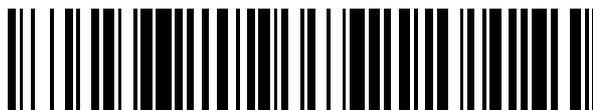


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 366**

51 Int. Cl.:

B05D 7/22	(2006.01)
B05B 13/06	(2006.01)
B05D 1/00	(2006.01)
B05D 1/02	(2006.01)
B65D 23/02	(2006.01)
B67C 3/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2014 PCT/EP2014/059951**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.11.2014 WO14187725**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2014 E 14724439 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2999551**

54 Título: **Procedimiento para recubrir recipientes**

30 Prioridad:

20.05.2013 US 201361825159 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.02.2018

73 Titular/es:

**UNILEVER PLC (50.0%)
A Company Registered In England And Wales
Under Company No. 41424 Of Unilever House 100
Victoria Embankment
London, Greater London EC4Y 0DY, GB y
UNILEVER N.V. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**YOUNOS, OMER, BIN;
ALLINSON, CHRISTOPHER, NORMAN;
VERNON, GEOFFREY, WILLIAM y
VOLPE, LUCA, MARIO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 654 366 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para recubrir recipientes

Campo de la Invención

5 La invención se refiere a un procedimiento para recubrir el interior de un recipiente. En particular, la invención se refiere a un procedimiento de recubrimiento por el movimiento de una boquilla de rociado dentro un recipiente giratorio a lo largo del eje vertical del recipiente y por el recubrimiento por rociado del interior del recipiente mientras que la boquilla se está moviendo dentro del recipiente.

Antecedentes de la Invención

10 La evacuación completa de los productos viscosos ha sido una meta para los consumidores. Se ha encontrado que los recipientes comprimibles trabajan mejor para ayudar a evacuar el producto por la aplicación de una fuerza manual por el consumidor. Los recipientes con abertura inferior se han encontrado ventajosos para ayudar con la evacuación empleando la fuerza de gravedad para ayudar a empujar y descargar el producto viscoso a través de un orificio. Un ejemplo de un recipiente con abertura inferior está en la Publicación de la solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente n°. US2102/0080450.

15 Los recipientes recubiertos han sido empleados para ayudar adicionalmente con la evacuación del producto viscoso. Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos n°. 8.003.178 describe el recubrimiento parcial dentro de un recipiente. Una desventaja es que es extremadamente difícil sino es que imposible de recubrir complementar la botella, especialmente en la parte sobresaliente o en la porción del cuello. La Patente de Estados Unidos n°. 6.247.603 describe un aparato dispensador completamente recubierto para incrementar la remoción del producto. Existe un riesgo de sobreexposición del aceite al oxígeno cuando se combina el aceite con aire presurizado por medio de una boquilla, y creando una niebla del recubrimiento/aire.

20

El documento US 4.606.942 se refiere a la formación de botellas plásticas y a un aparato de recubrimiento por pulverización para aplicar primero una capa de imprimación y a continuación una capa superior de material de recubrimiento líquido a la superficie interior de una botella de plástico. El documento US 2004/0062860 A1 se refiere a un procedimiento para formar un recubrimiento sobre una superficie interior de un cojinete que tiene una forma de cilindro y un aparato para formar el recubrimiento. El documento FR 2817175 A1 se refiere al recubrimiento de pequeños artículos de embalaje tales como cápsulas.

25

Después de que el dispensador ha sido utilizado varias veces, restos pequeños del producto viscoso (por ejemplo del producto alimenticio) todavía tienden a adherirse a las paredes del recipiente. Aunque el uso de recipientes recubiertos invertidos comprimibles es útil, subsiste una necesidad de una evacuación más completa de los productos viscosos desde un recipiente de plástico y de procedimientos y equipos mejores y más eficientes para el recubrimiento de los recipientes.

30

Sumario de la invención

35 La presente invención es motivada por una necesidad de una evacuación más completa de los productos viscosos desde un recipiente de plástico y de procedimientos más eficientes y controlados más exactamente para recubrir consistentemente las superficies interiores de los recipientes.

La invención proporciona un procedimiento para recubrir el interior de un recipiente **10** (al menos parcialmente deformable) utilizando un aparato adaptado. En particular, el procedimiento para recubrir un recipiente **10** incluye las siguientes etapas:

40 (a) proporcionar un recipiente **10** fabricado a partir de PET que tiene un extremo cerrado y un extremo abierto, y que tiene adicionalmente un eje vertical central imaginario **17** que se extiende desde su extremo cerrado hasta su extremo abierto, caracterizado por el recipiente **10** que comprende:

(i) una cavidad delimitada por una pared entre el extremo cerrado y el extremo abierto;

(ii) la pared que comprende una superficie interna **25**;

45 (iii) un acabado del cuello **14** en un extremo abierto del recipiente **10** opuesto al extremo cerrado; el cuello del recipiente **14** termina en una superficie de sellado **30** en el extremo abierto;

(b) hacer girar el recipiente **10** alrededor de su eje vertical **17** a velocidades giratorias de 50 a 1200 rpm;

(c) hacer bajar un ensamblaje de boquillas de rociado sin aire **21** a lo largo del eje vertical **17** del recipiente **10** dentro de la cavidad a través del extremo abierto; el ensamblaje de boquillas de rociado **21** tiene al menos dos boquillas **20** con cada una que tienen orificios en las mismas que tienen un diámetro equivalente de 50 a 200 micrómetros;

50

(d) aplicar un recubrimiento líquido, en el que el líquido es un aceite comestible, a través del ensamblaje de boquillas **21** a una presión de rociado de 6,89 a 55,16 bares (100 a 800 psi) y a un ángulo de 0 a 120 grados con relación al eje vertical, simultáneamente con el movimiento de la boquilla, para recubrir la superficie interna **25**

mientras que el recipiente **10** está girando y el ensamblaje de boquillas **21** se está moviendo a lo largo del eje vertical **17**;

recubriendo con ello esto la superficie interna **25** para formar un recipiente recubierto internamente.

5 El recubrimiento substancialmente completo se logra con la superposición de los patrones en abanico sucesivos, lo que rellena los huecos, mientras que la velocidad de rotación del recipiente **10** imparte energía en el recubrimiento, provocando que el mismo migre, dando una mejor cobertura. La acción de la fuerza centrífuga de la rotación del recipiente **10** se cree, sin que esté limitado por la teoría, que contribuye para lograr un recubrimiento uniforme provocando que la capa de aceite se aplaste. La rotación del recipiente **10** puede ser efectuada colocando el
10 recipiente **10** sobre una placa giratoria o reteniendo el recipiente por su cuello **14**. El ensamblaje de boquillas facilita el control de la altura del recubrimiento sobre la superficie interna del recipiente **10**. El ensamblaje de boquillas como se utiliza en el presente procedimiento proporciona un recubrimiento uniforme a una altura seleccionada sobre la superficie interna del recipiente **10**.

15 El recipiente **10** se fabrica de un material de plástico, de PET debido a su capacidad facilitada de reciclaje. Preferentemente, el recipiente de plástico **10** es al menos parcialmente deformable o comprimible. El procedimiento de la invención es particularmente preferido para un recipiente con abertura inferior **10**. Preferentemente, el recubrimiento tiene una viscosidad a 20 °C y una velocidad de formación en cizalla de 10 s⁻¹ de al menos 40 mPa.s. Preferentemente, el recipiente **10** es recubierto de manera substancialmente completa con el aceite que es compatible con el producto que va a ser llenado en el mismo.

20 El recipiente recubierto resultante **10** es llenado entonces con el producto viscoso. Preferentemente, el producto viscoso tiene una viscosidad a 20 °C y una velocidad de formación en cizalla de 10 s⁻¹ de al menos 0,1 Pa.s. Preferentemente, el procedimiento de recubrimiento del recipiente **10** se realiza inmediatamente antes del llenado.

El procedimiento de la invención logra un recubrimiento uniforme y completo, de modo que el consumidor sea capaz de apretar el recipiente **10** y, de una manera mejorada y controlada, evacuar completamente el producto viscoso desde el recipiente **10**.

25 El término “substancialmente” cuando se utilice aquí con relación al recubrimiento interno del recipiente invertido comprimible significa el recubrimiento de hasta +/- 5 mm desde la superficie de sellado en el acabado del cuello del recipiente **10**, y de hasta 0 mm desde la superficie de sellado, incluyendo todos los intervalos comprendidos en los mismos, preferentemente +/- 3 mm y más preferentemente +/- 2 mm desde la superficie de sellado en la parte superior del recipiente **10**. Por ejemplo, el recubrimiento de hasta 0 mm desde la superficie de sellado puede ser
30 logrado por medio del producto viscoso que fluye hacia abajo del recipiente invertido **10**.

El término “completo” cuando se utilice aquí con relación a la evacuación del producto desde el recipiente invertido comprimible significa la evacuación arriba del 95 % y de hasta 100 %, incluyendo todos los intervalos comprendidos en los mismos.

35 El término “que comprende” es utilizado aquí en su significado ordinario y significa que incluye, que está fabricado de, que está compuesto de, que consiste y/o que consiste esencialmente de. En otras palabras, el término está definido como que no es exhaustivo de las etapas, componentes, ingredientes, o características a los cuales se refiere el mismo.

40 El término “uniforme” cuando se utilice aquí con relación al recubrimiento de las paredes internas del recipiente significa el recubrimiento de la pared interna del recipiente completo, con la posible excepción propuesta de +/- 3 mm desde la abertura del cuello descendiendo hacia el extremo cerrado a lo largo de la pared del cuello, más preferentemente +/- 2 mm desde la superficie de sellado en la parte superior del recipiente, aún si el espesor del recubrimiento se deja variar a lo largo de la superficie de la pared.

45 El término “viscoso” cuando se refiera al producto empacado significa una formulación que tiene una viscosidad a 20 °C y una velocidad de formación en cizalla de 10 s⁻¹ de al menos 0,1 Pa.s. Más preferentemente, la viscosidad bajo estas condiciones de al menos 4,0 Pa.s, aún más preferentemente de al menos 7,0 Pa.s y todavía más preferentemente de al menos 10 Pa.s.

Breve descripción de las figuras

La Figura 1 es una vista en elevación frontal de un recipiente giratorio utilizado en el procedimiento de la invención;

50 las Figuras 2A-2D son una vista consecutiva en elevación frontal de un procedimiento de recubrimiento de acuerdo con la presente invención; con la Figura 2A que muestra un ensamblaje de boquillas que se introduce en un recipiente giratorio vacío, la Figura 2B que muestra un ensamblaje de boquillas que se ha introducido en un recipiente giratorio vacío, la Figura 2C que muestra el recipiente giratorio que es recubierto con un patrón de rociado superpuesto cuando el ensamblaje de boquillas está saliendo del recipiente, y la Figura 2D que muestra
55 un recipiente recubierto giratorio después de que el ensamblaje de boquillas justo ha salido del recipiente;

las Figuras 3A-3B son una vista en elevación frontal de los recipientes retenidos por el cuello (3A) y retenidos por la base (3B);

la Figura 4 es una vista en perspectiva del cuello del recipiente recubierto;

la Figura 5 es un diagrama en sección del patrón de rociado con forma de cuchilla;

5 las Figuras 6A-6B son un diagrama en perspectiva de un patrón de rociado con forma de cuchilla (6A) y un patrón de rociado con forma cónica (6B); y

la Figura 7 es una vista en perspectiva de un ensamblaje de boquillas.

Descripción detallada de la invención

10 La presente invención es motivada por una necesidad de una evacuación más completa de los productos viscosos desde un recipiente de plástico y de procedimientos y de equipos mejores y más eficientes para el recubrimiento de los recipientes. La invención proporciona un procedimiento para el recubrimiento interno de un recipiente que es al menos parcialmente deformable utilizando un aparato adaptado para el mismo.

En particular, el procedimiento para recubrir el interior de un recipiente incluye las siguientes etapas:

15 (a) proporcionar un recipiente **10** fabricado a partir de PET que tiene un eje vertical central **17** desde su extremo cerrado hasta su extremo abierto, que comprende:

(i) una cavidad delimitada por una pared entre el extremo cerrado y el extremo abierto;

(ii) la pared que comprende una superficie interna **25**;

(iii) un acabado del cuello **14** en un extremo abierto del recipiente **10** opuesto al extremo cerrado; el cuello del recipiente **14** termina en una superficie de sellado **30** en el extremo abierto;

20 (b) hacer girar el recipiente **10** alrededor de su eje vertical **17** a velocidades giratorias de 50 a 1200 rpm;

(c) hacer bajar un ensamblaje de boquillas de rociado sin aire **21** a lo largo del eje vertical del recipiente **10** dentro de la cavidad a través del extremo abierto; el ensamblaje de boquillas de rociado **21** que tiene al menos dos boquillas **20** con cada una que tienen orificios en las mismas que tienen un diámetro equivalente de 50 a 200 micrómetros;

25 (d) aplicar un recubrimiento líquido, en el que el líquido es aceite comestible, a través del ensamblaje de boquillas a una presión de rociado de 6,89 a 55,16 bares (100 a 800 psi) y a un ángulo de 0 a 120 grados con relación al eje vertical **17**, simultáneamente con el movimiento de la boquilla, para recubrir la superficie interna **25** mientras que el recipiente **10** está girando y el ensamblaje de boquillas **21** se está moviendo a lo largo del eje vertical **17**;

30 recubriendo con ello la superficie interna **25** para formar un recipiente recubierto internamente.

La invención se describirá a continuación adicionalmente con referencia a la modalidad del procedimiento para el recubrimiento de un dispensador haciendo bajar una boquilla de rociado hacia un recipiente giratorio como se muestra en las Figuras.

35 Con referencia a la Figura 1, el recipiente **10** tiene paredes laterales **11** que definen una cámara interna **12** con un orificio **13** en el cuello **14** y una base cerrada **16** en el extremo opuesto. La cámara **12** está definida por una superficie interna **25** formada por las paredes laterales **11**. El recipiente **10** tiene un eje vertical **17**. La superficie de sellado **30** está provista en el orificio **13** del cuello **14** colocado en un plano perpendicular al eje vertical **17**.

40 El recipiente **10** no está limitado por la forma geométrica o el material de fabricación, y es preferentemente un recipiente volteado de arriba hacia abajo, significando que la base **16** está colocada en la parte superior cuando el recipiente **10** permanece vertical sobre la tapa **23** (no mostrada) provista para cerrar el orificio **13**, preferentemente por una conexión roscada o de ajuste a presión en el cuello **14**. La orientación de arriba hacia abajo facilita el uso de la gravedad para evacuar el producto fluido desde el recipiente **10**. Preferentemente, el recipiente **10** incluye la porción de transición **26** en el extremo cerrado y una porción de transición **28** cerca del cuello.

45 Con referencia a la Figura 7, el ensamblaje de boquillas **21** incluye una extensión hueca alargada **18** conectada roscadamente al adaptador de la boquilla **19**. El adaptador **19** está provisto con dos boquillas de rociado **20** montadas en la punta **22** del otro extremo (conectado no roscadamente) del adaptador **19**. Las boquillas **20** tienen una pluralidad de aberturas (no mostradas). El ensamblaje de boquillas está colocado para introducirse en la cámara **12** con la punta **22** primero a través del orificio del cuello **13** a lo largo del eje vertical **17**. Las aberturas en las boquillas **20** están diseñadas para rociar el recubrimiento líquido compatible con el producto que va a ser colocado dentro de la cámara **12** desde la extensión interna hueca **18** y las boquillas **20**. Los recubrimientos adecuados son descritos posteriormente. Las boquillas **20** son boquillas de rociado sin aire, lo que evita la introducción de aire dentro del recubrimiento y el producto, evitando por esto las reacciones con los gases, tales como la oxidación y la formación de niebla.

50

El recipiente **10** es capaz de rotación como se denota por las flechas **24** en cualquier dirección, preferentemente en el sentido contrario a las manecillas del reloj como se muestra en la Figura 1.

Con referencia a las Figuras 2A-2D, el procedimiento de la invención incluye rociar los recubrimientos líquidos por medio de dos boquillas de rociado sin aire **20** mientras que el recipiente **10** está girando a lo largo de su eje vertical **17**. Con referencia a las Figuras 1 y 2A-2D, el procedimiento de recubrimiento del recipiente **10** comienza con la etapa

(a) colocar el recipiente **10** para la rotación con la base **16** en el fondo. La rotación del recipiente **10** puede ser efectuada colocando el recipiente **10** sobre una placa giratoria (Figura 3B) o reteniendo el recipiente por su cuello **14** (Figura 3A).

Mientras que se continúa a las velocidades de rotación de aproximadamente 50 a aproximadamente 1200 rpm,

(b) hacer bajar simultáneamente la punta **22** de la boquilla **18** a través del orificio **13** del cuello **14** dentro de la cámara **12** hacia la base **16**, de modo que las boquillas **20** introduzcan el recipiente **10** a través del orificio **13** y a lo largo del eje vertical **17**;

(c) después de hacer bajar las boquillas **20** a una distancia predeterminada dentro de la cámara **12**, mover las boquillas **20** hacia arriba, hacia el orificio **13** y simultáneamente con la boquilla **20** el movimiento ya sea hacia arriba o hacia abajo (preferentemente hacia arriba), rociar el recubrimiento a través de las aberturas en las boquillas **20** (presión de rociado de aproximadamente 6,89 a aproximadamente 55,16 bares (aproximadamente 100 a aproximadamente 800 psi)), recubriendo por esto la superficie interna **25** de la cámara **12** del recipiente **10**;

(d) continuar el rociado durante el movimiento hacia arriba hasta que el recipiente **10** sea recubierto uniformemente a una altura predeterminada y las boquillas **20** salgan de la cámara **12**.

Como será descrito con referencia a la Figura 5, la superposición del aceite en un patrón en espiral resulta de la rotación del recipiente **10** y de la configuración particular de la boquilla **20**.

Con referencia a las Figuras 3A y 3B, el recipiente **10** retenido por el cuello y el recipiente **10** retenido por la base, respectivamente, son utilizados posiblemente en el procedimiento de recubrimiento. La retención por el cuello es por medio de un punto de referencia **15a** del sujetador de la botella en el cuello. La retención por la base es por medio de un punto de referencia **15b** del sujetador de la botella en la base **16**. La porción del cuello **14** del recipiente **10** es moldeada por inyección, con tolerancias de la característica más finas de +/- 0,2 mm (denotadas por la flecha vertical en la Figura 3A). En contraste, el cuerpo del recipiente es moldeado por soplado, con tolerancias mucho más elevadas de +/- 1,7 mm (denotadas por la flecha vertical en la Figura 3A). La retención por el cuello facilita significativamente la exactitud de la localización y la sujeción de los recipientes **10** en un procedimiento de maquinado automatizado para el manejo de una pluralidad de recipientes **10**. También, las tolerancias de la característica de moldeo por inyección de la retención por el cuello incrementan significativamente la exactitud de la frontera del recubrimiento comparado con las tolerancias de moldeo por soplado (+/- 1,7 mm) y un recubrimiento mucho más estrecho para la superficie de sellado **30** sobre el orificio **13** sin la contaminación de la superficie de sellado **30**. La contaminación de la superficie de sellado **30** va a ser evitada porque se podría prevenir la inducción adecuada del sellado.

Alguna variación en los pesos del recubrimiento es aceptable, siempre que el recubrimiento substancialmente completo sea logrado. Preferentemente, el peso del recubrimiento total es tan bajo como sea posible para evitar la contaminación del producto, mientras que se logre un recubrimiento interno suficientemente completo. Sin que se desee que esté limitado por la teoría se cree que la fuerza centrífuga generada durante la rotación ayuda a lograr un espesor del recubrimiento más uniforme y consistente, porque sin la rotación el espesor del recubrimiento varía significativamente, dejando posiblemente algunas porciones del recipiente con un recubrimiento considerablemente menor, y por consiguiente a un funcionamiento de evacuación inferior. Por lo tanto, se cree que el concepto del recipiente giratorio **10**, mientras que simultáneamente se rocían los recubrimientos líquidos con un movimiento vertical de las boquillas sin aire **20**, el patrón de rociado "semejante a una cuchilla" resultante permite un control muy preciso, particularmente en el área del cuello **14** para evitar la contaminación de la superficie de sellado **30** del cuello del recipiente (para aplicar un sello por inducción, esta área debe estar limpia), como se muestra en la Figura 4. El control preciso del patrón de rociado conduce a unos niveles precisos del recubrimiento **Z**.

Con referencia a las Figuras 5, 6 y 7, las boquillas **20** son seleccionadas para que provean un patrón de rociado con forma de cuchilla como se muestra en la Figura 6A, conduciendo a la exactitud y el control en la aplicación del recubrimiento. Esto está en contraste con el patrón de rociado con forma cónica mostrado en la Figura 6b. Las boquillas **20** que tienen tamaños de abertura u orificio de 50 micrómetros a 200 micrómetros, preferentemente 70 a 150 micrómetros (diámetro equivalente) son preferidas para aplicar un espesor del recubrimiento muy pequeño, a una velocidad de rotación de la botella aceptable la que es práctica para una operación industrial. Con referencia a la Figura 5, el patrón de rociado con forma de cuchilla está dirigido a ángulos **X, Y** entre 0 y 120 grados con respecto al eje vertical **17** del recipiente para asegurar que todas las superficies reciban un recubrimiento completo.

Específicamente, la Figura 5 ilustra los ángulos preferidos del rociado de las boquillas **20**, con el rociado de la boquilla inferior a un ángulo **Y** de aproximadamente 88 grados y el rociado de la boquilla superior a un ángulo **X** de aproximadamente 68 grados con relación al eje vertical **17**. La boquilla de ángulo más amplio permite una superposición del aceite más grande en un patrón en espiral que resulta de la rotación del recipiente. El ángulo de rociado más estrecho permite un control exacto. Un ángulo de rociado demasiado estrecho podría conducir a una superficie interna no recubierta o recubierta no uniformemente. En contraste con el patrón con forma de cuchilla en la Figura 6A, con referencia a la Figura 6B, los patrones de rociado con forma cónica huecos o sólidos más comunes, que podrían ser dirigidos a lo largo del eje **17** del recipiente (sin la necesidad de rotación del recipiente y la boquilla) podría no permitir este grado de exactitud, y podría ya sea sobre-recubrir o sub-recubrir la base, y/o contaminar la superficie de sellado y las superficies externas del recipiente, cuando se aplica un recubrimiento interno completo.

Recipiente

Aunque no está limitado por el material de fabricación, el recipiente **10** puede ser comprimible o puede ser una jarra de cualquier forma, el mismo es preferentemente comprimible, significando que se deforma durante la aplicación de la presión de apriete manual. El recipiente o botella se fabrica a partir de un material de plástico, material de PET (tereftalato de polietileno). El recipiente puede ser ya sea transparente o no transparente.

Preferentemente, el recipiente **10** es de abertura inferior. Sin embargo, no está excluido que el dispensador **10** también pueda ser orientado con la abertura apuntando hacia arriba, por ejemplo durante el transporte o aún en el almacén o en una exhibición en el lugar de la venta al menudeo. El recipiente **10** puede tener impresiones de texto e imagen sobre el exterior del mismo para la información al cliente. Tales impresiones pueden ser discernibles fácilmente en el caso de que el recipiente **10** esté orientado de acuerdo con la posición nominal con la abertura inferior apuntando hacia abajo.

Preferentemente, el recipiente **10** está recubierto completa y uniformemente con aceite. Preferentemente, el procedimiento de fabricación y de recubrimiento del recipiente **10** se realiza inmediatamente previo al llenado. El recipiente recubierto **10** resultante es llenado entonces con el producto viscoso. A manera de ilustración, un producto viscoso que es empacado ventajosamente en el recipiente **10** recubierto de acuerdo con el procedimiento de la invención puede incluir formulaciones tales como kétchup, mostaza, mayonesa, champú, acondicionador, gel de baño, y variaciones de los mismos sin importar el estándar de identidad. Típicamente un producto viscoso tiene una viscosidad a 20 °C y una velocidad de formación en cizalla de 10 s⁻¹ de al menos 0,1 Pa.s, preferentemente al menos 1,0 Pa.s. Más preferentemente, el producto tiene una viscosidad bajo estas condiciones de al menos 5,0 Pa.s, aún más preferentemente de al menos 8,0 Pa.s y todavía más preferentemente de al menos 10 Pa.s.

Materiales de Recubrimiento

Un recubrimiento líquido compatible con el producto viscoso que va a ser empacado en el recipiente **10** es utilizado de acuerdo con el procedimiento de la presente invención, para asegurar la calidad del producto viscoso. Para un producto de mayonesa, se utiliza aceite comestible para recubrir internamente el recipiente **10**.

Los materiales de recubrimiento adecuados incluyen los líquidos que tienen una viscosidad de entre 40 y 70 mPa.s a 25 °C. Algunos ejemplos en las aplicaciones de alimentos incluyen aceites de semilla de soja, colza, girasol, oliva, palma y coco. Preferentemente, un recubrimiento a base de aceite es seleccionado para contener cantidades relativamente pequeñas de ácido grasos poliinsaturados (PUFA). Para mantener el nivel de oxidación del recubrimiento de aceite debajo de un sabor desagradable detectable por un consumidor del alimento, el límite del valor de peróxido (POV) es mantenido debajo de aproximadamente 1 meq/kg.

Cuando el producto viscoso es mayonesa, el recipiente se fabrica de PET y es recubierto con aceite comestible.

El recubrimiento de evacuación no solamente hace posible que los consumidores evacúen considerablemente más producto viscoso (por ejemplo mayonesa) desde el empaque de plástico, dejándolo con un desecho residual significativamente menor, sino que también conduce a un desecho menor enviado a los vertederos público, y resuelve el problema de vacíos no observables (burbujas) en el producto viscoso cuando se observan por el consumidor sobre el estante del supermercado.

En lo que sigue, varios ejemplos de la aplicación del procedimiento de la invención son descritos y comparados. Lo siguiente es a manera de ejemplo, no a manera de limitación, de los principios de la invención para ilustrar el mejor modo de llevar a cabo la invención.

Ejemplos

Ejemplos 1 y 1A

Se compararon dos procedimientos que utilizan un recubrimiento por rociado para verificar el complemento substancial del recubrimiento de las paredes internas del recipiente **10**. Se utilizaron los siguientes aceites en estos ejemplos: aceites de semilla de soja, girasol, colza, y oliva. Se probaron botellas de diferentes tamaños. El tamaño

más pequeño fue de 175 ml con una altura de 120 mm y una anchura de 63 mm. El tamaño de la botella más grande fue de 750 ml con una altura de 202 mm y una anchura de 95 mm.

5 Se obtuvieron las boquillas **20** de Nordson Corporation, con un orificio de la cabeza de 28601 Clemens Road, Westlake, Ohio 44145-4551 USA. Las boquillas **20** con el tamaño de orificio más pequeño fueron seleccionadas, es decir de la marca NORDSON, número de parte 1602321, conduciendo a pesos del recubrimiento muy bajos (0,5 g/430 ml botella) y a un control especialmente alrededor del área del cuello. Las boquillas **20** del siguiente tamaño más grande son adecuadas para el recubrimiento del resto del interior del recipiente **10**, es decir de la marca NORDSON, número de parte 1602322.

10 En el ejemplo 1, el recubrimiento se lleva a cabo por medio de un ensamblaje de boquillas **21** dinámico o móvil de acuerdo con la presente invención. Este efecto es ilustrado en las Figuras 2A-2D. Se observó que las porciones de transición **26**, **28** fueron recubiertas completamente, conduciendo por esto a un recipiente recubierto **10**. Durante la etapa de recubrimiento ilustrada en la Figura 2C, una superposición ligera del patrón de rociado fue observada durante el procedimiento, la que se niveló por la rotación del recipiente **10**. La superposición en el patrón de rociado es mostrada por las líneas de trazos interrumpidos, que muestran una superposición de hasta aproximadamente 30 %.

15 La combinación de la superposición de los patrones con forma de cuchilla sucesivos que rellenan los huecos, junto con la velocidad giratoria del recipiente que imparten energía al recubrimiento y provocando que migre, conduce a una cobertura completa. Además, la acción centrífuga provoca que la capa de aceite se aplaste hasta una capa de recubrimiento uniforme.

20 En el ejemplo comparativo 1A, se utilizó una boquilla convencional estática o fija para llevar a cabo el recubrimiento. Se observó que las porciones de transición **26**, **28** fueron difíciles de recubrir, conduciendo por esto a un recipiente **10** parcialmente recubierto. Además, se tuvieron que utilizar boquillas adicionales con el sistema de boquilla estática/fija. Esto condujo a un menor control, más variación e inestabilidad del procedimiento, y que aplica demasiado aceite a la botella. Demasiado aceite conduce a un impacto visual negativo para el consumidor (en empaques claros), a un costo del material incrementado y a un riesgo elevado de que el exceso de aceite dejará el

25 recipiente **10** con la formulación, como se observó con los productos de champú, conduciendo al consumidor a creer que la formulación ha sido separada o que está defectuosa. Los cambios pequeños ya sea en la temperatura y/o presión pueden influir fuertemente en los ángulos de los patrones en abanico. Con un sistema de boquilla fija/estática, un gran número de diferentes boquillas y adaptadores de boquillas para recubrir las botellas de diferentes tamaños y formas podrían requerirse, sin mencionar el tiempo durante el cambio requerido en la fábrica.

30 Mientras más boquillas haya, mayor será el riesgo de que cualquiera patrones se superpongan demasiado, conduciendo a que demasiado aceite sea aplicado, o a patrones no satisfactorios y que conducen a superficies no recubiertas dentro del recipiente **10**, y por consiguiente a un recipiente **10** parcialmente recubierto.

Además, se encontró que la técnica de las Figuras 2A-2D, ejemplo 1, de acuerdo con la presente invención es mucho más efectiva para lograr un recubrimiento substancialmente completo, con cantidades controladas del peso del recubrimiento. Un sistema de boquilla dinámico ofrece mucho más flexibilidad, permitiendo una reprogramación simple del "perfil de movimiento" (velocidad de rotación + velocidad a la que la boquilla se introduce y sale de la botella) para adaptar el sistema para adecuarlo a cualquier tamaño y geometría de la botella.

35

Los dibujos y la descripción anteriores no están propuestas para representar solamente las formas del recipiente y los procedimientos con respecto a los detalles de construcción y funcionamiento. Los cambios en la forma y en la proporción de las partes, así como la sustitución de los equivalentes, están contemplados como circunstancias que pueden ser sugeridas o que se vuelven viables.

40

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para recubrir un recipiente, que comprende:

(a) proporcionar un recipiente (10) fabricado a partir de PET que tiene un extremo cerrado y un extremo abierto, y que tiene adicionalmente un eje vertical central imaginario (17) que se extiende desde su extremo cerrado hasta su extremo abierto, **caracterizado por** el recipiente (10) que comprende:

- (i) una cavidad delimitada por una pared entre el extremo cerrado y el extremo abierto;
- (ii) la pared que comprende una superficie interna (25);
- (iii) un acabado del cuello (14) en un extremo abierto del recipiente (10) opuesto al extremo cerrado; el cuello del recipiente (14) termina en una superficie de sellado (30) en el extremo abierto;

(b) hacer girar el recipiente (10) alrededor de su eje vertical (17) velocidades giratorias de 50 a 1200 rpm;

(c) hacer bajar un ensamblaje (21) de boquillas de rociado sin aire a lo largo del eje vertical del recipiente (10) hacia la cavidad a través del extremo abierto; el ensamblaje de boquillas de rociado tiene al menos dos boquillas (20) con cada una que tienen orificios en las mismas que tienen un diámetro equivalente de 50 a 200 micrómetros;

(d) aplicar un recubrimiento líquido, en el que el líquido es aceite comestible, a través del ensamblaje (21) de boquillas a una presión de rociado de 6,89 a 55,16 bares y a un ángulo de 0 a 120 grados con relación al eje vertical (17), simultáneamente con el movimiento de la boquilla, para recubrir la superficie interna (25) mientras que el recipiente (10) está girando y el ensamblaje (21) de boquillas se está moviendo a lo largo del eje vertical (17);

recubriendo con ello la superficie interna (25) para formar un recipiente recubierto internamente.

2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el recipiente está sustancial y completamente recubierto con el recubrimiento líquido.

3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el recipiente es un recipiente compresible.

4. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el recubrimiento tiene una viscosidad a 20 °C y a una velocidad de deformación en cizalla de 10 s⁻¹ de al menos 40 mPa.s.

5. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el recipiente es al menos parcialmente deformable.

6. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el giro del recipiente (10) comprende colocar el recipiente sobre una placa giratoria, haciendo que el recipiente gire alrededor de dicho eje vertical (17).

7. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el giro del recipiente (10) comprende sujetar el recipiente con un eje giratorio, provocando con ello que el recipiente gire alrededor del eje vertical (17).

8. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el ensamblaje (21) de boquillas facilita el control de la altura del recubrimiento sobre la superficie interna (25) del recipiente.

9. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el ensamblaje (21) de boquillas facilita un recubrimiento uniforme a una altura seleccionada sobre la superficie interna (25) del recipiente.

10. Un procedimiento para recubrir y llenar un recipiente, que comprende:

(a) proporcionar un recipiente (10) fabricado a partir de PET que tiene un extremo cerrado y un extremo abierto, y que tiene adicionalmente un eje vertical central imaginario (17) que se extiende desde su extremo cerrado hasta su extremo abierto, **caracterizado porque** el recipiente (10) comprende:

- (i) una cavidad delimitada por una pared entre el extremo cerrado y el extremo abierto;
- (ii) la pared que comprende una superficie interna (25);
- (iii) un acabado del cuello (14) en un extremo abierto del recipiente (10) opuesto al extremo cerrado; el cuello del recipiente (14) termina en una superficie de sellado (30) en el extremo abierto;

(b) hacer girar el recipiente (10) alrededor de su eje vertical (17) velocidades giratorias de 50 a 1200 rpm;

(c) hacer bajar un ensamblaje (21) de boquillas de rociado sin aire a lo largo del eje vertical del recipiente (10) hacia la cavidad a través del extremo abierto; el ensamblaje de boquillas de rociado tiene al menos dos boquillas (20) con cada una que tienen orificios en las mismas que tienen un diámetro equivalente de 50 a 200 micrómetros;

(d) aplicar un recubrimiento líquido, en el que el líquido es aceite comestible, a través del ensamblaje (21) de boquillas a una presión de rociado de 6,89 a 55,16 bares y a un ángulo de 0 a 120 grados con relación al eje

vertical (17), simultáneamente con el movimiento de la boquilla, para recubrir la superficie interna (25) mientras que el recipiente (10) está girando y el ensamblaje (21) de boquillas se está moviendo a lo largo del eje vertical (17);

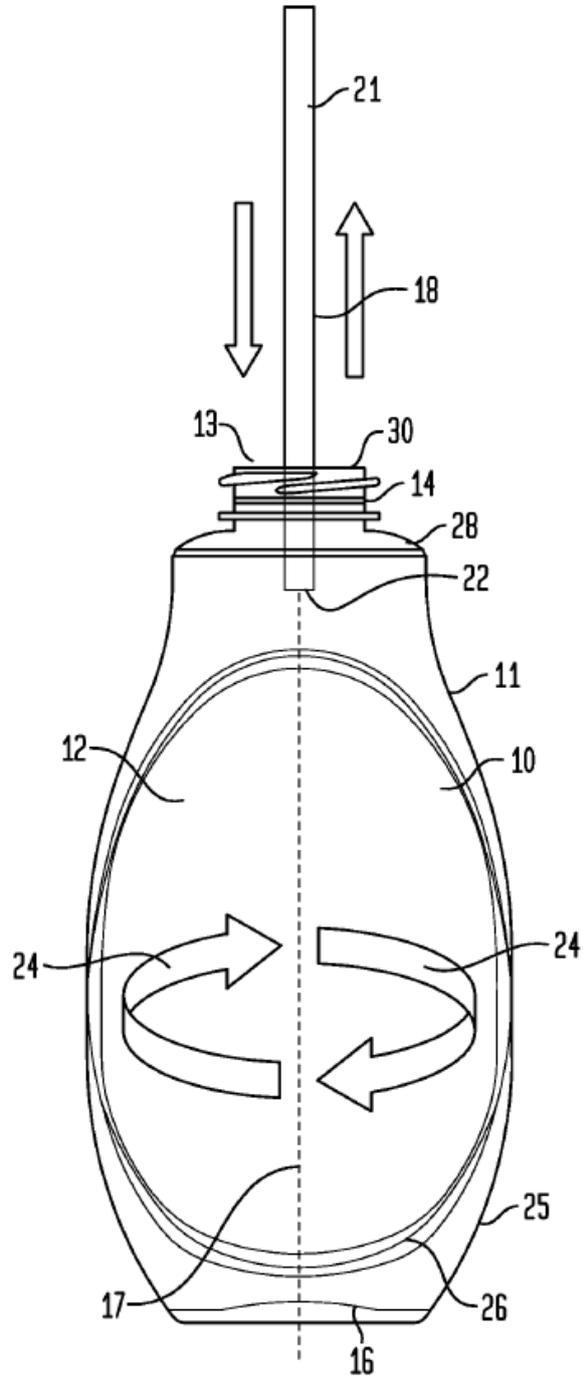
5 recubriendo con ello la superficie interna (25) para formar un recipiente recubierto internamente, y que comprende además llenar el recipiente recubierto internamente con mayonesa compatible con el recubrimiento.

11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el recipiente se fabrica y recubre inmediatamente antes del llenado.

12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el producto viscoso tiene una viscosidad a 20 °C y a una velocidad de deformación en cizalla de 10 s^{-1} de al menos 0,1 Pa.s.

10

Fig. 1



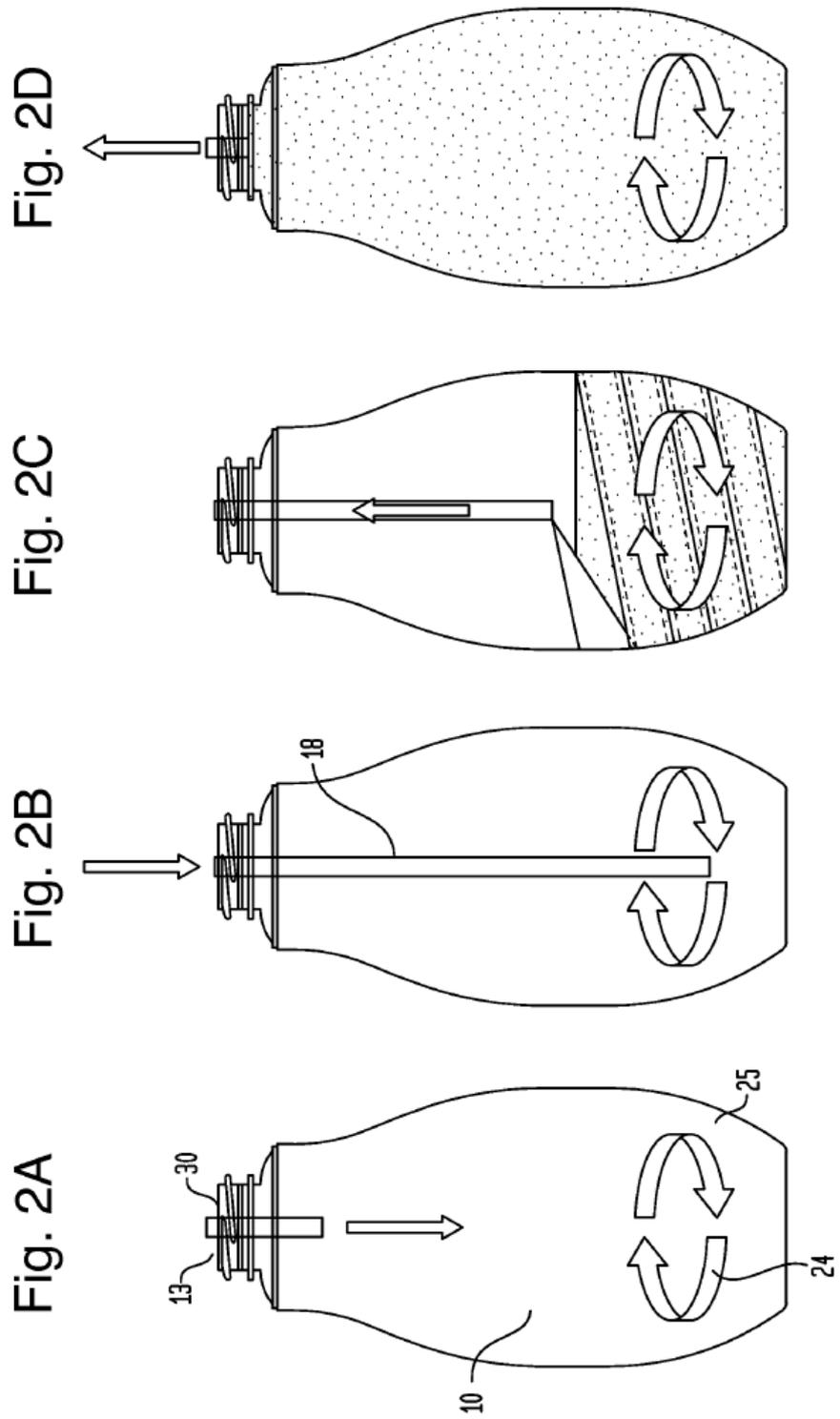


Fig. 3B

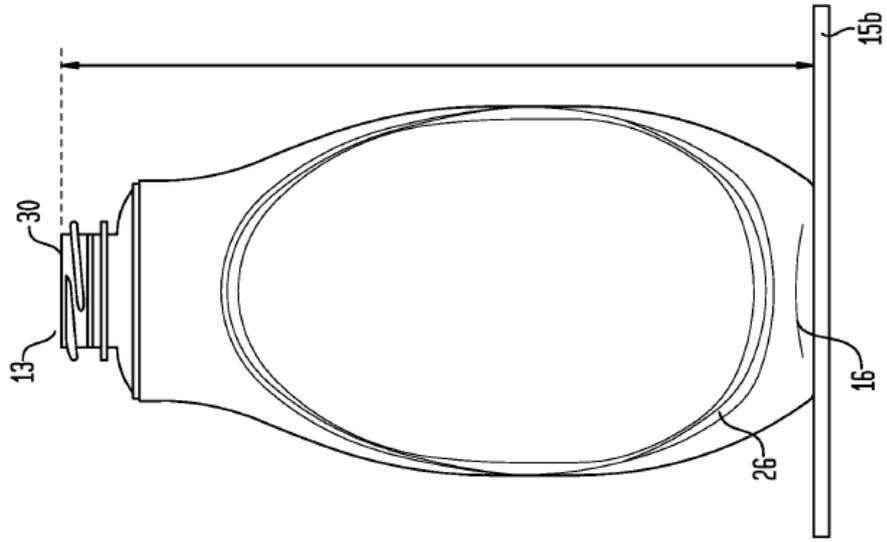


Fig. 3A

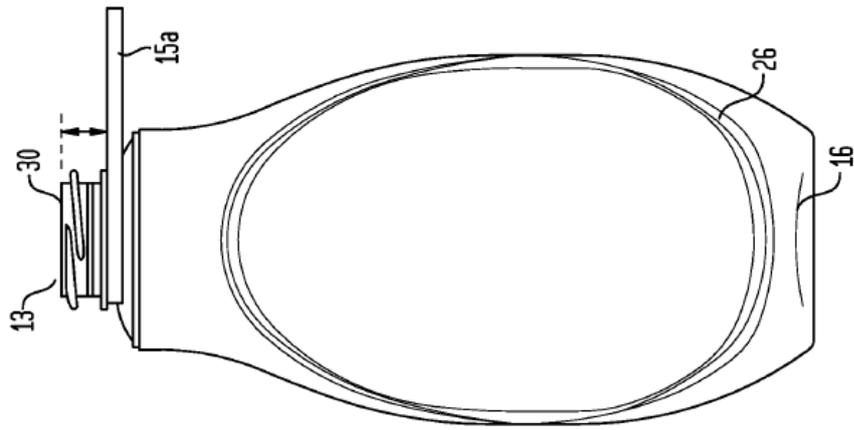


Fig. 4

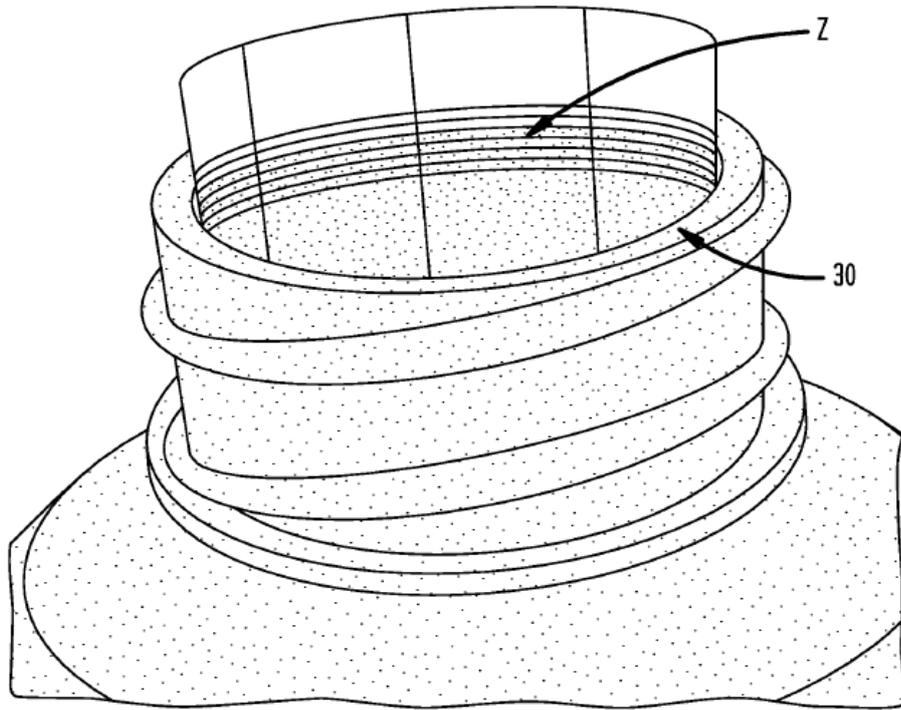


Fig. 5

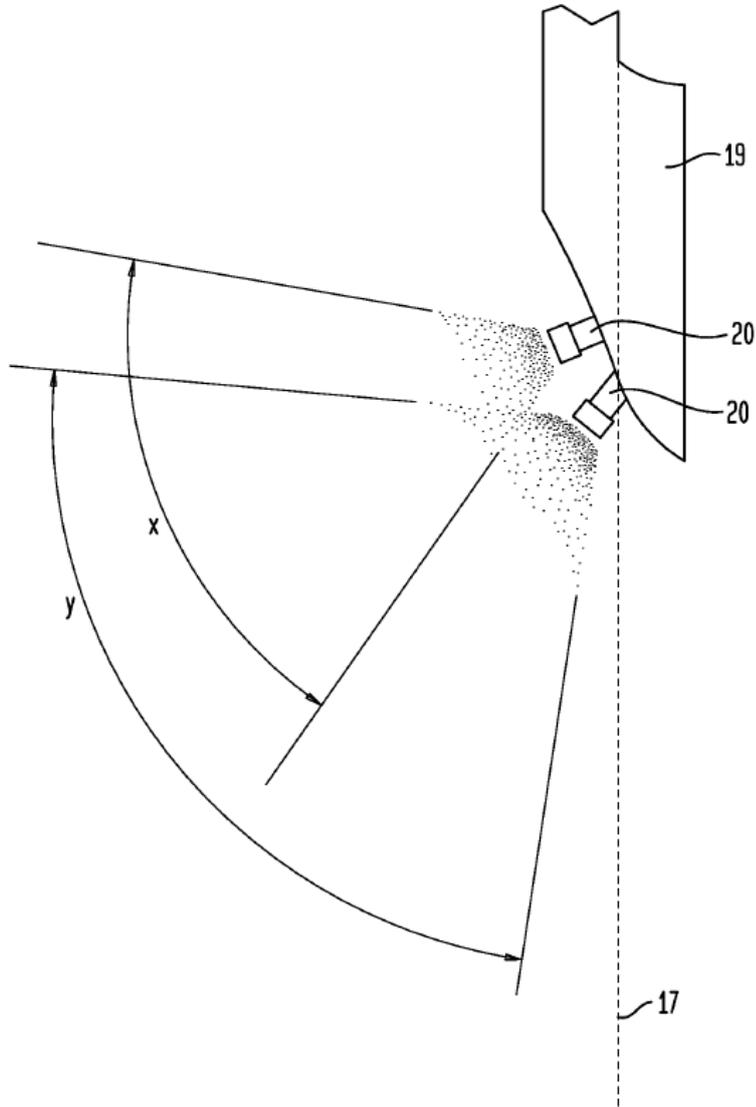


Fig. 6B

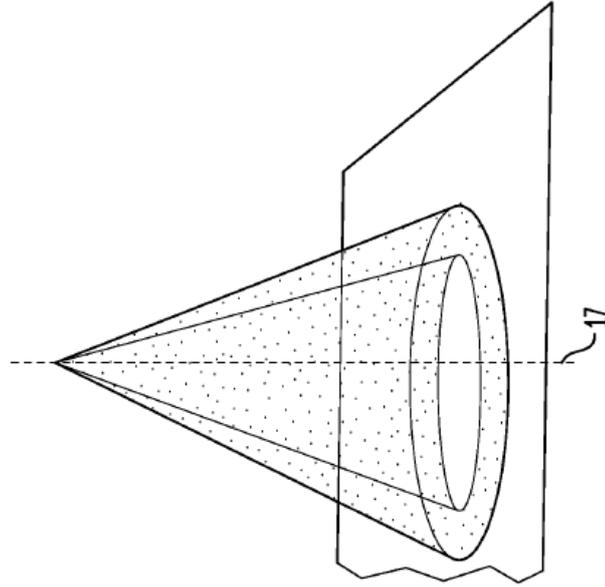


Fig. 6A

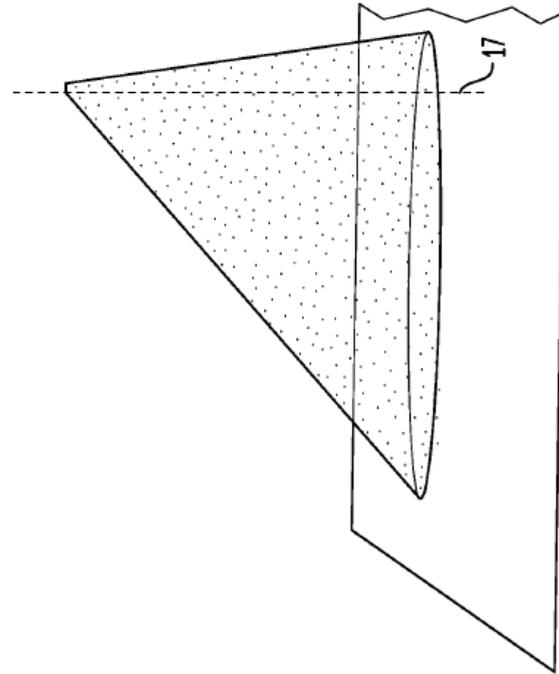


Fig. 7

