor		
Nombre:		Laurent DEGROOTE	Dirección Electrónica:
			clientes@cavelier.com
Dirección:		Haeghedorn 65 F-59190 Caestre, Francia	Domicilio/País de constitución:
			FRANCIA - PAS-DE-CALAIS - CALAIS
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA	
☐ EMPRESA EXTRANJERA		☐ NIT	
☐ PASAPORTE		☒ No Aplica	
Número:		-	
5	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres		Domicilio	
1.	DEGROOTE Laurent	FRANCIA	
2.	DESSAINT Alain	BELGICA	
3.	JANSEN Cor	PAISES BAJOS	
6	Datos Inventor(es)		
País de Residencia		Departamento/Estado	Ciudad
			Dirección
1.	FRANCIA	PAS-DE-CALAIS	CALAIS
			Haeghedorn 65 F-59190 Caestre, Francia

2.	BELGICA	LIEGE	KAMPENHOUT	Acacialaan 4 B-1910 Kampenhout, Bélgica
3.	PAISES BAJOS	DRENTHE	ASSEN	Churchillstraat 2 NL-5121 Aw Ryen, Países Bajos
7	Datos del Representante Legal / Apoderado			
Nombre:		JOSE ANDRES RINCON USCATEGUI	Dirección Electrónica:	clientes@cavelier.com
Dirección:		CARRERA. 4 No. 72- 35	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.
Identificación:				
☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT		
Número:		79780910-		
Presentación de Poder				
Año de Radicación				
Número de Radicación				
8	Datos Solicitud: PCT / WO			
Número Solicitud:		PCT/EP2014/066958	Fecha Solicitud:	07/08/2014
Número Publicacion:		WO 2015/022254 A1	Fecha Publicacion:	19/02/2015
9	Declaraciones de prioridad		☒ SI ☐ NO	
1.	(33) País de origen EUROP PATENT ORGANIZATION(EPO)	Codigo del país EP	(31) No. Solicitud 13180376.9	(32) Fecha 14/08/2013
10	Reivindicaciones			
Número reivindicaciones:		15	Pago Reivindicaciones:	No
11	Reducción de tasas.			

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

☐ Micro, pequeñas y medianas empresas

☐ Universidades públicas o privadas

☐ Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

12 Documentos Anexos

☒ Reivindicaciones

☒ Descripción

☒ Dibujos y/o Figuras

☒ Resumen

☐ Certificado Depósito Material Biológico

☐ Uso de Conocimiento tradicional

☐ Listado de secuencias

☒ Artes finales 12 x 12 cm

☐ Poderes, si fuere el caso

☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad

☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad

☒ Otros Anexos

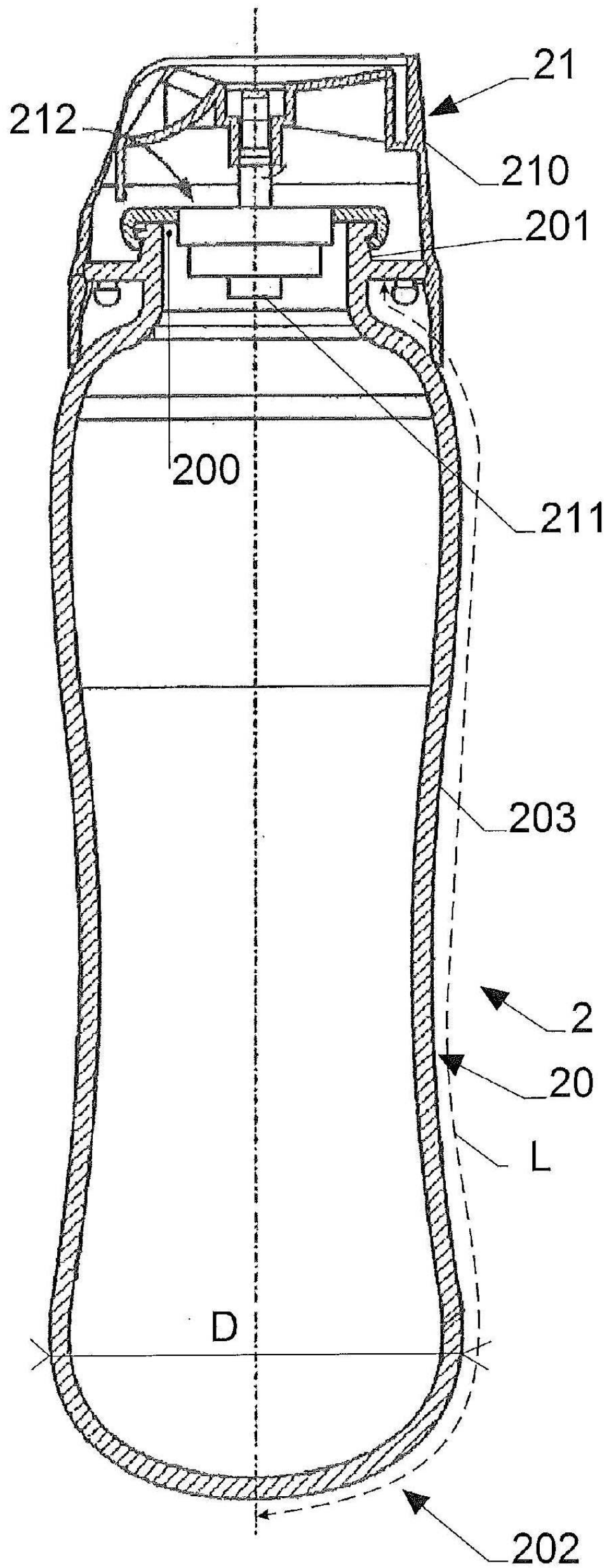


FIG.2

**CONTENEDOR DE PLÁSTICO DE AEROSOL HECHO DE UN COPOLIÉSTER QUE CONTIENE
ISOSORBIDA Y DISPENSADOR DE AEROSOL QUE COMPRENDE DICHO CONTENEDOR DE
PLÁSTICO DE AEROSOL**

5

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un contenedor de aerosol moldeado por inyección a sople novedoso y a una preforma de plástico novedosa adecuada para ser moldeada por inyección a sople para formar un contenedor de aerosol. La invención también se refiere a un dispensador de aerosol de plástico novedoso para suministrar un aerosol u otro producto comparablemente presurizado.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Los dispensadores de aerosol son conocidos en la técnica. Más especialmente, los dispensadores de aerosol comprenden un contenedor de aerosol que contiene un aerosol (u otro producto comparativamente presurizado) y que se ajusta con un dispositivo dispensador de válvula para suministrar el aerosol. Los dispensadores de aerosol que comprenden un contenedor de aerosol hecho de plástico se describen por ejemplo en la solicitud de patente de EE.UU. US 2004/0149781 y una solicitud de PCT WO 2007/140407.

20

El término "aerosol" utilizado en la presente incluye tanto aerosol, literalmente, como otros líquidos o productos fluidos que pueden suministrarse de contenedores presurizados de una manera comparable con los productos aerolizados. Tales otros líquidos o productos fluidos incluyen por ejemplo, preparaciones de espuma o gel o productos líquidos suministrados de contenedores presurizados, pero no necesariamente en una forma pulverizada.

25

Los ejemplos de composiciones comunes en aerosol pueden ser notablemente, pero no exhaustivamente, insecticidas, repelentes de insectos, lacas para el cabello, aerosoles cosméticos, aromatizantes, preparaciones de limpieza, preparaciones para afeitar que incluyen espumas y geles.

30

Cuando un contenedor de plástico se utiliza para hacer un contenedor de aerosol, la alta presión interna dentro del contenedor de plástico puede conducir de manera perjudicial a deformaciones mecánicas del contenedor de plástico de aerosol e incluso valer para la ráfaga del contenedor de plástico de aerosol. Este problema de deformaciones mecánicas y de la ráfaga del contenedor de plástico de aerosol bajo el efecto de la alta presión interna es incluso más crítico cuando el contenedor tiene una forma estética y ergonómica con una porción de agarre de pared lateral cóncava, como la mostrada por ejemplo en la figura 1 ó 2 de la solicitud de patente de EE.UU.

35

US 2004/0149781 o por ejemplo en las figuras 1, 5, 6B, 6C, 7A a 7F, 8A, 8D, 8E, 8G, 8H de la solicitud de PCT WO 2007/140407. Dicha porción de agarre de pared lateral cóncava es realmente más sensible a la deformación mecánica bajo presión interna alta en comparación con un contenedor que tiene un cuerpo cilíndrico con una pared lateral recta o con una pared lateral convexa.

5 Esta es la razón por la que un contenedor de plástico de aerosol tiene que ser resistente a la presión para soportar la presión interna alta. Más particularmente, a la fecha en la comunidad europea, los dispensadores de plástico de aerosol tienen que cumplir los requerimientos técnicos del estándar FEA 621 de marzo de 2007 cumpliendo las disposiciones de la Directriz de
10 Dispensadores de Aerosol 75/324/EEC de mayo de 1975 y relacionada con la medición de la resistencia de presión interna de los contenedores vacíos sin válvulas.

 El PET (tereftalato de polietileno) es un poliéster bien conocido que se utiliza ampliamente para fabricar contenedores biaxialmente moldeados, y más particularmente contenedores moldeados por inyección a sople (ISBM). El PET grado ISBM tiene comúnmente una viscosidad intrínseca (IV) entre 0.7 dL/g y 0.8 dL/g y una temperatura de transición vítrea (Tg) de
15 aproximadamente 75°C a 80°C.

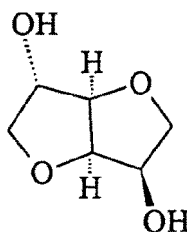
 Por lo general, los poliésteres, como por ejemplo los homo o copolímeros de PET, pueden mostrar ventajosamente cristalización inducida por tensión con orientación sustancial, en una región sobre la proporción de estiramiento natural (NSR) del polímero. Se sabe bien que para obtener los contenedores de poliéster de ISBM que tienen buenas propiedades mecánicas, el
20 estiramiento biaxial del poliéster debe ser suficientemente importante para estar en la región de estiramiento por tensión del poliéster, ligeramente más allá de la NSR del polímero.

 El NSR de un polímero puede determinarse a propósito en un experimento de soplado sin molde. El soplado sin molde de termoplásticos, en particular PET y copolímeros de PET, es una técnica bien conocida utilizada para obtener los datos empíricos sobre el comportamiento de
25 estiramiento de una formulación de resina en particular. El método de soplado sin molde de las preformas se describe en "Blow Molding Handbook", editado por Donald V. Rosato, Dominick V. Rosato, Munich 1989. El término "soplado sin molde" significa que una preforma se moldea por soplado sin utilizar un molde. Soplar sin molde una botella a partir de una preforma incluye calentar la preforma a una temperatura sobre su temperatura de transición vítrea y después expandir la
30 preforma fuera de un molde para que esté libre de expandirse sin restricción hasta el comienzo del endurecimiento por deformación. El endurecimiento por deformación puede detectarse en una curva de tensión-deformación como un ascenso en la tensión después de la plataforma de flujo. A una gran escala, el endurecimiento por deformación se asocia con los procesos de orden molecular en la resina. Si la presión de soplado y el calentamiento de la preforma se ajustan adecuadamente para
35 una preforma dada, continuará expandiéndose hasta que todo el PET esté orientado al punto en que

el estiramiento se detenga alrededor de la proporción de estiramiento natural o ligeramente más allá.

El PET grado ISBM estándar, incluso en la región de endurecimiento por deformación; no obstante, no es por lo general adecuado para elaborar contenedores de aerosol de ISBM resistentes a la presión que soporta la presión alta interna y más generalmente, para elaborar contenedores de aerosol de ISBM resistentes a la presión que cumplirían los requerimientos técnicos de la norma FEA 621 de marzo de 2007.

El diol 1,4:3,6-dianhidro-D-sorbitol, mencionado en lo sucesivo como isosorbida, cuya estructura se ilustra a continuación, se elabora fácilmente de recursos renovables, tales como azúcares y almidones, en particular almidón natural extraído de maíz, trigo, papas y chícharos. Por ejemplo, la isosorbida puede elaborarse de D-glucosa mediante la hidrogenación seguida de la deshidratación catalizada con ácido.



La isosorbida ya se ha utilizado como un monómero para la incorporación en poliésteres tales como PET en bajos niveles. La incorporación de isosorbida como comonómero en un copoliéster reduce la viscosidad intrínseca del copoliéster.

Los copoliésteres que contienen isosorbida y en particular polímeros de isosorbida que contienen tereftalato de polietileno (PET), así como sus procesos de elaboración mediante polimerización de fusión o mediante polimerización de solvente son de este modo conocidos en la técnica.

Los copoliésteres que contienen isosorbida y en particular polímeros de isosorbida que contienen tereftalato de polietileno (PET), se utilizan a la fecha en muchas aplicaciones, y por ejemplo para hacer películas o contenedores. En particular, la isosorbida que contiene tereftalato de polietileno (PET) puede utilizarse para elaborar contenedores rellenables con calor que soportan temperaturas altas.

Tal como se identifica claramente en la siguiente publicación, la incorporación de isosorbida como comonómero en un copoliéster aumenta la temperatura de transición vítrea (T_g) del copoliéster (ver la figura 2 – Variación de T_g en comparación con el % molar de isosorbida) y también tiene un impacto en las características de endurecimiento por deformación del polímero:

"Properties and Strain Hardening Character of Polyethylene Terephthalate Containing Isosorbide", Ramesh M. Gohil, Polymers Engineering and Science-2009 páginas 544-553.

Aunque los copoliésteres que contienen isosorbida y en particular polímeros de isosorbida que contienen tereftalato de polietileno (PEIT) pueden utilizarse a la fecha en muchas aplicaciones, no se puede encontrar en los contenedores de aerosol de ISBM del mercado hechos de copoliésteres que contienen isosorbida y en particular hechos de un polímero de PEIT.

En consecuencia, existe la necesidad de proponer los contenedores de aerosol resistentes a la presión de ISBM hechos de un copoliéster que contiene isosorbida y en particular hechos de un polímero de PEIT.

Objetivo de la invención

Un objetivo principal de la invención es proponer un contenedor de plástico de aerosol resistente a la presión novedoso hecho de un copoliéster que contiene isosorbida y en particular (pero no solamente) hecho de un polímero.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Un primer objetivo de la invención es una preforma de plástico adaptada para ser moldeada por inyección a sople para formar un contenedor de aerosol o un contenedor de aerosol moldeado por inyección a sople, dicha preforma o contenedor de aerosol está hecho de un material polimérico que comprende un copoliéster que incluye por lo menos 1% en mol de isosorbida como comonomero y que tiene una viscosidad intrínseca de por lo menos 0.7 dL/g.

El contenedor de aerosol de ISBM de la invención muestra propiedades mecánicas muy buenas y en particular puede soportar de manera ventajosa la presión interna alta.

Los contenedores de aerosol son generalmente contenedores de volúmenes pequeños, comúnmente de no más de 750 ml. Por consiguiente, cuando los contenedores de aerosol se hacen al utilizar la tecnología de ISBM, sólo pueden realizarse proporciones de bajo estiramiento.

La incorporación de isosorbida como comonomero en un copoliéster tiene un fuerte impacto en el comienzo de la región endurecida por deformación del copoliéster y más particularmente aumenta la NSR del copoliéster. De otro modo, los copoliésteres que contienen isosorbida, y en particular polímeros de isosorbida que contienen tereftalato de polietileno (PEIT) requieren un estiramiento mucho mayor para alcanzar la región de endurecimiento por deformación que un homopolímero de PET estándar.

Como un resultado, antes de la invención, se consideró generalmente que el uso de los copoliésteres que contienen isosorbida, especialmente con alto nivel de isosorbida,

eventualmente mejorarían las propiedades térmicas de contenedor debido a que podría lograrse un T_g mayor, pero no sería adecuado hacer contenedores de ISBM de aerosol resistentes a la presión que tienen las propiedades mecánicas requeridas para soportar la presión interna alta común, especialmente para hacer contenedores de ISBM de aerosol resistentes a la presión de volumen pequeño con proporciones de estiramiento bajas, debido a que el NSR del copoliéster sería muy alto.

La invención eliminó este prejuicio al aumentar la viscosidad intrínseca del copoliéster que contiene isosorbida, por ejemplo al llevar a cabo una polimerización de estado sólido (SSP) del copoliéster por un periodo suficiente para lograr una IV de por lo menos 0.7 dL/g. Este aumento de IV disminuye de manera ventajosa el NSR del copoliéster y hace posible obtener un copoliéster que comprende un alto nivel de isosorbida y un NSR menor y adecuado para fabricar contenedores de aerosol de ISBM resistente a la presión.

Más particularmente, la preforma o el contenedor de aerosol de ISBM de la invención puede tener cualquiera de las siguientes características opcionales:

- La preforma o el contenedor está elaborado esencialmente de un copoliéster que incluye por lo menos 1% en mol de isosorbida como comonomero y que tiene una viscosidad intrínseca de por lo menos aproximadamente 0.7 dL/g.
- El copoliéster es isosorbida que contiene tereftalato de polietileno (PEIT).
- El copoliéster incluye por lo menos 3% en moles de isosorbida como comonomero, y más particularmente por lo menos 5% en moles de isosorbida como comonomero.
- El copoliéster incluye no más de 15% en moles de isosorbida como comonomero, y preferiblemente no más de 8% en moles de isosorbida como comonomero.
- La viscosidad intrínseca del copoliéster es por lo menos 0.8 dL/g, más particularmente por lo menos 0.9 dL/g.
- La viscosidad intrínseca del copoliéster no es más de 2 dL/g.
- El contenedor de aerosol moldeado por inyección a sople tiene una proporción de estiramiento axial (S_a) de no más de 3 y preferiblemente de no más de 2.55.
- El contenedor de aerosol moldeado por inyección a sople tiene una proporción de estiramiento radial (S_r) de no más de 2.5, y preferiblemente de no más de 2.4.
- El contenedor de aerosol moldeado por inyección a sople tiene una proporción de estiramiento general (S) de no más de 9, y preferiblemente de no más de 7.
- El contenedor de plástico moldeado por inyección a sople tiene una porción de agarre de pared lateral cóncava.

- El contenedor de plástico moldeado por inyección a soplo tiene un volumen de no más de 750 ml, y preferiblemente de no más de 500 ml.

La invención también se refiere a un dispensador de aerosol que comprende el contenedor de aerosol moldeado por inyección a soplo antes mencionado y un dispositivo dispensador de válvula adecuado para suministrar un aerosol contenido en el contenedor de aerosol.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras características y ventajas técnicas de la invención serán más claras al leer la siguiente descripción detallada que se realiza a manera de ejemplo no exhaustivo y no limitante y con referencia a los dibujos anexos, de la siguiente manera:

La figura 1 es una vista en sección transversal longitudinal de la preforma adecuada para ser moldeada por inyección a soplo para formar un contenedor de plástico de aerosol resistente a la presión.

La figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal de un dispensador de aerosol que comprende un contenedor de aerosol de ISBM que se ha obtenido por medio del moldeado por inyección a soplo biaxialmente de la preforma de la figura 1 y que se ajusta con un dispositivo dispensador de válvula adecuado para suministrar un aerosol contenido en el contenedor de aerosol.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En referencia a la figura 2, el dispensador de aerosol 2 comprende un contenedor de aerosol resistente a la presión 20 que está cerrado herméticamente mediante un dispositivo dispensador de válvula 21. Dicho dispositivo dispensador de válvula 21 comprende un cierre 210 que cubre la abertura superior 200 del contenedor de aerosol 20 y que está unido de manera sellada al cuello 201 del contenedor de aerosol 20. Dicho cierre 210 incluye un miembro de válvula 211 que tiene un vástago de válvula que se extiende axialmente 212 que puede estar hundido o inclinado para liberar el aerosol contenido dentro del contenedor 20. La estructura y el funcionamiento del dispositivo dispensador de válvula 21 son conocidos en la técnica y no se describirá a detalle. El experto en la técnica puede referirse además a la descripción de US 2004/0149781.

Conforme a la invención, el contenedor de plástico de aerosol resistente a la presión 20 es un contenedor moldeado por inyección a soplo.

La figura 1 muestra una preforma de plástico 1 adecuada para ser moldeada por inyección a soplo para formar un contenedor de plástico de aerosol resistente a la presión.

Esta preforma 1 está hecho de un cuerpo sustancialmente tubular de longitud axial L1, que está cerrado en su extremo inferior y tiene una abertura de vertido en su extremo superior. Más especialmente, dicha preforma 1 comprende una porción de cuello 10 terminada por una abertura de vertido 100, una llamada porción de compuerta 12 que forma un extremo inferior cerrado y una porción de cuerpo 11 que se extiende entre dicha porción de compuerta 12 y dicha porción de cuello 10. La porción de cuello 10 comprende un anillo de soporte de cuello que sobresale 101 de diámetro más grande. La porción de cuerpo 11 comprende una porción cilíndrica principal 110 de espesor de pared sustancialmente constante WT y una porción de transición superior 111. La cara interna de la porción principal 110 también puede ser cónica.

En este ejemplo particular de la figura 1, la porción de compuerta 12 está hecha de una porción convexa que tiene sustancialmente una forma hemiesférica y termina por un punto central pequeño de inyección que sobresale 20. El tamaño de este punto de inyección 20 corresponde al tamaño del orificio de salida de la boquilla guía térmica que se utiliza para inyectar el material plástico en el molde. La forma de la porción de compuerta 12 no es necesariamente hemiesférica, pero la porción de compuerta 12 puede tener cualquier otra forma y en particular puede ser por ejemplo cónica.

Quando esta preforma 1 se moldea por inyección a sople biaxialmente en un molde, la porción de cuello 10 se utiliza para mantener la preforma en el molde por soplado y así no está estirada. La porción de cuerpo 11 está estirada biaxialmente (en una dirección longitudinal X y en una dirección radial Y) para formar un cuerpo de contenedor de volumen alto. La porción de compuerta 12 también está estirada biaxialmente para formar comúnmente la base inferior del contenedor moldeado por inyección a sople.

Dentro del alcance de la invención, puede utilizarse “un procedimiento de una etapa” o un “procedimiento de dos etapas”. En el “procedimiento de una etapa”, el paso de moldeado por inyección a sople de la preforma se realiza en la línea inmediatamente después del primer paso de inyección (inyección de la preforma). En el “procedimiento de dos etapas”, se pospone el paso de moldeado por inyección a sople de la preforma y se realiza un recalentamiento de la preforma antes de esta etapa de moldeado por inyección a sople.

La forma y el tamaño final del contenedor dependerán del molde soplado que se utiliza y de las proporciones de estiramiento que se practican. Por ejemplo, la preforma 1 puede así moldearse por inyección a sople para hacer el contenedor de aerosol resistente a la presión 20 de la figura 2.

Sin embargo, la invención no se limita a la forma particular o a las dimensiones del contenedor de aerosol 20 de la figura 2.

En particular, la base 202 (figura 2) del contenedor de aerosol 20 no es necesariamente esférica como el contenedor mostrado en la figura 2, pero puede ser de cualquier forma. Más específicamente, la base 202 del contenedor de aerosol 20 también puede ser una base que incluye un domo central orientado hacia adentro, también comúnmente llamado base "champaña" o puede ser una base "petaloide" como por ejemplo la base del contenedor de la figura 8D de WO 2007/140407.

En el contenedor de aerosol particular 20 de la figura 2, la pared lateral del contenedor comprende una porción central principal 203 que es cóncava y forma un tipo de configuración hiperboloide que proporciona una estructura muy ergonómica que puede manejarla fácilmente un usuario. En otras variantes, la pared lateral del contenedor 2 puede tener cualquier otra forma, que incluye la porción de pared recta, porciones de pared convexa, etc.

Conforme a la invención, para obtener un contenedor de aerosol moldeado por inyección a sople resistente a la presión 20 que pueda soportar la presión interna alta, el material polimérico utilizado para hacer la preforma 1 o el contenedor 2 es un copoliéster que incluye por lo menos 1% en mol de isosorbida como comonomero y que tiene una viscosidad intrínseca de por lo menos 0.7 dL/g, más preferiblemente de por lo menos 0.8 dL/g e incluso más preferiblemente de por lo menos 0.9 dL/g.

Para lograr dicha IV mínima requerida de por lo menos 0.7 dL/g, la viscosidad intrínseca del copoliéster que contiene isosorbida tiene generalmente que aumentar por ejemplo al llevar a cabo una polimerización de estado sólido (SSP) del copoliéster por un periodo suficiente para lograr la IV mínima requerida. Este aumento de IV hace posible disminuir ventajosamente el NSR del poliéster que contiene isosorbida y para compensar al menos parcialmente el aumento del NSR causado por la incorporación de isosorbida en el copoliéster. Sin embargo, el nivel de IV requerida también se puede obtener directamente, es decir, sin un postratamiento de SSP, al llevar a cabo un proceso de polimerización adecuado.

Más preferiblemente, el poliéster que contiene isosorbida comprende un copoliéster que incluye por lo menos 5% en moles de isosorbida como comonomero.

Más particularmente, el poliéster que contiene isosorbida comprende un copoliéster que incluye no más de 15% en moles de isosorbida como comonomero e incluso más preferiblemente no más de 8% en moles de isosorbida como comonomero.

El copoliéster que contiene isosorbida puede formarse a través de cualquier método conocido en la técnica. No obstante, de preferencia, el poliéster se forma a través de un solvente o polimerización de fusión.

Preferiblemente, el copoliéster que contiene isosorbida es isosorbida que contiene tereftalato de polietileno (PET), aunque también otros poliésteres son adecuados para practicar la invención.

Preferiblemente, el copoliéster que contiene isosorbida comprende porciones de tereftaloilo, opcionalmente, una o más porciones de diácido aromático; porciones de etilenglicol; porciones de isosorbida y opcionalmente una o más porciones de diol.

Más particularmente, dichas porciones de tereftaloilo pueden derivar de ácido tereftálico o tereftalato de dimetilo.

Más particularmente, el copoliéster que contiene isosorbida puede comprender adicionalmente porciones de dietilenglicol.

Las una o más porciones de diol antes mencionadas, se pueden derivar de alquilenglicoles alifáticos o glicoles alifáticos ramificados que tienen de 3 a 12 átomos de carbono y que tienen la fórmula empírica $\text{HO-C}_n\text{H}_{2n}\text{-OH}$, donde n es un entero de 3 a 12, incluyendo dioles ramificados tales como 2,2-dimetil-1,3-propanol; cis o trans-1,4-ciclohexandimetanol y mezclas de los cis y trans isómeros; trietilenglicol; 2,2-bis[4-(2-hidroxietoxi)fenil]propano; 1,1-bis[4-(2-hidroxietoxi)fenil]ciclohexano; 9,9-bis[4-(2hidroxietoxi)fenil]fluoreno; 1,4:1,4:3,6-dianhidromanitol; 1,4:1,4:3,6-dianhidroiditol y 1,4-anhidroeritritol.

Preferiblemente, pero opcionalmente, el número de porciones de tereftaloilo en el polímero está en la escala de aproximadamente 25% a aproximadamente 75% en moles (% en moles del polímero total).

En una modalidad preferida, las unidades de monómero de etilenglicol están presentes en cantidades de aproximadamente 5% en moles a aproximadamente 49.75% en moles. El polímero también puede contener porciones de dietilenglicol. Dependiendo del método de fabricación, la cantidad de porciones de dietilenglicol está por ejemplo en la escala de aproximadamente 0.0 % en moles a aproximadamente 25% en moles.

Experimentos

Tres lotes diferentes (Ref.A, Ref.B, Ref.C) de contenedores de aerosol de monocapa de ISBM que tienen formas y dimensiones similares y más especialmente con una configuración hiperboloide de pared lateral similar al contenedor de la figura 2, se han elaborado con tres composiciones poliméricas diferentes al inyectar las preformas 1 que tienen un peso de 35 gramos y al moldear biaxialmente por inyección a sople dichas preformas en contenedores de aerosol de ISBM con un volumen de 335 ml. El espesor de pared (WT) de la porción de cuerpo principal 11 de la preforma 1 fue aproximadamente 4.5 mm (+/-5%).

El paso de soplado de molde se realizó con una proporción de estiramiento axial S_a alrededor de 2.4 mm.

Esta proporción de estiramiento axial (S_a) se define en una forma estándar mediante la fórmula:

5

$$S_a = \frac{L}{\ell}$$

10 en donde L es la longitud desarrollada del contenedor (figura 2) y ℓ es la longitud desarrollada de fibra neutral de preforma (figura 1).

La proporción de estiramiento radial (S_r) fue alrededor de 2.55 mm. Esta proporción de estiramiento radial (S_r) se define en una manera estándar mediante la fórmula:

15

$$S_r = \frac{D}{d}$$

en donde D es un diámetro máximo externo del contenedor (ver figura 2) y d es el diámetro externo máximo de la preforma D_p (figura 1) menos el espesor de la pared WT ($d=D_p-WT$).

La proporción de estiramiento general (S) de los contenedores de aerosol fue alrededor 6. Esta proporción de estiramiento general (S) se define de una manera estándar mediante la fórmula:

20

$$S = S_a \times S_r$$

El primer lote (Ref.A) de los contenedores de aerosol de ISBM se hizo a partir de isosorbida que contiene tereftalato de polietileno (PEIT) [es decir, tereftalato de poli(etilen-co-isosorbida)]. Más particularmente, dicho PEIT contuvo 5.8% en moles de isosorbida (5.8% en moles de PEIT). Este 5.8% en moles de PEIT se obtuvo de una manera conocida mediante la polimerización de fusión. Este 5.8% en moles de PEIT emitidos de la polimerización de fusión se sometieron a un SSP durante un periodo suficiente para elevar el IV del copoliéster que contiene isosorbida hasta aproximadamente 0.95 dL/g.

30 El segundo lote (Ref B) de contenedores de aerosol de ISBM se hizo de una resina de PET de grado estándar con una viscosidad intrínseca de aproximadamente 0.86 dL/g.

El tercer lote (Ref C) de contenedores de aerosol de ISBM se hizo de una resina de PET que tiene una viscosidad intrínsecas de aproximadamente 0.95 dL/g. Dicha resina de PET fue un PET de copolímero comercializado por Artenius Tech Polymers bajo la referencia comercial "Artenius
35 HOT".

Para todos los tres lotes A, B y C, la viscosidad intrínseca (IV) de la resina antes de la inyección se midió conforme al siguiente método con base en el ISO 1628 estándar:

- Se secan 10 g de material durante 3 h bajo el vacío a 120°C
- Se muelen 10 g de material a un tamaño de malla de 0.5 mm
- 5 - Se pesan 0.50 g de material molido en un matraz volumétrico de 100 ml.
- Se agrega solvente para disolver la muestra. El solvente es DCA (ácido dicloroacético).
- Se calienta el matraz volumétrico y se agita hasta que todo se disuelve.
- 10 - Se estabiliza la solución a 25°C y se llena con solvente hasta un volumen de 100 ml exactos.
- Se mide la solución en un viscómetro capilar dedicado y la IV se calcula de acuerdo con la ISO 1628 estándar, tomando en cuenta el solvente que se utiliza.

La viscosidad intrínseca (IV) de las preformas de los tres lotes también se midió al llevar a cabo el método antes mencionado con m-cresol como solvente. Los resultados mostraron una caída de IV debido a una degradación del polímero durante los procesos de inyección. La IV de las preformas del primer lote (Ref.A) fue aproximadamente 0.8 dL/g. La IV de las preformas del segundo lote (Ref.B) fue aproximadamente 0.73 dL/g. La IV de las preformas del tercer lote (Ref.C) fue aproximadamente 0.78 dL/g.

Para todos los tres lotes A, B y C, la temperatura de transición vítrea (Tg) de las resinas, se midió mediante la calorimetría de barrido diferencial (DSC) con un equipo de DSC 821e de Mettler Toledo. La Tg de los 5.8% en moles de PEIT (Ref.A) fue alrededor de 89.6°C. La Tg de la resina de PET del segundo lote (Ref.B) fue alrededor de 79.6°C. La Tg de la resina de PET del tercer lote (Ref.C) fue alrededor de 79.5°C.

Las siguientes pruebas mecánicas y térmicas se han realizado en los tres lotes A, B y C de contenedores de aerosol.

Prueba hidráulica

El objetivo de esta prueba es evaluar la estabilidad de las dimensiones del contenedor después de presurizar el contenedor de aerosol. La presión de la prueba necesita ser 50% mayor que la presión interna en el contenedor a 50°C.

Cálculo para la presión (P) utilizada para la prueba hidráulica: Se define la presión a 50°C, usando la reducción de gas perfecta.

Se supone que no se tiene escurrimiento en el contenedor, esto significa que el volumen (V) a 20°C es el mismo que el volumen (V) a 50°C (que es más severo que la realidad).

Reducción de gas perfecta $\Rightarrow P.V. = k.T$ (k=constante)

Si V es constante, entonces: $P_{(20^{\circ}\text{C})}/T_{(20^{\circ}\text{C})} = P_{(50^{\circ}\text{C})}/T_{(50^{\circ}\text{C})}$

Presión = Presión absoluta

$T^{\circ} = T^{\circ}$ Absoluta ($^{\circ}\text{C}$)

$P_{(50^{\circ}\text{C})} = P_{(20^{\circ}\text{C})} T_{(50^{\circ}\text{C})}/T_{(20^{\circ}\text{C})} \Rightarrow 8\text{barias (abs.)}$. $50^{\circ}\text{C}/20^{\circ}\text{C} = 8.82\text{barias}$

5 (abs) $\Rightarrow 7.82$ barias (relativa)

Conclusión 7 barias a 20°C dan una presión de 7.82 barias a 50°C (considerando ninguna expansión en volumen)

Para la prueba hidráulica, la presión interna en el contenedor a 50°C es por lo tanto 7.82 barias.

10 La presión hidráulica = presión a 50°C + 50% $\Rightarrow 7.82 + 50\% = 11.73$ barias $\Rightarrow$
Presión de prueba = 12 barias

La prueba entonces se realiza de la siguiente manera:

Tomar 10 contenedores aleatoriamente

- 15
- Medir el contenedor al principio : altura, diámetro, área reborde-etiqueta-base, espacio base, volumen de desborde.
 - Presurizar el contenedor por 25 segundos a 12 barias (= presión calculada del contenedor a 50°C + 50%) usando el Analizador de presión de botellas de PET SOMEX Delta 3000.
 - Volver a medir el contenedor de una manera idéntica como se midió al principio.
- 20
- Evaluar el contenedor visualmente. Una distorsión ligeramente simétrica deberá permitirse siempre y cuando el contenedor pase la prueba de estallido.

Resistencia del material a la temperatura – Prueba de caída

25 El objetivo de esta prueba es evaluar el contenedor cuando se tira desde una altura de 1.8 m a un piso de concreto y esto a diferentes temperaturas. Asegurar que la orientación del contenedor de prueba en la caída sea estadísticamente aleatoria, pero se evita ese impacto directo en la válvula o cierre de válvula. Los contenedores de aerosol deben diseñarse para no romperse o derramarse.

- 30
- Los contenedores de aerosol necesitan analizarse a 3 condiciones diferentes de temperatura:
 - -18°C durante al menos 24h
 - Temperatura ambiente 20 a 22°C durante al menos 1h
 - 55°C durante al menos 6h (aire seco)
 - Tomar aleatoriamente 25 contenedores de aerosol para cada grupo de análisis de temperatura
- 35

- Llenar el contenedor 85% del volumen de desbordamiento con agua. Para los contenedores que necesitan ser analizados a -18°C, llenar el contenedor con una mezcla de 50/50 agua/anticongelante
- Cerrar el contenedor con válvula de engarce metálico
- 5 - Presurizar el contenedor con aire comprimido a 8.0 barías relativas. (ésta es la presión calculada a 50°C)
- Acondicionar los 25 contenedores durante el tiempo definido a las 3 temperaturas diferentes.
- 10 - Tirar los contenedores aleatoriamente en el piso de concreto desde una altura de 1.8 m directamente después de retirarlos de la cámara ambiental.
- Evaluar los contenedores de aerosol después de caer : no se permiten derrames o rompimiento en los 3 diferentes conjuntos de contenedores.

Prueba de estallido

- 15 El objetivo de esta prueba es evaluar la capacidad de un contenedor de aerosol a soportar una cierta presión interna. La presión a la que el contenedor estalla necesita ser mínimo 20% mayor que la presión de prueba. El equipo utilizado para esta prueba es el analizador de presión de botella de PET Delta 3000 de SOMEX. Cálculo de presión mínima a estallidos : Presión de prueba de 12 barías (relativo) + 20% => 14.4 barías (relativo)
- 20 - Tomar aleatoriamente 10 contenedores de aerosol
- Se llena el contenedor repleto con agua y la presión inicial en el contenedor es 4 barías por un tiempo de espera de 13 segundos. Después de que esta presión se acumula con una rampa de 0.69 bar/seg hasta que el contenedor estalla.
- 25 - La presión de estallido para todos los contenedores necesita estar arriba de los 14.4 barías.

Resistencia del material a la temperatura – Aire caliente

- 30 El objetivo de esta prueba es indicar la temperatura donde se induce la deformación del contenedor. La temperatura para esta prueba es 7°C menor a Tg con temperatura de prueba máxima de 75°C y temperatura mínima de 65°C. Se deja que los contenedores se deformen, pero sin rompimiento o derrame creando un ambiente peligroso.
- Tomar aleatoriamente 25 contenedores de aerosol
- Llenar los contenedores con agua hasta un volumen del espacio entre la tapa y el producto de 15% del volumen de desbordamiento del contenedor
- 35 - Cerrar el contenedor con válvula de engarce metálico

- Presurizar el contenedor con aire comprimido a 8.0 barías (relativo)
- Acondicionar los 25 contenedores por 5H mín. a 75°C de aire seco en la campana ambiental.
- Evaluar los contenedores en el derrame y rompimiento cuando se termine la prueba de aire caliente

Carga superior

El objetivo de esta prueba es evaluar la resistencia de los contenedores de aerosol a una carga vertical antes de su primera deformación. El equipo utilizado para esta prueba es el analizador de carga superior INSTRON 3366 con una célula de carga de 5000N. El resultado es la carga de compresión máxima (en kgf) que un contenedor puede soportar antes de que pierda 1% de la carga de compresión aplicada. La prueba se realiza con una velocidad de 50 mm/min.

- Tomar aleatoriamente 10 contenedores de aerosol
- Analizar cada contenedor de manera separada
- Observar el lugar de deformación al final de la prueba y la carga de compresión máxima (fin de la prueba : 1% de índice de carga de compresión)

Fisuración por tensión acelerada

El objetivo de la fisuración por tensión acelerada es estimular la tensión experimentada por los contenedores durante el llenado a presión, envío y almacenamiento.

La prueba se realiza de la siguiente manera:

- Tomar los contenedores (tamaño de muestra normal: 10) de manera aleatoria de las muestras que se van a analizar.
- Llenar cada contenedor con agua carbonatada en el volumen solicitado de CO₂ y taparlos.
- Verter 0.2% de la solución de NaOH en bases de corte.
- Terminar
- Sumergir la base de las botellas en la solución cáustica en las bases de corte e iniciar el cronómetro
- Medir el tiempo de inmersión hasta que la base de la botella estalle o se derrame usando el cronómetro (detener el experimento en caso de que la botella no muestre ninguna falla después de 30 minutos)

La permeación de los contenedores de aerosol del primer lote (Ref. A) también se ha medido conforme a la siguiente prueba de permeación.

Permeación

El objetivo de esta prueba es medir el índice de transmisión de oxígeno del contenedor de aerosol. El equipo utilizado para determinar la permeación es el MOCON Oxtran 2/20 que utiliza un Sensor colorimétrico (Coulox) para determinar la concentración de O₂. El método de prueba utilizado se deriva de las normas D 3985 de la ASTM y F 1307 de la ASTM. El contenedor de aerosol se monta en un accesorio de metal y se niveló con N₂ para purgar el aire fuera de la botella. Mientras el exterior de la botella está en contacto con el aire ambiental (20.9% de O₂), el O₂ se permea a través de la pared de la botella y se transporta con el flujo de N₂ al Sensor Coulox.

La prueba se realiza de la siguiente manera:

- Tomar 2 contenedores de aerosol aleatoriamente
- Pegar los contenedores en el accesorio de metal con el pegamento de dos componentes
- Acondicionar la botella durante 50 horas con N₂
- La medición se termina cuando la concentración de O₂ es estable (menos de 1% de diferencia con la concentración de 10 horas anteriores)
- Se da el resultado en cc/paquete/día – 22°C – presión atmosférica – aire ambiental
- Se calcula ppm/día o ppm/año

Resultados de las pruebas

Prueba hidráulica

Los resultados de la prueba hidráulica se resumen en los cuadros IA, IB y IC.

CUADRO IA

Prueba hidráulica – Ref. A

		Inicial	12 bar	Δ	Δ
altura total máx	(mm)	181.18	181.29	0.12	0.07%
diámetro de reborde (135.0 mm) P/L	(mm)	56.46	56.50	0.03	0.06%
diámetro de reborde (135.0mm) 90°	(mm)	56.77	56.76	-0.01	-0.02%
diámetro de etiqueta (80.0mm) P/L	(mm)	47.77	47.77	0.00	-0.01%
diámetro de etiqueta (80.0mm) 90°	(mm)	47.79	47.82	0.03	0.05%
diámetro de cuña (20.0mm) P/L	(mm)	56.92	56.89	-0.03	-0.06%
diámetro de cuña (20.0mm) 90°	(mm)	56.62	56.61	-0.01	-0.01%
espacio base	(mm)	10.45	10.43	-0.02	-0.21%
volumen de desborde	(ml)	333.92	334.18	0.26	0.08%

CUADRO IB**Prueba hidráulica – Ref. B**

		Inicial	12 bar	Δ	Δ
5	altura total máx (mm)	181.11	181.09	-0.02	-0.01%
	diámetro de reborde (135.0 mm) P/L (mm)	56.44	56.42	-0.02	-0.04%
	diámetro de reborde (135.0mm) 90° (mm)	56.55	56.50	-0.05	-0.09%
	diámetro de etiqueta (80.0mm) P/L (mm)	47.88	47.87	-0.01	-0.02%
	diámetro de etiqueta (80.0mm) 90° (mm)	47.55	47.52	-0.02	-0.05%
	diámetro de cuña (20.0mm) P/L (mm)	57.04	56.96	-0.08	-0.13%
	diámetro de cuña (20.0mm) 90° (mm)	56.63	56.60	-0.03	-0.05%
	espacio base (mm)	10.19	10.19	0.00	0.00%
10	volumen de desborde (ml)	332.48	332.35	-0.14	-0.04%

CUADRO IC**Prueba hidráulica – Ref. C**

		Inicial	12 bar	Δ	Δ
15	altura total máx (mm)	181.13	181.07	-0.06	-0.03%
	diámetro de reborde (135.0 mm) P/L (mm)	56.55	56.53	-0.02	-0.04%
	diámetro de reborde (135.0mm) 90° (mm)	56.53	56.56	0.03	0.05%
	diámetro de etiqueta (80.0mm) P/L (mm)	47.97	47.90	-0.07	-0.14%
	diámetro de etiqueta (80.0mm) 90° (mm)	47.40	47.41	0.01	0.02%
	diámetro de cuña (20.0mm) P/L (mm)	57.03	57.05	0.02	0.04%
	diámetro de cuña (20.0mm) 90° (mm)	56.49	56.51	0.03	0.04%
20	espacio base (mm)	10.04	10.03	0.00	-0.03%
	volumen de desborde (ml)	332.70	332.76	0.07	0.02%

Los resultados son similares para los contenedores de aerosol de los tres lotes A, B y C que todos pasaron exitosamente la prueba hidráulica.

25

Resistencia del material a la temperatura – Prueba de caída

Todos los contenedores de aerosol del primer lote (Ref. A) pasaron exitosamente la prueba de caída para las tres condiciones de temperaturas, es decir:

- -18°C durante al menos 24H
- Temperatura ambiente 20 a 22°C durante al menos 1 hora
- 55°C durante al menos 6 horas (aire seco)

30

Prueba de estallido

Todos los contenedores de aerosol de los tres lotes (Ref A, B y C) pasaron exitosamente la prueba de estallido (La presión de estallido para todos los contenedores de aerosol estuvo arriba de las 14.4 barías).

5

Resistencia del material a la temperatura – Aire caliente

Todos los contenedores de aerosol del primer lote (Ref. A) pasaron exitosamente la prueba. Los contenedores de aerosol del primer lote (Ref. A) no muestran ningún derrame después de 5 horas a 75°C.

10

A cambio, los contenedores de aerosol del segundo lote (Ref. B) y tercer lote (Ref. C) no pasaron exitosamente la prueba y se estaban derramando después de 5 horas a 75°C.

Carga superior

Los resultados de la prueba hidráulica se resumen en los cuadros IIA, IIB y IIC.

15

CUADRO IIA**Cargar la prueba – Ref. A**

20

	Promedio	Desviación estándar	Mín	Máx
Fuerza (Kg)	70.7	4.96	66.0	80.0
Ubicación de la falla	Terminar introducido en el reborde			

CUADRO IIB**Cargar la prueba – Ref. B**

25

	Promedio	Desviación estándar	Mín	Máx
Fuerza (Kg)	74.8	1.05	73.1	76.3
Ubicación de la falla	Terminar introducido en el reborde			

30

CUADRO IIC**Cargar la prueba – Ref. C**

5		Promedio	Desviación estándar	Mín	Máx
	Fuerza (Kg)	83.4	3.22	77.6	88.4
	Ubicación de la falla	Terminar introducido en el reborde o deformación del cuerpo			

10

Fisuración por tensión

Todos los contenedores de los tres lotes A, B y C pasaron exitosamente la prueba de fisuración por tensión. No hay estallidos y fisuras después de 30 minutos.

15

Permeación

El resultado de la permeación de los contenedores de aerosol del primer lote (Ref.A) se resume en el cuadro III.

CUADRO III**Permeación – Ref A**

20

Volumen de Brimfull (ml)	333.82
(cm³/día)	0.026832
ppm(día)	0.11
ppm/año	41.94

25

La invención no está limitada a un contenedor de aerosol moldeado por inyección a soplo hecho de copoliéster que incluye por lo menos 1% en mol de isosorbida como comonomero y que tiene una viscosidad intrínseca de por lo menos aproximadamente 0.7 dL/g. La invención también se puede practicar con una mezcla de polímero que comprende dicho copoliéster que incluye por lo menos 1% en mol de isosorbida como comonomero y que tiene una viscosidad intrínseca de por lo menos aproximadamente 0.7 dL/g y otro polímero, en particular otro poliéster.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una preforma de plástico (1) adaptada para ser moldeada por inyección a soplo para formar un contenedor de aerosol (20) o un contenedor de aerosol moldeado por inyección a soplo (20), en donde la preforma o el contenedor de aerosol se hace de un material polimérico que comprende un copoliéster que incluye por lo menos 1% en mol de isosorbida como comonomero y que tiene una viscosidad intrínseca de por lo menos 0.7 dL/g.
- 10 2. La preforma o contenedor de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque se hace esencialmente de un copoliéster que incluye por lo menos 1% en mol de isosorbida como comonomero y que tiene una viscosidad intrínseca de por lo menos aproximadamente 0.7 dL/g.
3. La preforma o contenedor de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, 15 caracterizada además porque el copoliéster es isosorbida que contiene tereftalato de polietileno (PEIT).
4. La preforma o contenedor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada además porque el copoliéster incluye por lo menos 3% en moles de isosorbida como comonomero.
- 20 5. La preforma o contenedor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada además porque el copoliéster incluye por lo menos 5% en moles de isosorbida como comonomero.
6. La preforma o contenedor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada además porque el copoliéster incluye no más de 15% en moles 25 de isosorbida como comonomero y preferiblemente no más de 8% en moles de isosorbida como comonomero.
7. La preforma o contenedor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada además porque la viscosidad intrínseca del copoliéster es por lo menos 0.8 dL/g.
- 30 8. La preforma o contenedor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada además porque la viscosidad intrínseca del copoliéster es por lo menos 0.9 dL/g.
9. La preforma o contenedor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada además porque la viscosidad intrínseca del copoliéster no es 35 más de 2 dL/g.

10. El contenedor de aerosol moldeado por inyección a soplo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado además porque tiene una proporción de estiramiento axial (S_a) de no más de 3, y preferiblemente de no más de 2.55.

5 11. El contenedor de aerosol moldeado por inyección a soplo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado además porque tiene una proporción de estiramiento radial (S_r) de no más de 2.5 y preferiblemente de no más de 2.4.

12. El contenedor de aerosol moldeado por inyección a soplo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado además porque tiene una proporción de estiramiento general (S) de no más de 9 y preferiblemente de no más de 7.

10 13. El contenedor de plástico moldeado por inyección a soplo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado además porque tiene una porción de agarre de pared lateral cóncava (203).

14. El contenedor de plástico moldeado por inyección a soplo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado además porque tiene un volumen de no
15 más de 750 ml y preferiblemente no más de 500 ml.

15. Un dispensador de aerosol (2) que comprende el contenedor de aerosol moldeado por inyección a soplo (20) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 y un dispositivo dispensador de válvula (21) adecuado para suministrar un aerosol contenido en el contenedor de aerosol.

ADVANCE E-MAIL CORRECTED VERSION PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

MATKOWSKA & ASSOCIES
9 rue Jacques Prévert
59650 Villeneuve d'Ascq
FRANCE

Date of mailing (day/month/year) 05 January 2016 (05.01.2016)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference FP.SEDA021/W	
International application No. PCT/EP2014/066958	International filing date (day/month/year) 07 August 2014 (07.08.2014)

1. The following indications appeared on record concerning:		
☒ the applicant	☐ the inventor	☐ the agent
☐ the common representative		
Name and Address LA SEDA DE BARCELONA S.A Avda Remolar N°2 El Prat De Llobregat E-08820 Barcelona Spain	State of Nationality ES	State of Residence ES
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
☒ the person	☐ the name	☐ the address
☐ the nationality		
☐ the residence		
Name and Address PLASTIPAK BAWT S.à r.l. 24, rue Héierchen L-4940 Bascharage Luxembourg	State of Nationality LU	State of Residence LU
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	
3. Further observations, if necessary:		
4. A copy of this notification has been sent to:		
☒ the receiving Office	☐ the International Preliminary Examining Authority	
☐ the International Searching Authority	☒ the designated Offices concerned	
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ the elected Offices concerned	
	☐ other:	

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Mondon Catherine e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06
Facsimile No. +41 22 338 89 70	

ASSIGNMENT

DEGROOTE Laurent **Haeghedorn 65** **F-59190 Caestre** **France**
(herein after designated as the Assignor)

In consideration of the sum of one dollar (\$1.00), and other good and valuable considerations paid to the Assignor, the receipt and sufficiency of which are hereby acknowledged, the Assignor agree(s) to sell, assign, transfer and set over to

LA SEDA DE BARCELONA S.A
AVDA REMOLAR N°2
08820 BARCELONA SPAIN

(herein after designated as the Assignee), its successors and legal representatives the entire right, title and interest for the United States, its territories, dependencies and possessions and in any and all foreign countries, in the invention known as

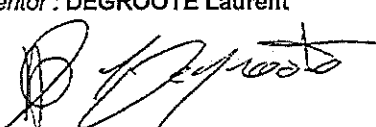
AEROSOL PLASTIC CONTAINER MADE FROM AN ISOSORBIDE CONTAINING COPOLYESTER AND AEROSOL DISPENSER COMPRISING SAID AEROSOL PLASTIC CONTAINER and described in PCT application **PCT/EP2014/066958** filed on August 7, 2014.

for which the Assignor has executed an application for patent in the United States of America and/or in any other country to the full end of the term for which said patent may be granted

- 1) Assignor hereby authorizes an attorney authorized to prosecute this US patent application to insert in parentheses (Application No. _____, filed _____) the application number and filing date of said US application when known.
- 2) Assignor agree(s) to execute all papers necessary in connection with this application and any continuing or divisional applications thereof and also to execute separate assignments in connection with such applications as the Assignee, its successors and legal representatives may deem necessary or expedient.
- 3) Assignor agree(s) to execute all papers necessary in connection with any interference which may be declared concerning this application or any continuing or divisional applications thereof and to cooperate with the Assignee, its successors and legal representatives in every way possible in obtaining evidence and going forward with such interference.
- 4) Assignor agree(s) to execute all papers and documents and perform any act which may be necessary in connection with claims or provisions of the International Union for Protection of Industrial Property or similar agreements.
- 5) Assignor agree(s) to perform all affirmative acts which may be necessary to obtain a grant of a valid United States patent and/or a grant of a valid patent in any other country, to the Assignee, its successors and legal representatives.
- 6) Assignor hereby authorise(s) and request(s) the Commissioner of Patents and Trademarks to issue any and all Letters Patents of the United States resulting from this application or any continuing or divisional applications thereof to the said Assignee, its successors and legal representatives, as Assignee of the entire interest, and hereby covenants that he has (they have) full right to convey the entire interest herein assigned, and that he has (they have) not executed, and will not execute, any agreement in conflict herewith.
- 7) Assignor agree(s) to communicate to the said Assignee, its successors and legal representatives any facts known to him (them) respecting the invention, and testify in any legal proceeding, sign all lawful papers, execute all divisional, continuing, reissue and foreign applications, make all rightful oaths and generally do everything possible to aid the said Assignee, its successors and legal representatives to obtain and enforce proper patent protection for said invention in any country.

In witness whereof, executed by Assignor on the date(s) opposite Assignor name(s).

Date 07/08/2014 Name of Inventor : **DEGROOTE Laurent** (SEAL)

Witness **Patricia Brouwers** 

Witness **Van Brengn Veerle** 

ASSIGNMENT

JANSEN Cor **Churchillstraat 2** **NL-5121 Aw Ryen** **Pays Bas**
(herein after designated as the Assignor)

In consideration of the sum of one dollar (\$1.00), and other good and valuable considerations paid to the Assignor, the receipt and sufficiency of which are hereby acknowledged, the Assignor agree(s) to sell, assign, transfer and set over to

LA SEDA DE BARCELONA S.A
AVDA REMOLAR N°2
08820 BARCELONA SPAIN

(herein after designated as the Assignee), its successors and legal representatives the entire right, title and interest for the United States, its territories, dependencies and possessions and in any and all foreign countries, in the invention known as
AEROSOL PLASTIC CONTAINER MADE FROM AN ISOSORBIDE CONTAINING COPOLYESTER AND AEROSOL DISPENSER COMPRISING SAID AEROSOL PLASTIC CONTAINER and described in PCT application PCT/EP2014/066958 filed on August 7, 2014.

for which the Assignor has executed an application for patent in the United States of America and/or in any other country to the full end of the term for which said patent may be granted

- 1) Assignor hereby authorizes an attorney authorized to prosecute this US patent application to insert in parentheses (Application No. _____, filed _____) the application number and filing date of said US application when known.
- 2) Assignor agree(s) to execute all papers necessary in connection with this application and any continuing or divisional applications thereof and also to execute separate assignments in connection with such applications as the Assignee, its successors and legal representatives may deem necessary or expedient.
- 3) Assignor agree(s) to execute all papers necessary in connection with any interference which may be declared concerning this application or any continuing or divisional applications thereof and to cooperate with the Assignee, its successors and legal representatives in every way possible in obtaining evidence and going forward with such interference.
- 4) Assignor agree(s) to execute all papers and documents and perform any act which may be necessary in connection with claims or provisions of the International Union for Protection of Industrial Property or similar agreements.
- 5) Assignor agree(s) to perform all affirmative acts which may be necessary to obtain a grant of a valid United States patent and/or a grant of a valid patent in any other country, to the Assignee, its successors and legal representatives.
- 6) Assignor hereby authorise(s) and request(s) the Commissioner of Patents and Trademarks to issue any and all Letters Patents of the United States resulting from this application or any continuing or divisional applications thereof to the said Assignee, its successors and legal representatives, as Assignee of the entire interest, and hereby covenants that he has (they have) full right to convey the entire interest herein assigned, and that he has (they have) not executed, and will not execute, any agreement in conflict herewith.
- 7) Assignor agree(s) to communicate to the said Assignee, its successors and legal representatives any facts known to him (them) respecting the invention, and testify in any legal proceeding, sign all lawful papers, execute all divisional, continuing, reissue and foreign applications, make all rightful oaths and generally do everything possible to aid the said Assignee, its successors and legal representatives to obtain and enforce proper patent protection for said invention in any country.

In witness whereof, executed by Assignor on the date(s) opposite Assignor name(s).

Date 7/8/2014

Name of Inventor : JANSEN-Cor

(SEAL)

Witness Patricia Brouwers

Witness

Van Breeft Veede

[Signature]

ASSIGNMENT

DESSAINT Alain Acacialaan 4 B-1910 Kampenhout Belgium
(herein after designated as the Assignor)

In consideration of the sum of one dollar (\$1.00), and other good and valuable considerations paid to the Assignor, the receipt and sufficiency of which are hereby acknowledged, the Assignor agree(s) to sell, assign, transfer and set over to

LA SEDA DE BARCELONA S.A
AVDA REMOLAR N°2
08820 BARCELONA SPAIN

(herein after designated as the Assignee), its successors and legal representatives the entire right, title and interest for the United States, its territories, dependencies and possessions and in any and all foreign countries, in the invention known as
AEROSOL PLASTIC CONTAINER MADE FROM AN ISOSORBIDE CONTAINING COPOLYESTER AND AEROSOL DISPENSER COMPRISING SAID AEROSOL PLASTIC CONTAINER and described in PCT application PCT/EP2014/066958 filed on August 7, 2014.

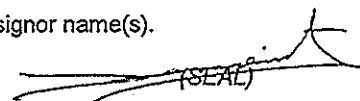
for which the Assignor has executed an application for patent in the United States of America and/or in any other country to the full end of the term for which said patent may be granted

- 1) Assignor hereby authorizes an attorney authorized to prosecute this US patent application to insert in parentheses (Application No. _____, filed _____) the application number and filing date of said US application when known.
- 2) Assignor agree(s) to execute all papers necessary in connection with this application and any continuing or divisional applications thereof and also to execute separate assignments in connection with such applications as the Assignee, its successors and legal representatives may deem necessary or expedient.
- 3) Assignor agree(s) to execute all papers necessary in connection with any interference which may be declared concerning this application or any continuing or divisional applications thereof and to cooperate with the Assignee, its successors and legal representatives in every way possible in obtaining evidence and going forward with such interference.
- 4) Assignor agree(s) to execute all papers and documents and perform any act which may be necessary in connection with claims or provisions of the International Union for Protection of Industrial Property or similar agreements.
- 5) Assignor agree(s) to perform all affirmative acts which may be necessary to obtain a grant of a valid United States patent and/or a grant of a valid patent in any other country, to the Assignee, its successors and legal representatives.
- 6) Assignor hereby authorise(s) and request(s) the Commissioner of Patents and Trademarks to issue any and all Letters Patents of the United States resulting from this application or any continuing or divisional applications thereof to the said Assignee, its successors and legal representatives, as Assignee of the entire interest, and hereby covenants that he has (they have) full right to convey the entire interest herein assigned, and that he has (they have) not executed, and will not execute, any agreement in conflict herewith.
- 7) Assignor agree(s) to communicate to the said Assignee, its successors and legal representatives any facts known to him (them) respecting the invention, and testify in any legal proceeding, sign all lawful papers, execute all divisional, continuing, reissue and foreign applications, make all rightful oaths and generally do everything possible to aid the said Assignee, its successors and legal representatives to obtain and enforce proper patent protection for said invention in any country.

In witness whereof, executed by Assignor on the date(s) opposite Assignor name(s).

Date 07 Aug 2014

Name of Inventor : DESSAINT Alain

 (SEAL)

Witness Patricia Brouwers

Witness

Van Brengt Veele 



FP.SEDA02 1 /WO

CESIÓN

DEGROOTE Laurent, Haeghedorn 65, F-59190 Caestre, Francia
(en adelante denominado como el Cedente)

en contraprestación de la suma de un dólar (\$1.00), y por otra contraprestación valiosa y onerosa pagada al cedente, cuyo recibo y suficiencia se reconocen por la presente, el Cedente acuerda vender, ceder, transferir y pasar a

LA SEDA DE BARCELONA S.A.

AVDA REMOLAR N°2

08820 BARCELONA, ESPAÑA

(en adelante denominado como el Cesionario), sus sucesores y representantes legales todos los derechos, títulos e intereses para los Estados Unidos, sus territorios, dependencias territoriales y posesiones territoriales y en todos y cualesquiera de los países extranjeros, sobre la invención conocida como

CONTENEDOR PLÁSTICO DE AEROSOL ELABORADO A PARTIR DE UN ISOSORBIDE QUE CONTIENE COPOLIÉSTER Y DISPENSADOR DE AEROSOL QUE COMPRENDE DICHO CONTENEDOR PLÁSTICO DE AEROSOL y descrita en la solicitud PCT/EP2014/066958 presentada el 07 de agosto de 2014.

Para la que el Cedente ha ejecutado una solicitud para patente en los Estados Unidos de América y/o en cualquier otro país durante todo el término para el que dicha patente sea otorgada

- 1) El Cedente por la presente autoriza a un abogado autorizado que tramite la presente solicitud de patente de EE.UU. a insertar en el paréntesis (No. de Solicitud _____, presentada el _____) el número de solicitud y fecha de presentación de dicha solicitud de EE.UU. cuando se conozcan.
- 2) El Cedente acuerda ejecutar todos los documentos necesarios con relación a esta solicitud y cualesquiera solicitudes divisionales o continuaciones de la misma y, además, ejecutar cesiones por separado con relación a tales solicitudes que el Cedente, sus cesionarios y representantes legales consideren necesarias o convenientes.
- 3) El Cedente acuerda ejecutar todos los documentos necesarios con relación a cualquier interferencia que se declare en relación con la presente solicitud o cualesquiera solicitudes divisionales o continuaciones de la misma y colaborar con

el Cedente, sus cesionarios y representantes legales en todo lo posible para obtener evidencia y seguir adelante con dicha interferencia.

- 4) El Cedente acuerda ejecutar todos los documentos y llevar a cabo cualquier acción que sea necesaria con relación a las reivindicaciones o disposiciones de la Unión Internacional para la protección de la Propiedad Industrial o acuerdos similares.
- 5) El Cedente acuerda llevar a cabo todos los actos afirmativos que sean necesarios para obtener un otorgamiento de una patente válida de Estados Unidos y/o un otorgamiento de una patente válida en cualquier otro país a favor del Cedente, sus sucesores y representantes legales.
- 6) El Cedente por la presente autoriza y solicita al Comisionado de Patentes y Marcas a emitir todos y cualesquiera de los Títulos Patente de los Estados Unidos que resulten de la presente solicitud o cualesquiera solicitudes divisionales o continuaciones de la misma a dicho Cesionario, sus sucesores y representantes legales como el Cesionario de todo el interés, y por la presente acuerda que tiene (tienen) todo el derecho de pasar todos los intereses que se ceden por la presente y que no ha (han) ejecutado y no ejecutará ningún acuerdo que entre en conflicto con la misma.
- 7) El Cedente por la presente acuerda comunicar a dicho Cesionario, sus sucesores y representantes legales cualquier hecho conocido por él (ellos) en relación con la invención y testificar en cualquier procedimiento legal, firmar todos documentos legales, ejecutar todas las solicitudes extranjeras, reemisiones, continuaciones y divisionales, a hacer todos los juramentos legales y, en general, a hacer todo lo posible para ayudar a dicho Cesionario, sus sucesores, representantes legales a obtener y a hacer cumplir la protección de patentes adecuada para dicha invención en cualquier país.

En fe de lo cual, es ejecutado por el Cedente en la fecha(s) frente al nombre(s) del Cedente.

Fecha: 07 de agosto de 2014

Nombre del inventor: DEGROOTE Laurent

Testigo: (nombre y firma ilegibles)

Testigo: (nombre y firma ilegibles)

CESIÓN

JANSEN Cor, Churchillstraat 2, NL-5121 Aw Ryen, Pays Bas
(en adelante denominado como el Cedente)

en contraprestación de la suma de un dólar (\$1.00), y por otra contraprestación valiosa y onerosa pagada al cedente, cuyo recibo y suficiencia se reconocen por la presente, el Cedente acuerda vender, ceder, transferir y pasar a

LA SEDA DE BARCELONA S.A.

AVDA REMOLAR N°2

08820 BARCELONA, ESPAÑA

(en adelante denominado como el Cesionario), sus sucesores y representantes legales todos los derechos, títulos e intereses para los Estados Unidos, sus territorios, dependencias territoriales y posesiones territoriales y en todos y cualesquiera de los países extranjeros, sobre la invención conocida como

CONTENEDOR PLÁSTICO DE AEROSOL ELABORADO A PARTIR DE UN ISOSORBIDE QUE CONTIENE COPOLIÉSTER Y DISPENSADOR DE AEROSOL QUE COMPRENDE DICHO CONTENEDOR PLÁSTICO DE AEROSOL y descrita en la solicitud PCT/EP2014/066958 presentada el 07 de agosto de 2014.

Para la que el Cedente ha ejecutado una solicitud para patente en los Estados Unidos de América y/o en cualquier otro país durante todo el término para el que dicha patente sea otorgada

- 8) El Cedente por la presente autoriza a un abogado autorizado que tramite la presente solicitud de patente de EE.UU. a insertar en el paréntesis (No. de Solicitud _____, presentada el _____) el número de solicitud y fecha de presentación de dicha solicitud de EE.UU. cuando se conozcan.
- 9) El Cedente acuerda ejecutar todos los documentos necesarios con relación a esta solicitud y cualesquiera solicitudes divisionales o continuaciones de la misma y, además, ejecutar cesiones por separado con relación a tales solicitudes que el Cedente, sus cesionarios y representantes legales consideren necesarias o convenientes.
- 10) El Cedente acuerda ejecutar todos los documentos necesarios con relación a cualquier interferencia que se declare en relación con la presente solicitud o cualesquiera solicitudes divisionales o continuaciones de la misma y colaborar con

el Cedente, sus cesionarios y representantes legales en todo lo posible para obtener evidencia y seguir adelante con dicha interferencia.

- 11) El Cedente acuerda ejecutar todos los documentos y llevar a cabo cualquier acción que sea necesaria con relación a las reivindicaciones o disposiciones de la Unión Internacional para la protección de la Propiedad Industrial o acuerdos similares.
- 12) El Cedente acuerda llevar a cabo todos los actos afirmativos que sean necesarios para obtener un otorgamiento de una patente válida de Estados Unidos y/o un otorgamiento de una patente válida en cualquier otro país a favor del Cedente, sus sucesores y representantes legales.
- 13) El Cedente por la presente autoriza y solicita al Comisionado de Patentes y Marcas a emitir todos y cualesquiera de los Títulos Patente de los Estados Unidos que resulten de la presente solicitud o cualesquiera solicitudes divisionales o continuaciones de la misma a dicho Cesionario, sus sucesores y representantes legales como el Cesionario de todo el interés, y por la presente acuerda que tiene (tienen) todo el derecho de pasar todos los intereses que se ceden por la presente y que no ha (han) ejecutado y no ejecutará ningún acuerdo que entre en conflicto con la misma.
- 14) El Cedente por la presente acuerda comunicar a dicho Cesionario, sus sucesores y representantes legales cualquier hecho conocido por él (ellos) en relación con la invención y testificar en cualquier procedimiento legal, firmar todos documentos legales, ejecutar todas las solicitudes extranjeras, reemisiones, continuaciones y divisionales, a hacer todos los juramentos legales y, en general, a hacer todo lo posible para ayudar a dicho Cesionario, sus sucesores, representantes legales a obtener y a hacer cumplir la protección de patentes adecuada para dicha invención en cualquier país.

En fe de lo cual, es ejecutado por el Cedente en la fecha(s) frente al nombre(s) del Cedente.

Fecha: 07 de agosto de 2014

Nombre del inventor: JANSEN Cor

Testigo: (nombre y firma ilegibles)

Testigo: (nombre y firma ilegibles)



FP.SEDA02 1 /WO

CESIÓN

DESSAINT Alain, Acacialaan 4, B-1910 Kampenhout, Bélgica
(en adelante denominado como el Cedente)

en contraprestación de la suma de un dólar (\$1.00), y por otra contraprestación valiosa y onerosa pagada al cedente, cuyo recibo y suficiencia se reconocen por la presente, el Cedente acuerda vender, ceder, transferir y pasar a

LA SEDA DE BARCELONA S.A.

AVDA REMOLAR N°2

08820 BARCELONA, ESPAÑA

(en adelante denominado como el Cesionario), sus sucesores y representantes legales todos los derechos, títulos e intereses para los Estados Unidos, sus territorios, dependencias territoriales y posesiones territoriales y en todos y cualesquiera de los países extranjeros, sobre la invención conocida como

CONTENEDOR PLÁSTICO DE AEROSOL ELABORADO A PARTIR DE UN ISOSORBIDE QUE CONTIENE COPOLIÉSTER Y DISPENSADOR DE AEROSOL QUE COMPRENDE DICHO CONTENEDOR PLÁSTICO DE AEROSOL y descrita en la solicitud PCT/EP2014/066958 presentada el 07 de agosto de 2014.

Para la que el Cedente ha ejecutado una solicitud para patente en los Estados Unidos de América y/o en cualquier otro país durante todo el término para el que dicha patente sea otorgada

- 15) El Cedente por la presente autoriza a un abogado autorizado que tramite la presente solicitud de patente de EE.UU. a insertar en el paréntesis (No. de Solicitud _____, presentada el _____) el número de solicitud y fecha de presentación de dicha solicitud de EE.UU. cuando se conozcan.
- 16) El Cedente acuerda ejecutar todos los documentos necesarios con relación a esta solicitud y cualesquiera solicitudes divisionales o continuaciones de la misma y, además, ejecutar cesiones por separado con relación a tales solicitudes que el Cedente, sus cesionarios y representantes legales consideren necesarias o convenientes.
- 17) El Cedente acuerda ejecutar todos los documentos necesarios con relación a cualquier interferencia que se declare en relación con la presente solicitud o cualesquiera solicitudes divisionales o continuaciones de la misma y colaborar con

el Cedente, sus cesionarios y representantes legales en todo lo posible para obtener evidencia y seguir adelante con dicha interferencia.

- 18) El Cedente acuerda ejecutar todos los documentos y llevar a cabo cualquier acción que sea necesaria con relación a las reivindicaciones o disposiciones de la Unión Internacional para la protección de la Propiedad Industrial o acuerdos similares.
- 19) El Cedente acuerda llevar a cabo todos los actos afirmativos que sean necesarios para obtener un otorgamiento de una patente válida de Estados Unidos y/o un otorgamiento de una patente válida en cualquier otro país a favor del Cedente, sus sucesores y representantes legales.
- 20) El Cedente por la presente autoriza y solicita al Comisionado de Patentes y Marcas a emitir todos y cualesquiera de los Títulos Patente de los Estados Unidos que resulten de la presente solicitud o cualesquiera solicitudes divisionales o continuaciones de la misma a dicho Cesionario, sus sucesores y representantes legales como el Cesionario de todo el interés, y por la presente acuerda que tiene (tienen) todo el derecho de pasar todos los intereses que se ceden por la presente y que no ha (han) ejecutado y no ejecutará ningún acuerdo que entre en conflicto con la misma.
- 21) El Cedente por la presente acuerda comunicar a dicho Cesionario, sus sucesores y representantes legales cualquier hecho conocido por él (ellos) en relación con la invención y testificar en cualquier procedimiento legal, firmar todos documentos legales, ejecutar todas las solicitudes extranjeras, reemisiones, continuaciones y divisionales, a hacer todos los juramentos legales y, en general, a hacer todo lo posible para ayudar a dicho Cesionario, sus sucesores, representantes legales a obtener y a hacer cumplir la protección de patentes adecuada para dicha invención en cualquier país.

En fe de lo cual, es ejecutado por el Cedente en la fecha(s) frente al nombre(s) del Cedente.

Fecha: 07 de agosto de 2014

Nombre del inventor: DESSAINT Alain

Testigo: (nombre y firma ilegibles)

Testigo: (nombre y firma ilegibles)

RESUMEN DE LA INVENCION

La invención se refiere a una preforma de plástico adecuada para ser moldeada por inyección a sople para formar un contenedor de aerosol (20) o a un contenedor de aerosol moldeado por inyección a sople (20), en donde la preforma o el contenedor está hecho de un material polimérico que comprende un copoliéster que incluye por lo menos 1% en mol de isosorbida como comonomero y que tiene una viscosidad intrínseca de por lo menos 0.7 dL/g.

10

15

20

25

30

54B

35 P16/124F

2/2

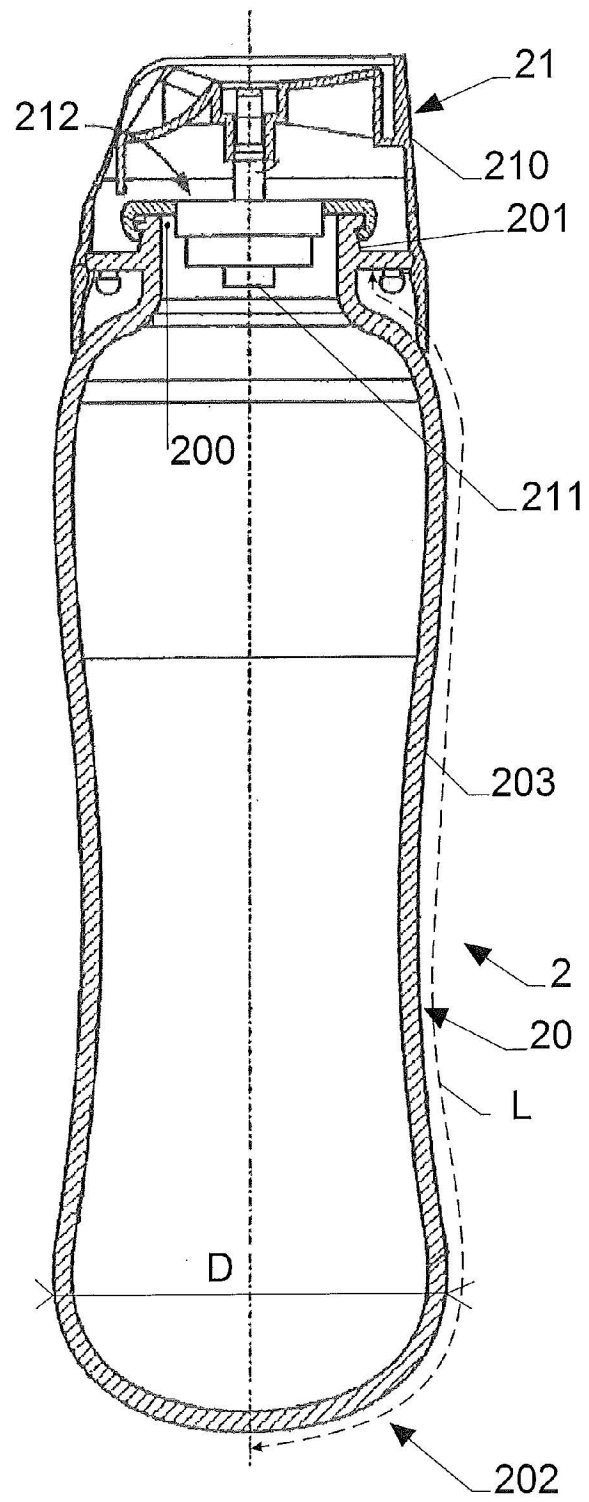


FIG.2

1/2

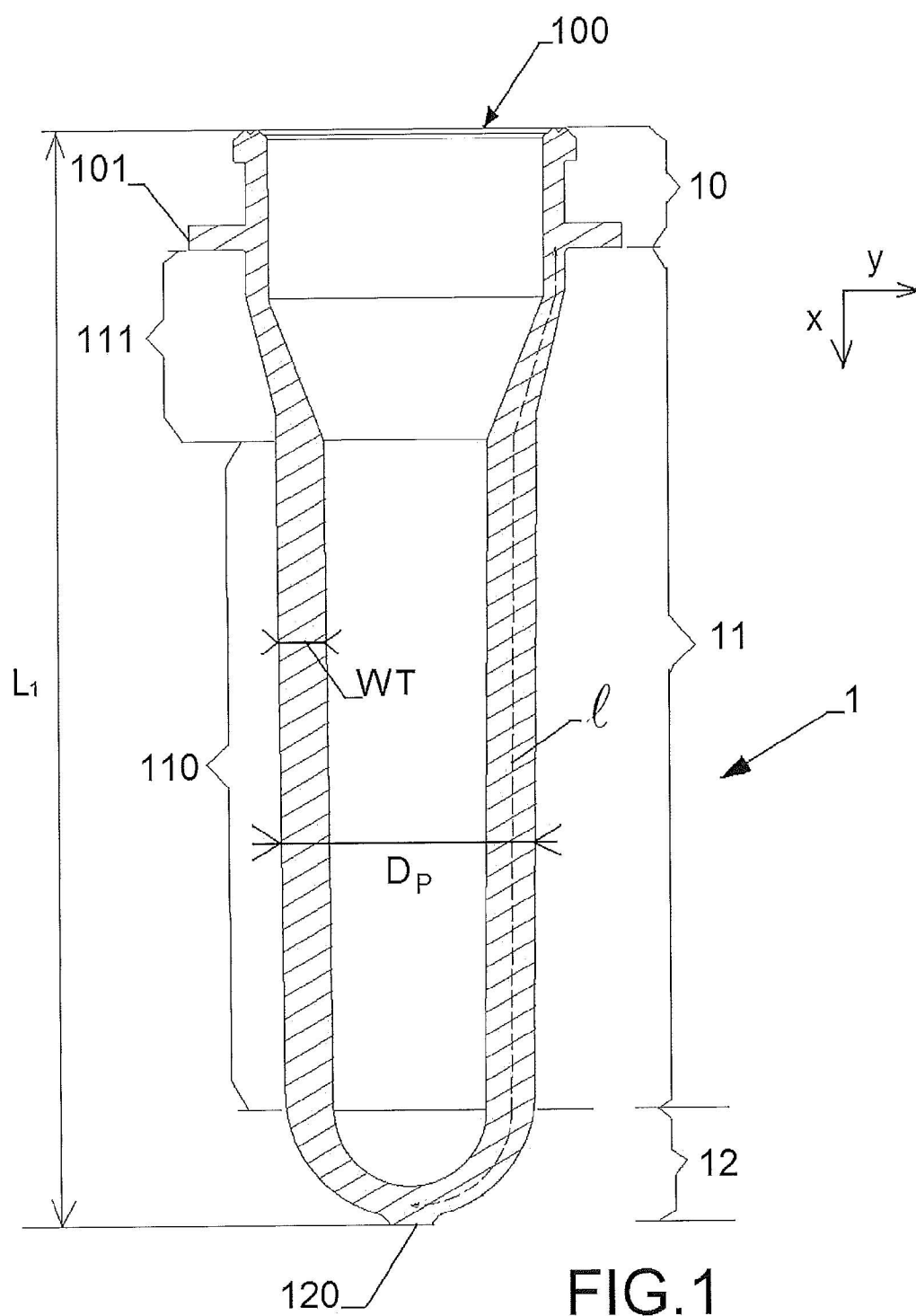


FIG.1