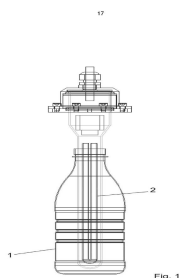


DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT



1	Título de la Invención (200 caracteres o espacios máximos)		
PROCESO CONTINUO DE ENVASADO QUE EMPLEA LUZ ULTRAVIOLETA C PARA ESTERILIZAR BOTELLAS			
2	Datos del Solicitante / Titular		
Nombre:		GUAMIS ALEGRE, Alex	Dirección Electrónica:
			notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:		C/Martínez de la Rosa, 8, 4o 1o 08012,	Domicilio/País de constitución:
			ESPAÑA - BARCELONA - BARCELONA
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☒ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT	
Número:		890905243-	
3	Solicitantes		

Apellidos - Nombres o Razón Social		Tipo	Identificación
1.	GUAMIS ALEGRE, Alex	NN	890905243
2.	GUAMIS ALEGRE, David	NN	890905244
3.	MORETA BUFILL, Leo	NN	890905245
4.	ALMAGRO GARCÍA, Antonio	NN	890905246
5.	RIZO CLARAVALLS, José	NN	890905247

4

Datos del Inventor

Nombre:	Alex GUAMIS ALEGRE,	Dirección Electrónica:	notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:	C/Martínez de la Rosa, 8, 4o 1o 08012,	Domicilio/País de constitución:	ESPAÑA - BARCELONA - BARCELONA
Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT ☒ No Aplica			
Número:		-	

5

Inventor(es)

Apellidos - Nombres		Domicilio
1.	GUAMIS ALEGRE, Alex	ESPAÑA
2.	GUAMIS ALEGRE, David	ESPAÑA
3.	MORETA BUFILL, Leo	ESPAÑA
4.	ALMAGRO GARCÍA, Antonio	ESPAÑA
5.	RIZO CLARAVALLS, José	ESPAÑA

6

Datos Inventor(es)

	País de Residencia	Departamento/Estado	Ciudad	Dirección
1.	ESPAÑA	BARCELONA	BARCELONA	C/Martínez de la Rosa, 8, 4o 1o 08012,
2.	ESPAÑA	BARCELONA	BARCELONA	C/Martinez de la Rosa, 8, 4o 1o 08012,
3.	ESPAÑA	BARCELONA	BARCELONA	Rambla Catalunya, 102, 2o 1o 08008,
4.	ESPAÑA	BARCELONA	BARCELONA	Puigcerdá, 265, 6o 3a 08020,
5.	ESPAÑA	BARCELONA	BARCELONA	Alt de Pedrell, 15, 2o 2a 08032,
7	Datos del Representante Legal / Apoderado			
Nombre:		CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO	Dirección Electrónica:	notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:		CARRERA 11 NO. 86-53, PISO 6	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.
Identificación:				
☒ CEDULA DE CIUDADANIA		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA		
☐ EMPRESA EXTRANJERA		☐ NIT		
☐ PASAPORTE				
Número:		66783790-		
Presentación de Poder				
Año de Radicación				
Número de Radicación				
8	Datos Solicitud: PCT / WO			
Número Solicitud:		PCT/EP2014/061741	Fecha Solicitud:	05/06/2014

Número Publicacion:		WO 2014/202401		Fecha Publicacion:		24/12/2014	
9	Declaraciones de prioridad			☒ SI ☐ NO			
1.	(33) País de origen EUROP PATENT ORGANIZATION(EPO)		Codigo del país EP		(31) No. Solicitud 13382235.3		(32) Fecha 21/06/2013
10	Reivindicaciones						
Número reivindicaciones:			3		Pago Reivindicaciones:		Si
11	Reducción de tasas.						
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.							
☐ Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos							
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							

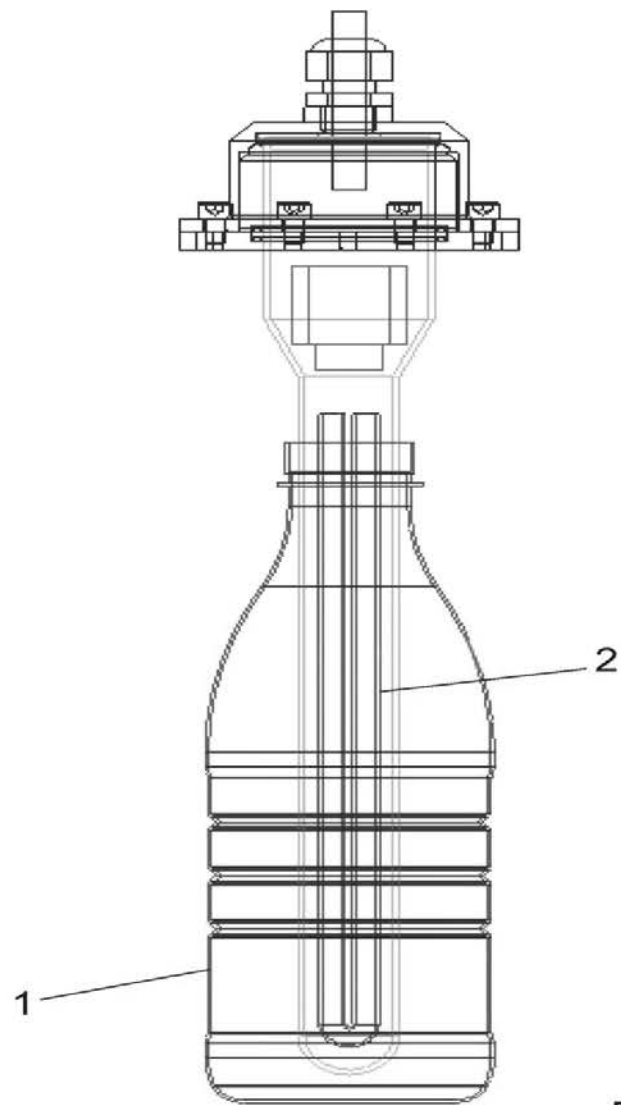


Fig. 1

PROCESO CONTINUO DE ENVASADO QUE EMPLEA LUZ ULTRAVIOLETA C PARA ESTERILIZAR BOTELLAS

DESCRIPCIÓN

5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un proceso continuo de envasado que utiliza una fuente emisora de alta potencia de luz ultravioleta C, en condiciones asépticas, para esterilizar toda la superficie interior de las botellas destinadas a contener productos alimenticios, cosméticos, farmacéuticas.

10 El proceso continuo que aquí se describe comprende, además de la esterilización mediante luz UV-C, una etapa preliminar de preparación y/o formación de la botellas; y etapas finales de llenado y taponado de las botellas en condiciones asépticas.

15 **Antecedentes de la invención**

Aunque el envasado aséptico de alimentos, cosméticos, fármacos, etc., adquirió importancia durante las últimas dos décadas, sus orígenes se remontan a comienzos de siglo (1914), cuando se desarrollaron filtros esterilizantes para líquidos transparentes. A finales de la primera guerra mundial, en Dinamarca se logró envasar
20 asépticamente leche esterilizada según un proceso no conocido.

En los años 40 se iniciaron los trabajos, que llevaron al desarrollo de un sistema de producción de envase en latas esterilizadas por atmósfera de vapor recalentado. En 1962, comienza a funcionar la primera máquina Tetra Pak y desde entonces este sistema se impuso alrededor del mundo, con casi 40 años de experiencia.

25 En la actualidad, las envasadoras de botella tipo PET (polietileno de tereftalato), PE (polietileno), PP (polipropileno), vidrio, etc. han tomado un papel muy importante en el mercado, ya sea debido a aspectos económicos, marketing o preferencias de consumidores, y de aquí la necesidad de obtener procesos de embotellado asépticos seguros y fiables.

30 A través de los años se ha investigado un gran número de procesos de esterilización de materiales de empaque y envase; una parte de éstos tienen hoy en día aplicaciones prácticas. Estos procesos se subdividen en procesos químicos y físicos. También estos procesos se pueden combinar entre sí.

De entre los diferentes procesos químicos, uno de los más utilizados es la
35 utilización de baños por inmersión, aerosol, mediante el empleo de vapor de peróxido de hidrógeno (H_2O_2) a concentraciones superiores a 20%, a temperaturas entre 80 y

85 °C y/o el empleo de ácido peracético (CH_3COOOH), a una concentración entre 0,01 y 1%. Posteriormente, se intentan eliminar dichos productos químicos mediante secado y calor.

La utilización de productos químicos, tales como, H_2O_2 y CH_3COOH , implica elevados riesgos tanto para los consumidores como para los operarios de la máquina. Para los consumidores, cuando no se logra eliminar todo el peróxido y/o ácido peracético y queden residuos de éstos, ya sea significativo o residual. Para los trabajadores o manipuladores de los equipos, porque tratan con productos tóxicos e irritantes a las concentraciones en que se trabaja (30-35%). Además, existe el riesgo potencial para el medio ambiente tanto por su almacenaje, manipulación y residuos, como por su utilización.

Otro aspecto negativo de los procesos de esterilización químicos, en concreto, el que utiliza peróxido de hidrógeno, reside en los efectos perjudiciales que provoca con el tiempo en muchos materiales y componentes (juntas, sistemas-circuitos electrónicos, etc.) de las propias máquinas embotelladoras y equipos cercanos. Otra característica negativa es que, en relación con los alimentos a envasar, dichos desinfectantes poseen una capacidad de oxidación de los alimentos (grasas, vitaminas) que podrían afectar a su valor nutritivo y a sus características organolépticas (aroma, sabor, color).

Además, la eficacia de dichos desinfectantes químicos es relativa o limitada, debido a que el tiempo de contacto debe ser muy corto debido a motivos de productividad y las dosis o concentraciones de los desinfectantes también están limitadas para poder ser eliminados totalmente en etapas posteriores de una forma rápida. Los requerimientos sanitarios, en relación con la cantidad de peróxido de hidrógeno presente en el producto, se tiene como ejemplo que la FDA (*Food & Drug Administration*) en USA no permite más de 0,1 ppm (partes por millón).

Adicionalmente, para la esterilización química se están aplicando algunos procesos especiales, tales como, uso de ozono en el envasado del vino esterilizado, uso de soluciones de cloro o yodo en la esterilización de los tanques estacionarios y móviles de almacenaje. Si los productos alimentarios o farmacéuticos a envasar registran un grado de acidez por debajo de 4,5 ($\text{pH} \leq 4.5$), y, de este modo, no se ven afectados por bacterias formadoras de esporas, sólo entonces se utilizan métodos menos radicales.

Respecto a los tratamientos físicos de los materiales de envases, en concreto, las botellas de material plástico, el calor seco o calor húmedo (vapor de agua) tiene

una aplicación práctica limitada, porque han de aplicarse a temperaturas por debajo de los 90°C (según el material de la botella, PET, PE, PP), debido a problemas de deformación de aquéllas. Por ello, en la actualidad, la irradiación con luz ultravioleta C es la que se incorpora como complemento a los tratamientos químicos en algunos procesos de envasado aséptico.

Hace más de 100 años se conoce el efecto bactericida de la luz UV-C sobre los microorganismos, tanto en sus formas vegetativas como esporuladas. En el siglo pasado (1910) se descubrió que el material genético de los microorganismos tiene máxima absorción de luz UV-C a 260 nm. A partir de los años 40 se perfeccionó la fabricación de lámparas y en 1955 se obtuvieron las primeras construidas en cuarzo y con longitudes de onda de 254 nm, las cuales resultaron realmente efectivas. A principios de los 80's, comenzó a popularizarse la aplicación de la luz UV-C en la purificación del agua para bebidas y alimentos como una alternativa para mejorar el sabor y olor a bajo coste y con seguridad. A mediados de los 90's, los equipos de luz UV-C con lámparas de presión media empezaron a ser instalados en sistemas de agua potable y comenzó a difundirse su empleo en la desinfección del aire.

La luz UV-C, si bien es considerada como bactericida, afecta prácticamente a todos los tipos de organismos microscópicos (virus, bacterias, algas, hongos, levaduras y protozoos). El poder desinfectante de la luz UV-C se debe a su acción sobre el ADN de las células, disminuyendo su actividad respiratoria, bloqueando los procesos de síntesis e inhibiendo o retardando la mitosis. Por otro lado, el efecto de la luz UV-C sobre dos bases de timina o citosina (pirimidinas) contiguas en una misma cadena de ADN o ARN forma moléculas dobles o dímeros, que impiden la duplicación del ADN o ARN de los microorganismos, y por tanto su reproducción. Podrían ocurrir procesos de reactivación y reparación mediante fotoreactivación a través de alguna enzima fotoreactivadora que invierte la dimerización, pero esto suele ocurrir en condiciones extremas de laboratorio, tales como exposiciones prolongadas a altas temperaturas y radiaciones de longitud de onda superiores a 300 nm, cosa que no se dan ni en los procesos de llenado y tapado de los envases, como en la vida comercial lógica de cualquier alimento envasado.

El mecanismo de actuación de la luz UV-C es altamente interesante a la hora de evitar la creación de resistencias de los microorganismos a los tratamientos. También, se evita la generación de daños sub-letales o microorganismos lesionados que producen otros tratamientos bactericidas, y que producen falsos negativos ya que con el tiempo pueden repararse esos daños, y los microorganismos pueden crecer y

multiplicarse, provocando alteraciones y contaminaciones en los alimentos. Estas características sí han sido descritas en otros procesos de destrucción microbiana tanto procesos físicos (calor, presión, etc.) como, sobre todo, procesos químicos (peróxido de hidrógeno, desinfectantes, etc.)

5 La acción bactericida de la luz UV-C depende de la intensidad y de la dosis aplicada. La intensidad (I), o irradiancia, es la cantidad de energía UV por unidad de área medida en microWatts por centímetro cuadrado ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$). La dosis de aplicación corresponde al producto de la intensidad por el tiempo (dosis = Intensidad x tiempo contacto) y se expresa en Joule por metro cuadrado (J/m^2) o el equivalente en
10 microWatts segundo por centímetro cuadrado ($\mu\text{W.s}/\text{cm}^2$).

Otra de las características de la tecnología que emplea luz UV-C es que su efecto bactericida es acumulativo en el tiempo (dosis).

Hoy en día, la tecnología de fabricación de lámparas UV puede producir tres tipos básicos de lámparas de descarga de vapor de mercurio, construidas en general
15 de forma tubular:

- 1) LP (Low Pressure) de mercurio tipo cátodo caliente;
- 2) LPHO (Low Pressure High Output) de mercurio tipo amalgama, y
- 3) MP, (Medium Pressure) de mercurio:

Las lámparas UV normalmente no pierden su capacidad de generar radiación;
20 sin embargo, después de 8.000 horas de uso, su cristal se polariza y no transmite adecuadamente la longitud de onda de 254 nm, llegando a perder entre el 25-30 % de su emisión UV total. Esto constituye una desventaja, ya que se hace necesario un adecuado mantenimiento preventivo: cambio de la lámpara, en función de las horas de uso, una vez al año, por lo general.

25 Las lámparas UV, conocidas como bactericidas, son similares en diseño a las fluorescentes. La Luz UV es emitida como resultado de un flujo de corriente (arco foto voltaico) a través de vapor de mercurio a baja presión entre los electrodos de la lámpara, produciendo la mayor parte de su emisión a 254 nm. La lámpara bactericida tiene un envoltorio de cuarzo puro. Ésta es la principal diferencia con una lámpara
30 fluorescente corriente. Este cuarzo puro proporciona una alta transmisión a la luz UV. En cambio, la lámpara fluorescente tiene un vidrio con una película interior de fósforo, la cual convierte la luz UV en luz visible. El tubo de cuarzo de la lámpara UV transmite aproximadamente un 95% de la energía UV, en cambio, un vidrio transmite no más de un 65% y se polariza rápidamente.

35 Las empresas que desarrollan este tipo de lámparas han evolucionado mucho,

creando lámparas de gran potencia eléctrica de entrada y gran eficacia de salida en forma de UV-C (254 nm de longitud de onda). Sin embargo, uno de los mayores problemas o desventajas cuando se emplean estas lámparas reside en que presentan puntos ciegos, como son los extremos (electrodos). Estos extremos no son emisores y, por tanto, dejan zonas en sombra sin recibir la irradiación necesaria.

Para solucionar esa desventaja, se han diseñado lámparas en forma de U, cuyas conexiones están en un extremo, evitando el punto ciego del otro extremo. Además, dicho punto ciego es un problema a la hora de irradiar luz UV en el fondo interior de las botellas.

Otra de las ventajas de estas lámparas en forma de U es que se puede aumentar su potencia (irradiancia) sin tener que aumentar su longitud, lo cual implica tiempos de exposición más cortos para un mismo nivel de destrucción bacteriana.

El principal problema que presentan estas lámparas en forma de U es que debido a la dificultad de dar curvatura al cuarzo puro, las lámparas comerciales hasta ahora presentaban un grosor considerable, haciendo que éstas no pudieran ser introducidas por el diámetro de los cuellos de las botellas comerciales.

Por ello, como consecuencia de unas mejoras sustanciales en los procesos y tecnologías de fabricación de lámparas de UV-C (curvaturas del cuarzo), se han obtenido una serie de lámparas con unas características y un diseño determinado, con una potencia suficiente, una eficacia de salida adecuada $\mu\text{Watts}/\text{cm}^2$, un diseño adaptado a mecanismos (brazos robóticos) móviles, con una longitud o recorrido, sin que existan puntos ciegos o sombras, suficientes para abarcar toda la superficie de las botellas de vidrio y plástico (PET, PE, PP. etc.) de mayor uso comercial. Especialmente, el logro de lámparas con un diámetro suficientemente estrecho para su introducción en botellas comerciales que estéticamente son aceptadas por los consumidores, las cuales tienen un diámetro interno de 25-30 mm.

Hasta el momento, en los procesos de embotellado, la aplicación de las lámparas UV-C en las botellas de cuello “estrecho” se limitaba solamente a irradiar sobre las superficies externas de las botellas.

Tradicionalmente, las botellas de plástico o de vidrio, se esterilizan por medio de soluciones de H_2O_2 a temperaturas elevadas y tiempos de contacto suficientes para alcanzar esterilización superficial. Así, se han empleado convencionalmente para este propósito soluciones de H_2O_2 de aproximadamente 30-35 %, a temperaturas de aproximadamente 80-85 °C y tiempos de contacto de al menos 20 segundos.

La técnica anterior ha mostrado que la concentración de H_2O_2 puede reducirse hasta aproximadamente de 0,25 a 5%, cuando se emplean simultáneamente otros mecanismos letales. Por ejemplo, los resultados obtenidos en la solicitud US 4.289.728 indican que puede alcanzarse una reducción logarítmica de esporas de *Bacillus subtilis* superior o igual a 4 Log UFC/cm²., cuando tal suspensión de esporas en H_2O_2 al 0,25% se somete a 30 segundos de irradiación UV-C, seguido por calentamiento a 85°C, durante 60 segundos. Sin embargo, este método implica 90 segundos por tratamiento. Otro ejemplo es la solicitud GB 1.570.492 que enseña que un material de envase plano (tira de poliestireno) puede esterilizarse por medio de un esterilizante constituido por H_2O_2 (>20%) y CH_3COOOH (0,01-0,5%) en una solución acuosa. Además, en dicha solicitud se enseña que puede alcanzarse reducciones de 6 unidades logarítmicas de esporas de *B. subtilis*, cuando la solución de H_2O_2/CH_3COOOH se aplicaba en la superficie del material de envase, seguido por tratamiento con aire caliente (65 - 86°C) durante 2-12 segundos adicionales.

Tales niveles altos de H_2O_2 , ácidos, y temperatura, junto con un tiempo de contacto relativamente largo, son necesarios para lograr esterilización superficial efectiva para satisfacer las normas microbiológicas de las operaciones de envasado aséptico. Sin embargo, como los altos niveles resultantes de H_2O_2 podrían terminar en el producto envasado, la industria de la alimentación, por ejemplo, está continuamente buscando control y/o alternativas mejores para hacer frente a tal problema.

Descripción de la invención

Teniendo en cuenta las desventajas y limitaciones anteriores, la presente invención proporciona un proceso continuo de envasado en condiciones asépticas que comprende una secuencia de etapas dirigidas a envasar productos alimenticios, cosméticos y farmacéuticos en botellas de plástico o vidrio y sus respectivos tapones.

El proceso de la invención comprende novedosamente, entre otras etapas, una etapa en la que se esterilizan las superficies internas y externas de botellas con cuello estrecho y hombros, fabricadas a partir de vidrio o de plástico.

En esta etapa de esterilización se someten a las botellas a una irradiación directa, desde el interior de las botellas, emitida por una fuente de luz UV-C.

De forma novedosa, se emplean unas lámparas de última generación con una configuración en forma de U y con una alta eficiencia de salida de potencia que se introducen a través de la boca de la botella para irradiar toda su superficie interior.

Ventajosamente, la presente invención proporciona un proceso que no utiliza métodos químicos, más particularmente; no utiliza H_2O_2 o CH_3COOOH .

El proceso de la invención emplea luz ultravioleta C para esterilizar las botellas, en su interior, y tapones de cierre que se destinan a contener productos alimenticios, cosméticos y farmacéuticos, y comprende la siguiente secuencia de etapas:

- a) preparación preliminar y/o formación de las botellas;
- b) introducción de las botellas con tapón en un túnel o cabina, en donde las botellas son sometidas a un flujo de aire microfiltrado y sobre-presurizado, a una presión superior o igual a 50 KPa (≥ 0.5 bares) y régimen laminar, y una batería de lámparas de UV-C irradia sobre toda la superficie interna de la cabina o túnel y la superficie exterior de las botellas;
- c) retirada de los tapones mediante un brazo robótico o mecánico;
- d) introducción de una lámpara emisora de luz ultra violeta C en el interior de cada botella, cuya lámpara está configurada, a través de un grosor estrecho, para irradiar sobre toda la superficie externa y externa de las botellas para evitar los puntos ciegos;
- e) llenado de la botella con el producto alimenticio, cosmético o farmacéutico, mediante una válvula aséptica estanca;
- f) irradiación de la superficie interior de los tapones, mientras se desplazan por un canal abierto,
- g) cierre de las botellas con los tapones irradiados, mediante un brazo robótico o mecanizado.

Una opción del proceso se caracteriza porque la etapa de preparación preliminar a) consiste en un soplado y moldeo de preformas para la formación y obtención de botellas. Esta opción proporciona la posibilidad de introducir una línea de formación y obtención de botellas que antecede a la línea de envasado aséptico de los productos alimenticios, cosméticos y farmacéuticos.

Otra opción del proceso es que la etapa de preparación preliminar a) consiste en un tratamiento térmico mediante vapor presurizado en autoclave de las botellas con tapón.

Las ventajas que aporta el proceso de la presente invención a la técnica son:

- no utilizar productos químicos desinfectantes, tales como, H_2O_2 , CH_3COOOH , lo cual implica la eliminación del riesgo de la presencia de residuos químicos en el recipiente o envase;

- la irradiación procedente de la fuente de luz UV-tipo C que se aplica en el proceso de la invención se aplica a toda la superficie interior y al fondo de la botella, evitando así zonas o puntos ciegos;

- el diámetro externo de la lámpara de luz UV-tipo C permite su acceso a través de las aberturas estrechas de las botellas de plástico o vidrio normalmente usados en las industrias alimentaria, cosmética y farmacéutica;

- se evitan contaminaciones microbiológicas e incluso se reduce la carga microbiana del recipiente destinado a envasar el alimento, producto farmacéutico o similar y del tapón, si la tuviera inicialmente;

- se reduce la presencia de las formas vegetativas y esporuladas de los microorganismos, y

- se reduce el número de microorganismos tanto en estado seco como en estado húmedo.

15 Descripción de las figuras

La Figura 1 muestra la introducción de la lámpara UV-C (2) en forma de U dentro de la botella (1) para irradiar la superficie interior de ésta.

La presente invención se describe más abajo mediante los siguientes ejemplos de realización.

20 Ejemplo 1

En este ejemplo, el proceso se inicia con un tratamiento preliminar de las botellas con tapón que se destinan a contener un producto alimenticio. Dichas botellas son sometidas a la siguiente secuencia de etapas:

25 1.a) tratamiento térmico mediante vapor presurizado en autoclave de las botellas con tapón.

1.b) introducción de las botellas con tapón en un túnel o cabina aséptica, en donde permanecerán hasta el final del proceso (tapado), sobre las cuales se aplica un flujo de aire microfiltrado, sobre-presurizado, a presión superior o igual a 50 KPa (≥ 0.5 30 bares) y régimen laminar, y en donde se irradia toda la superficie interna de la cabina o túnel y toda la superficie exterior de las botellas, mediante una batería de lámparas de UV-C;

1.c) retirada de los tapones de las botellas, mediante un brazo robótico o mecánico;

35 1.d) introducción de una lámpara (2) de luz ultra violeta C en el interior de cada

botella (2), en la que dicha lámpara tiene forma de U para evitar los puntos ciegos presenta una potencia de salida superior o igual a $3 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ y la lámpara presenta un diámetro menor o igual a 35 mm y la misma se adapta a brazos robóticos o mecánicos;

- 5 1.e) llenado de la botella con el producto alimenticio, mediante una válvula aséptica estanca;
- 1.f) irradiación de la superficie interior de los tapones mientras se desplazan por un canal abierto,
- 1.g) cierre de las botellas con los tapones irradiados, mediante un brazo robótico
- 10 o mecanizado.

Ejemplo 2:

En este ejemplo, el proceso de la invención se inicia a partir de botellas con tapón que han sido previamente sopladas, moldeadas, formadas y tapadas

15 provenientes de un sub-proceso externo. Las botellas son destinadas a contener un producto farmacéutico y son sometidas a la siguiente secuencia de etapas:

2.a) introducción de las botellas con tapón en un túnel o cabina aséptica, se aplica un flujo de aire microfiltrado, sobre-presurizado, a presión superior o igual a 50 KPa (≥ 0.5 bares) y régimen laminar, y en donde se irradia toda la superficie interna de

20 la cabina o túnel y toda la superficie exterior de las botellas, mediante una batería de lámparas de UV-C;

2.b) retirada de los tapones mediante un brazo robótico o mecánico;

2.c) introducción de una lámpara (2) de luz ultra violeta C en el interior de cada botella (2), donde dicha lámpara tiene forma de U para evitar los puntos ciegos),

25 presenta una potencia de salida (output irradiance) superior o igual a $3 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ y la lámpara presenta un diámetro menor o igual a 35 mm y la misma se adapta a brazos robóticos o mecánicos;

2.d) llenado de la botella con un producto farmacéutico, mediante una válvula aséptica estanca;

30 2.e) irradiación de la superficie interior de los tapones, mientras se desplazan por un canal abierto, y

2.f) cierre de las botellas con los tapones irradiados mediante un brazo robótico o mecanizado.

Ejemplo 3:

3.a) En este tercer ejemplo, existe una etapa preliminar de formación de botellas, destinadas a contener un producto cosmético. Aquí, unas preformas, a las cuales se extraen posibles partículas sobre su superficie mediante limpieza con aire a presión, son sometidas un soplado a presión con aire caliente y moldeado térmico, para
5 obtener botellas.

Seguidamente, de una manera directa y continua, una vez que las botellas están formadas, éstas continúan hacia la siguiente secuencia de etapas:

3.b) introducción de las botellas en caliente en un túnel o cabina aséptica, en donde permanecerán hasta el final del proceso (tapado), y aplicación de las mismas características que en las etapas 1.b (ejemplos 1) y etapa 2.a (ejemplo 2);
10

3.c) retirada de los tapones de las botellas, mediante un brazo robótico o mecánico;

3.d) introducción de una lámpara (2) de luz ultra violeta C en el interior de cada botella (1), donde dicha lámpara tiene forma de U para evitar los puntos ciegos, con una potencia de salida superior o igual a $3 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ y la lámpara presenta un diámetro menor o igual a 35 mm y la misma se adapta a brazos robóticos o mecánicos;
15

3.e) llenado de la botella con un producto cosmético, mediante una válvula aséptica estanca;

3.f) irradiación de la superficie interior de los tapones, mientras se están desplazando por un canal abierto, y
20

3.g) cierre de las botellas con los tapones irradiados, mediante un brazo robótico o mecanizado.

Para demostrar la eficacia de la presente invención, especialmente, la de la etapa de introducción de una lámpara de luz ultra violeta C en el interior de las botellas, que es la que aporta mayor eficacia de todas que comportan el proceso de la invención, se ha estudiado la tasa de supervivencia o letalidad de diferentes microorganismos (bacterias y mohos) y diferentes estados fisiológicos (vegetativas y esporuladas), para obtener una amplia muestra representativa del comportamiento o supervivencia de éstos frente a la luz ultravioleta en la superficie interior de las
25 botellas. Las cepas ensayadas fueron las siguientes:

- Staphylococcus aureus CECT 534
 - Escherichia coli CECT 405
 - Listeria innocua CECT 910
 - Lactobacillus helveticus CECT 414
 - Pseudomonas fluorescens CECT 378
- 35

- *Bacillus subtilis* (esporas) CECT 4002
- *Aspergillus niger* (esporas) CECT 2574

La inoculación de las cepas se efectuó de manera uniforme por todo el interior de las botellas de polietileno de tereftalato (PET), polipropileno (PP) y los tapones de polietileno de alta densidad (HDPE), donde se alcanzaron concentraciones de entre 106 y 108 ufc/cm², dependiendo del microorganismo. Las superficies interiores fueron secadas bajo condiciones de esterilidad durante al menos 6 horas.

La lámpara ultravioleta fue introducida totalmente en el interior de las botellas, durante diferentes tiempos: 3, 6, 12, 30, 60 y 120 segundos, y las distancias y potencia de salida en forma de luz ultravioleta C fueron graduadas para obtener respectivamente los siguientes valores de irradiancia: 2,5; 5,0; 7,2; 10,5; 19 y 35 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$. Todos los ensayos fueron realizados en condiciones de temperatura ambiente.

La eficacia de la etapa de introducción de una lámpara de luz ultra violeta C en el interior de las botellas se demuestra a través de las Tablas 1-8, que exponen los resultados logrados.

Table 1. Effect on lethality by means treatments of UV-C light with irradiance of 19 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ during several exposure times on different microorganisms inoculated on internal surface of PET bottles.

	TIME (seconds) exposure											
	3 s		6 s		12 s		30 s		60 s		120 s	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
<i>B. subtilis</i> (spores)	1,06 ± 0,31		2,5 ± 0,16		4,04 ± 0,96		5,85 ± 0,76		≥ 6,5 ± 0,21		≥ 6,5 ± 0,21	
<i>S. aureus</i>	2,1 ± 0,22		4,53 ± 0,48		6,65 ± 0,44		≥ 7,1 ± 0,33		≥ 7,1 ± 0,33		≥ 7,1 ± 0,33	
<i>E. coli</i>	2,96 ± 0,61		5,97 ± 0,73		7,1 ± 0,21		≥ 7,2 ± 0,25		≥ 7,2 ± 0,25		≥ 7,2 ± 0,25	
<i>L. innocua</i>	2,01 ± 0,55		3,62 ± 0,65		6,04 ± 0,48		≥ 6,9 ± 0,3		≥ 6,9 ± 0,3		≥ 6,9 ± 0,3	
<i>L. helveticus</i>	1,55 ± 0,52		2,86 ± 1,12		6,52 ± 0,36		≥ 6,8 ± 0,25		≥ 6,8 ± 0,25		≥ 6,8 ± 0,25	
<i>P. fluorescens</i>	1,66 ± 0,43		4,26 ± 0,78		5,82 ± 0,67		≥ 6,5 ± 0,18		≥ 6,5 ± 0,18		≥ 6,5 ± 0,18	
<i>A. niger</i> (spores)	0,29 ± 0,14		1,08 ± 0,22		1,29 ± 0,65		3,1 ± 0,44		4,26 ± 0,78		≥ 5,1 ± 0,38	

$\bar{X}$ (Mean), SD (Standard Deviation). Lethality (Log N/N₀) in cfu/cm²

Data from three independent experiments with duplicate analyzes (n = 6)

Table 2. Effect on lethality by means treatments of UV-C light with irradiance of 19 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ during several exposure times on different microorganisms inoculated on internal surface of PP bottles.

	TIME (seconds) exposure											
	3 s		6 s		12 s		30 s		60 s		120 s	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
<i>B. subtilis</i> (spores)	0,8 ± 0,24		1,8 ± 0,22		4,29 ± 0,55		6,5 ± 0,35		≥ 6,7 ± 0,18		≥ 6,7 ± 0,18	
<i>S. aureus</i>	1,94 ± 0,15		3,88 ± 0,42		6,7 ± 0,33		≥ 6,9 ± 0,25		≥ 6,9 ± 0,25		≥ 6,9 ± 0,25	
<i>E. coli</i>	2,55 ± 0,47		5,1 ± 0,61		7 ± 0,4		≥ 7,2 ± 0,27		≥ 7,2 ± 0,27		≥ 7,2 ± 0,27	
<i>L. innocua</i>	1,88 ± 0,66		2,78 ± 0,54		6,8 ± 0,25		≥ 7,1 ± 0,24		≥ 7,1 ± 0,24		≥ 7,1 ± 0,24	
<i>L. helveticus</i>	1,4 ± 0,38		2,54 ± 0,94		6,4 ± 0,44		≥ 6,9 ± 0,31		≥ 6,9 ± 0,31		≥ 6,9 ± 0,31	
<i>P. fluorescens</i>	1,58 ± 0,33		3,27 ± 0,83		6,46 ± 0,38		≥ 7,1 ± 0,22		≥ 7,1 ± 0,22		≥ 7,1 ± 0,22	
<i>A. niger</i> (spores)	0,3 ± 0,21		0,46 ± 0,15		1,4 ± 0,47		2,98 ± 0,35		4,4 ± 0,58		≥ 5,3 ± 0,41	

$\bar{X}$ (Mean), SD (Standard Deviation). Lethality (Log N₀/N_t) in cfu/cm²

Data from three independent experiments with duplicate analyzes (n = 6)

5

Table 3. Effect on lethality by means treatments of UV-C light with irradiance of 19 µW/cm² during several exposure times on different microorganisms inoculated on internal surface of HDPE caps.

	TIME (seconds) exposure											
	3 s		6 s		12 s		30 s		60 s		120 s	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
<i>B. subtilis</i> (spores)	1,12 ± 0,24		2,92 ± 0,33		4,51 ± 0,72		6,7 ± 0,23		≥ 6,8 ± 0,12		≥ 6,8 ± 0,12	
<i>S. aureus</i>	2,43 ± 0,44		4,8 ± 0,51		7,1 ± 0,31		≥ 7,3 ± 0,22		≥ 7,3 ± 0,22		≥ 7,3 ± 0,22	
<i>E. coli</i>	3,22 ± 0,38		5,49 ± 0,58		7,2 ± 0,21		≥ 7,4 ± 0,15		≥ 7,4 ± 0,15		≥ 7,4 ± 0,15	
<i>L. innocua</i>	2,1 ± 0,64		3,8 ± 0,43		7,52 ± 0,14		≥ 7,6 ± 0,12		≥ 7,6 ± 0,12		≥ 7,6 ± 0,12	
<i>L. helveticus</i>	1,63 ± 0,55		3,64 ± 0,78		6,58 ± 0,22		≥ 6,7 ± 0,31		≥ 6,7 ± 0,31		≥ 6,7 ± 0,31	
<i>P. fluorescens</i>	1,44 ± 0,23		4,95 ± 1,11		6,6 ± 0,26		≥ 6,9 ± 0,24		≥ 6,9 ± 0,24		≥ 6,9 ± 0,24	
<i>A. niger</i> (spores)	0,6 ± 0,11		1,16 ± 0,31		1,78 ± 0,54		3,6 ± 0,51		5,2 ± 0,24		≥ 5,5 ± 0,23	

$\bar{X}$ (Mean), SD (Standard Deviation). Lethality (Log N₀/N_t) in cfu/cm²

Data from three independent experiments with duplicate analyzes (n = 6)

10

Table 4. . Effect on lethality by means treatments of UV-C light during 6 seconds with several exposure irradiance on different microorganisms, inoculated on internal surface of PET bottles.

	IRRADIANCE (mW/cm ²)											
	2,5		5		7,2		10,5		19		35	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
<i>B. subtilis</i> (spores)	0,41 ± 0,35		0,88 ± 0,44		1,1 ± 0,36		1,7 ± 0,52		2,5 ± 0,41		5,4 ± 0,23	
<i>S. aureus</i>	0,71 ± 0,12		1,6 ± 0,38		2,53 ± 0,42		3,3 ± 0,78		4,53 ± 0,54		≥ 6,9 ± 0,28	
<i>E. coli</i>	1,15 ± 0,23		1,89 ± 0,21		2,9 ± 0,33		4,54 ± 1,1		5,97 ± 0,64		≥ 7,1 ± 0,24	
<i>L. innocua</i>	0,76 ± 0,31		1,4 ± 0,61		1,74 ± 0,25		3,1 ± 0,78		3,62 ± 0,73		≥ 6,8 ± 0,33	
<i>L. helveticus</i>	0,8 ± 0,32		1 ± 0,33		1,5 ± 0,41		2,6 ± 0,65		2,86 ± 0,44		≥ 7,1 ± 0,25	
<i>P. fluorescens</i>	0,63 ± 0,41		1,55 ± 0,26		1,74 ± 0,5		2,41 ± 0,63		4,26 ± 0,58		7,03 ± 0,15	
<i>A. niger</i> (spores)	0,11 ± 0,05		0,15 ± 0,07		0,5 ± 0,18		0,44 ± 0,21		1,08 ± 0,15		1,55 ± 0,2	

$\bar{X}$ (Mean), SD (Standard Deviation). Lethality (Log N₀/N_t) in cfu/cm²

Data from three independent experiments with duplicate analyzes (n = 6)

15

Table 5. . Effect on lethality by means treatments of UV-C light during 6 seconds with several exposure irradiance on different microorganisms, inoculated on internal surface of PP bottles.

	IRRADIANCE (mW/cm ²)											
	2,5		5		7,2		10,5		19		35	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
<i>B. subtilis</i> (spores)	0,32 ± 0,22		0,55 ± 0,26		1,16 ± 0,22		1,49 ± 0,38		1,8 ± 0,32		5,32 ± 0,44	
<i>S. aureus</i>	0,62 ± 0,14		1,38 ± 0,31		1,96 ± 0,26		2,9 ± 0,45		3,88 ± 0,36		≥ 7,01 ± 0,15	
<i>E. coli</i>	0,9 ± 0,31		2,14 ± 0,19		2,37 ± 0,32		4,1 ± 0,66		5,1 ± 0,44		≥ 7,2 ± 0,22	
<i>L. innocua</i>	0,65 ± 0,24		1,33 ± 0,45		1,7 ± 0,41		2,9 ± 0,75		2,78 ± 0,64		≥ 6,9 ± 0,21	
<i>L. helveticus</i>	0,55 ± 0,22		1,6 ± 0,39		1,8 ± 0,44		2,2 ± 0,89		2,54 ± 0,51		6,5 ± 0,36	
<i>P. fluorescens</i>	0,46 ± 0,18		1,42 ± 0,33		1,55 ± 0,38		2,4 ± 0,44		3,27 ± 0,67		6,9 ± 0,34	
<i>A. niger</i> (spores)	0,1 ± 0,04		0,16 ± 0,08		0,31 ± 0,08		0,56 ± 0,13		0,46 ± 0,21		1,46 ± 0,31	

$\bar{X}$ (Mean), SD (Standard Deviation). Lethality (Log N₀/N_t) in cfu/cm²

Data from three independent experiments with duplicate analyzes (n = 6)

5

Table 6. . Effect on lethality by means treatments of UV-C light during 6 seconds with several exposure irradiance on different microorganisms, inoculated on internal surface of HDPE caps.

	IRRADIANCE (mW/cm ²)											
	2,5		5		7,2		10,5		19		35	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
<i>B. subtilis</i> (spores)	0,44 ± 0,31		0,8 ± 0,23		1,5 ± 0,24		1,75 ± 0,31		2,92 ± 0,37		6 ± 0,55	
<i>S. aureus</i>	0,73 ± 0,25		1,51 ± 0,47		2,8 ± 0,36		3,2 ± 0,64		4,8 ± 0,36		≥ 7,2 ± 0,13	
<i>E. coli</i>	1,12 ± 0,18		2,44 ± 0,34		3,01 ± 0,37		4,48 ± 0,96		5,49 ± 0,51		≥ 7,15 ± 0,24	
<i>L. innocua</i>	0,81 ± 0,27		1,65 ± 0,69		2 ± 0,29		3,18 ± 0,65		3,8 ± 0,48		≥ 6,88 ± 0,28	
<i>L. helveticus</i>	0,63 ± 0,25		1,38 ± 0,47		1,7 ± 0,24		2,77 ± 0,71		3,64 ± 0,39		≥ 7,2 ± 0,21	
<i>P. fluorescens</i>	0,66 ± 0,19		1,33 ± 0,45		2,1 ± 0,55		2,38 ± 0,53		4,95 ± 0,64		6,98 ± 0,25	
<i>A. niger</i> (spores)	0,2 ± 0,05		0,21 ± 0,04		0,5 ± 0,12		0,51 ± 0,15		1,16 ± 0,17		1,62 ± 0,27	

$\bar{X}$ (Mean), SD (Standard Deviation). Lethality (Log N₀/N_t) in cfu/cm²

Data from three independent experiments with duplicate analyzes (n = 6)

10

Table 7. Kinetics of microbial inactivation (regression lines) depending on the application time (in seconds) for an irradiance of 19 μW/cm².

	<i>m</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	<i>r</i> ²	<i>K</i> (i) (19 mW/cm ²)	<i>Ster</i> (i) (19 mW/cm ²)
<i>B. subtilis</i> (spores)	0,183	1,17	0,95335	0,90887	5,5	27,5
<i>S. aureus</i>	0,501	0,95	0,98567	0,97155	2	10
<i>E. coli</i>	0,437	2,12	0,94568	0,89431	2,3	11,5
<i>L. innocua</i>	0,537	0,31	0,99901	0,99802	1,9	9,5
<i>L. helveticus</i>	0,557	-0,22	0,99928	0,99856	1,8	9
<i>P. fluorescens</i>	0,502	0,49	0,96965	0,94023	2	10
<i>A. niger</i> (spores)	0,073	0,51	0,9806	0,96158	13,7	68,5

m (slope of de line), *b* (constant of the line), *r* (correlation coefficient), *r*² (determination coefficient)

K (i), time (seconds) required to reduce a microorganism 1 logarithmic cycle with an exposure Irradiance of 19 mW/cm²

Ster (i), time (seconds) required to reduce a microorganism 5 logarithmic cycles with an exposure Irradiance of 19 mW/cm².

Data from three independent experiments with duplicate analyzes (n = 6)

15

Table 8. Kinetics of microbial inactivation (regression lines) as a function of irradiance applied ($19 \mu\text{W}/\text{cm}^2$) for an exposure time of 6 seconds.

	<i>m</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	<i>r</i> ²	<i>K</i> (t) (6 segundos)	<i>Ster</i> (t) (6 segundos)
<i>B. subtilis</i> (spores)	0,154	-0,03	0,99096	0,982	6,5	32,5
<i>S. aureus</i>	0,219	0,49	0,97299	0,94671	4,6	23
<i>E. coli</i>	0,268	0,81	0,96425	0,92978	3,7	18,5
<i>L. innocua</i>	0,161	0,67	0,92571	0,85694	6,2	31
<i>L. helveticus</i>	0,139	0,61	0,94845	0,89956	7,2	36
<i>P. fluorescens</i>	0,192	0,36	0,99784	0,99568	5,2	26
<i>A. niger</i> (spores)	0,044	0,04	0,99442	0,98887	22,9	114,5

m (slope of de line), *b* (constant of the line), *r* (correlation coefficient), *r*² (determination coefficient)

K (t), Irradiance (mW/cm^2) required to reduce a microorganism 1 logarithmic cycle with an exposure time of 6 seconds.

Ster (t), Irradiance (mW/cm^2) required to reduce a microorganism 5 logarithmic cycles with an exposure time of 6 seconds.

Data from three independent experiments with duplicate analyzes (n = 6)

5

Observaciones sobre los resultados obtenidos, aplicando el proceso de la invención:

A partir de los datos expresados en las anteriores tablas 1-8, puede observarse de forma resumida los siguientes resultados más relevantes:

- 10 • A tiempos de exposición más prolongados, la letalidad incrementa de forma lineal y proporcional, al menos en el rango de los 3 a 12 primeros segundos.
- A intensidades de exposición más elevadas, la letalidad incrementa de forma lineal y proporcional, al menos en el rango de los 2,5 a 10,5 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$.
- 15 • Cuando se aplican intensidades de 19 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$, con tiempos entre 6 y 12 segundos; en bacterias vegetativas se alcanzaron letalidades (reducciones) de entre 2 y 7 unidades logarítmicas (Log), mientras que en los microorganismos más resistentes a la luz UV, por ejemplo: las esporas de *B. subtilis* y las esporas de *A. niger*, se lograron respectivamente letalidades de entre 2 y 4 Log y letalidades de entre 0,5 y 2 Log.
- 20 • El recipiente o material de envase sometido a los ensayos, PET, PP y HDPE, no representó inconveniente alguno para la obtención de resultados satisfactorios.
- Para botellas y tapones razonablemente “limpios”, entendiendo por razonablemente limpios aquellas botellas y tapones con cargas inferiores a 102 ufc/ cm^2 , las aplicaciones de tiempos entre 6 y 12 segundos (a intensidades de 19 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$) serían más que suficientes para realizar un envasado aséptico o, como
- 25 mínimo, en condiciones asépticas.

REIVINDICACIONES

1. Proceso continuo de envasado que emplea luz ultravioleta C para esterilizar el interior de botellas y tapones de cierre destinados a contener productos alimenticios, cosméticos y farmacéuticos, caracterizado por comprender la siguiente secuencia de etapas:
- a) preparación preliminar y/o formación de botellas;
 - b) introducción de las botellas con tapón en un túnel o cabina, en donde las botellas son sometidas a un flujo de aire microfiltrado y sobre-presurizado, a una presión superior o igual a 50 KPa y régimen laminar, y una batería de lámparas de UV-C irradia sobre toda la superficie interna de la cabina o túnel y la superficie exterior de las botellas;
 - c) retirada de los tapones mediante un brazo robótico o mecánico;
 - d) introducción de una lámpara emisora de luz ultra violeta C en el interior de cada botella, estando configurada la lámpara con un grosor estrecho para irradiar toda la superficie interna de las botellas, evitando así los puntos ciegos;
 - e) llenado del recipiente con el producto alimenticio, cosmético o farmacéutico, mediante una válvula aséptica estanca;
 - f) irradiación con luz UV sobre la superficie interior de los tapones, mientras se desplazan por un canal abierto, y
 - g) cierre de las botellas con los tapones irradiados, mediante un brazo robótico o mecanizado.
2. Proceso según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de preparación preliminar a) consiste en un soplado y moldeo de preformas para la formación y obtención de botellas.
3. Proceso según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de preparación preliminar a) consiste en un tratamiento térmico mediante vapor presurizado en autoclave de las botellas con tapón.

From the INTERNATIONAL BUREAU

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

To:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel
Clarke, Modet & Co.
Suero de Quiñones, 34-36
28002 Madrid
ESPAGNE

Date of mailing (day/month/year) 22 December 2015 (22.12.2015)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 2014/3645	
International application No. PCT/EP2014/061741	International filing date (day/month/year) 05 June 2014 (05.06.2014)

1. The following indications appeared on record concerning:		
☒ the applicant	☒ the inventor	☐ the agent
☐ the common representative		
Name and Address GUAMIS ALEGRE, David 08012 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 GUAMIS ALEGRE, David C/Martinez de la Rosa, 8, 4° 1° 08012 Barcelona Spain	State of Nationality ES	State of Residence ES
	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 Aumaitre Chantal
Facsimile No. +41 22 338 89 75	e-mail pt05.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 05



(51) International Patent Classification:
B67C 7/00 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/EP2014/061741

(22) International Filing Date:
5 June 2014 (05.06.2014)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
13382235.3 21 June 2013 (21.06.2013) EP

(72) Inventors; and

(71) Applicants : GUAMIS ALEGRE, Alex [ES/ES];
Martínez de la Rosa, 8, 4^o 1^o, E-08012 Barcelona (ES).
GUAMIS ALEGRE, David [ES/ES]; E-08012 Barcelona
(ES). MORETA BUFILL, Leo [ES/ES]; Rambla Catalun-
ya, 102, 2^o 1^o, E-08008 Barcelona (ES). ALMAGRO
GARCÍA, Antonio [ES/ES]; Puigcerdà, 265, 6^o 3^a, E-
08020 Barcelona (ES). RIZO CLARAVALLS, José
[ES/ES]; Alt de Pedrell, 15, 2^o 2^a, E-08032 Barcelona (ES).

(74) Agents: CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel et al.; c/ Goya,
11, E-28001 Madrid (ES).

(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, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,

[Continued on next page]

(54) Title: CONTINUOUS PACKAGING PROCESS USING ULTRAVIOLET C LIGHT TO STERILISE BOTTLES

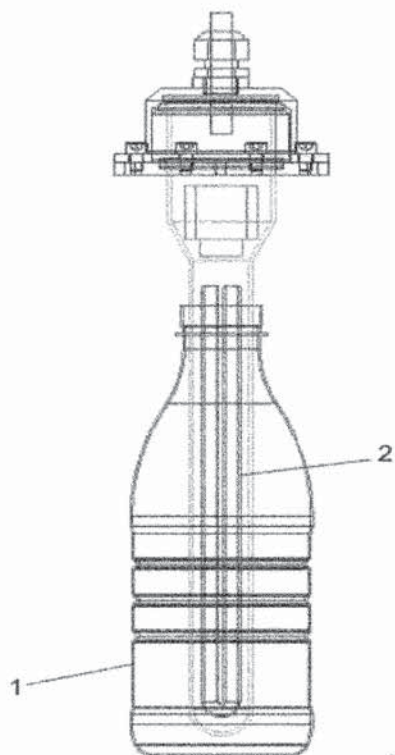


Fig. 1

(57) Abstract: Continuous packaging process, in aseptic conditions, which
uses UV-C light to sterilise bottles and closure caps which are intended to
contain alimentary, cosmetic and pharmaceutical products, wherein the entire
internal surface of the bottles is innovatively sterilised by means of lamps
specially formed to be introduced through the mouth of the bottles, thus pre-
venting irradiation blind spots, along with preliminary bottle preparation and
formation, cap removal, filling and closing stages.

WO 2014/202401 A1



TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, **Published:**
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

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

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

I (we), the undersigned

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

legal representative(s) of

RIZO CLARAVALLS, José

RIZO CLARAVALLS, José

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

an organization existing under the laws of

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en **Alt de Pedrell, 15, 2° 2° E-08032 Barcelona, España**

and in present execution of its business activity, domiciled at **Alt de Pedrell, 15, 2° 2° E-08032 Barcelona, ES**

por el presente instrumento confiero poder especial a favor de **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, con Cédula de Ciudadanía No. 66.783.790 de Palmira Valle, y tp. 141563 con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, identification card No. 66.783.790 of Palmira Valle, and tp. 141563 residing in Bogotá Colombia, to act in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

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

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

Dado y firmado en **BARCELONA**

Granted and signed at

17 a los **12** días de **2015**

on this day of of

Firma / signature

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

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

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

I (we), the undersigned

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

legal representative(s) of

ALMAGRO GARCÍA, Antonio

ALMAGRO GARCÍA, Antonio

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

an organization existing under the laws of

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en **Puigcerdà, 265, 6º 3ª E-08020 Barcelona, España**

and in present execution of its business activity, domiciled at **Puigcerdà, 265, 6º 3ª E-08020 Barcelona, ES**

por el presente instrumento confiero poder especial a favor de **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, con Cédula de Ciudadanía No. 66.783.790 de Palmira Valle, y tp. 141563 con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

do hereby grant **POWER OF ATTORNEY** to **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, identification card No. 66.783.790 of Palmira Valle, and tp. 141563 residing in Bogotá Colombia, to act in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

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

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

Dado y firmado en

Granted and signed at

a los 18 días de Diciembre 2015 on this _____ day of _____ of _____

Firma / signature



Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

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

PODER

POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

I (we), the undersigned

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

legal representative(s) of

MORETA BUFILL, Leo

MORETA BUFILL, Leo

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

an organization existing under the laws of

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en **Rambla Catalunya, 102, 2° E-08008 Barcelona, España**

and in present execution of its business activity, domiciled at **Rambla Catalunya, 102, 2° E-08008 Barcelona, ES**

por el presente instrumento confiero poder especial a favor de **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, con Cédula de Ciudadanía No. 66.783.790 de Palmira Valle, y tp. 141563 con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, identification card No. 66.783.790 of Palmira Valle, and tp. 141563 residing in Bogotá Colombia, to act in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

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

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

Dado y firmado en **BARCELONA**

Granted and signed at

a los **21** días de **DICIEMBRE 2015** on this day of of

Firma / signature

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

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

PODER

POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

I (we), the undersigned

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

legal representative(s) of

GUAMIS ALEGRE, David

GUAMIS ALEGRE, David

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

an organization existing under the laws of

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en **C/Martínez de la Rosa, 8, 4° 1°, 08012 Barcelona, España**

and in present execution of its business activity, domiciled at **C/Martínez de la Rosa, 8, 4° 1°, 08012 Barcelona, ES**

por el presente instrumento confiero poder especial a favor de **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, con Cédula de Ciudadanía No. 66.783.790 de Palmira Valle, y tp. 141563 con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, identification card No. 66.783.790 of Palmira Valle, and tp. 141563 residing in Bogotá Colombia, to act in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

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

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

Dado y firmado en

Granted and signed at

a los **21**

días de

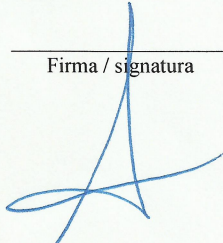
DICIEMBRE, 2015

on this

day of

of

Firma / signature



Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

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

PODER

POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

I (we), the undersigned

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

legal representative(s) of

GUAMIS ALEGRE, Alex

GUAMIS ALEGRE, Alex

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

an organization existing under the laws of

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en **Martínez de la Rosa, 8, 4° 1° E-08012 Barcelona, España**

and in present execution of its business activity, domiciled at **Martínez de la Rosa, 8, 4° 1° E-08012 Barcelona, ES**

por el presente instrumento confiero poder especial a favor de **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, con Cédula de Ciudadanía No. 66.783.790 de Palmira Valle, y tp. 141563 con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, identification card No. 66.783.790 of Palmira Valle, and tp. 141563 residing in Bogotá Colombia, to act in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

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

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

Dado y firmado en

Granted and signed at

a los

días de

on this

day of

of

Firma / signature

RESUMEN

Proceso continuo de envasado, en condiciones asépticas, que emplea luz ultravioleta C para esterilizar botellas y tapones de cierre que se destinan a contener productos alimenticios, cosméticos y farmacéuticos, en donde novedosamente se
5 esteriliza toda la superficie interior de las botellas mediante unas lámparas especialmente configuradas para ser introducidas a través de la boca de las botellas, evitando así los puntos ciegos de irradiación, en conjunción con etapas preliminares de preparación y formación de botellas, destaponado, llenado y cierre.

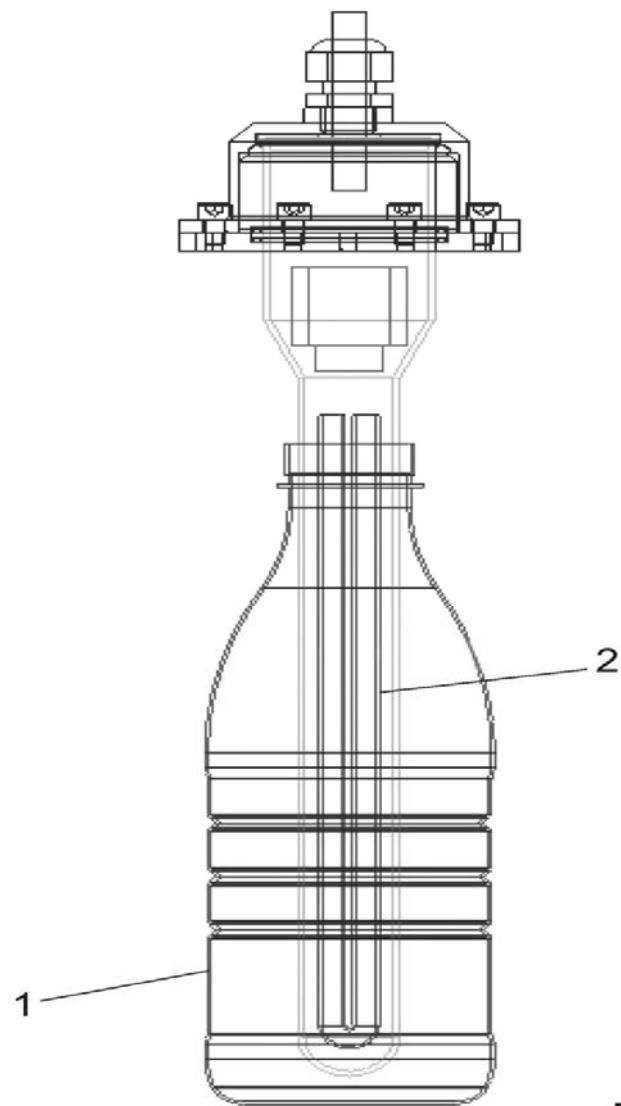


Fig. 1