

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 406**

51 Int. Cl.:

**B65B 3/32** (2006.01)

**A23G 3/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2012 E 12380013 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.09.2014 EP 2639163**

54 Título: **Método y aparato para generar patrones de llenado en envases**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.12.2014**

73 Titular/es:

**ANTONIO MENGIBAR, S.A. (100.0%)  
C/ César Martinell I Brunet 23, Pol. Ind. Can Pi De  
Vilaroch-Rubí Sur  
08191 Rubi ( Barcelona), ES**

72 Inventor/es:

**MENGIBAR RIVAS, ANTONIO**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 525 406 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

Método y aparato para generar patrones de llenado en envases

### Objeto de la invención.

5 La presente invención se refiere a un método y a un aparato que permiten generar un número ilimitado de patrones de llenado en envases, siendo dichos envases del tipo de los que contienen en su interior un producto compuesto por una pluralidad de composiciones independientes que se unen durante el envasado del mismo.

10 La presente invención ha sido especialmente diseñada para su aplicación en la industria del envasado en general, resultando particularmente idónea para el envasado de productos cosméticos, alimentarios, farmacéuticos u otros productos de limpieza del hogar, entre otros.

### Antecedentes de la invención.

15 La industria del envasado se encuentra en constante desarrollo hacia la obtención de procesos de envasado más eficientes, más respetuosos con el medio ambiente y que ofrecen un mayor grado de cuidado y conservación de los productos a envasar. Dicho desarrollo ha experimentado en los últimos años, especialmente potenciado por el sector cosmético, una clara tendencia hacia la obtención de nuevas formas de presentación en las que se combinan tanto el propio diseño externo del envase como la disposición del producto contenido en su interior, estando este último aspecto directamente relacionado con las tecnologías de llenado (maquinaria y procesos).

20 Las nuevas formas de presentación ofrecen a los productos envasados múltiples ventajas, tanto a nivel estético como funcional. Las ventajas a nivel estético resultan especialmente relevantes, proporcionando a dichos productos un elevado atractivo comercial en un mercado cada vez más exigente y selectivo. Las ventajas a nivel funcional se relacionan principalmente con un adecuado modo de empleo del producto, permitiendo que las distintas composiciones que lo componen se mezclen convenientemente para lograr de forma óptima el efecto que se espera del mismo.

25 El diseño de envases y las tecnologías de llenado han evolucionado en paralelo para buscar estas nuevas formas de presentación. No obstante, si en cuanto al diseño de envases dicha evolución parece no tener límites, las tecnologías de llenado existentes presentan todavía importantes limitaciones técnicas.

30 En este sentido, resultan conocidos métodos y aparatos (p. ej. EP 1 602 579) que permiten llenar un envase con dos o más composiciones, que suelen presentar propiedades físicas y químicas distintas, conformando un producto en su interior que presenta normalmente un patrón de llenado helicoidal de radio constante. Así pues, dicho producto muestra una forma circular en un plano horizontal, que se corresponde con un helicoide de sección constante, formado por las distintas composiciones, a lo largo de un eje vertical perpendicular al plano horizontal. Los métodos que generan este tipo de patrones llenado comprenden generalmente; la distribución del caudal de cada composición hacia un cabezal de llenado que presenta una boquilla de salida orientada hacia la boca de un envase, la rotación del envase alrededor de un eje vertical del mismo y la variación de la distancia relativa entre el envase y la boquilla en la dirección de dicho eje vertical. Generalmente, el cabezal de llenado se encuentra dispuesto sobre una columna de soporte paralela al eje vertical, pudiéndose deslizar dicho cabezal a lo largo de la misma. A su vez, el envase se encuentra dispuesto sobre una base de soporte giratoria, pudiéndose girar dicho envase alrededor del eje vertical.

40 EP 2 177 109 utiliza boquillas o portavasos no rotativos.

Los patrones de llenado que ofrece esta tecnología son muy limitados, y prácticamente se reducen a la obtención de simples formas helicoidales de sección constante.

45 La presente invención se refiere a un método y a un aparato que permiten generar un número ilimitado de patrones de llenado en los que tiene cabida todo tipo de formas, y combinaciones de las mismas, entre: simples, complejas, simétricas, asimétricas, continuas, discontinuas, de sección constante, de sección variable, regulares, irregulares, etc. que potencian notablemente el atractivo comercial de los productos envasados obtenidos.

### Descripción de la invención.

La presente invención se refiere a un método y a un aparato que resuelven los problemas anteriormente expuestos, pudiendo generar de forma eficiente una gran variedad de patrones de llenado en envases.

5 Los envases en cuestión son del tipo de los que contienen en su interior un producto compuesto por una pluralidad de composiciones independientes que se suministran por separado y que se unen durante el envasado del mismo. Concretamente, las composiciones se unen durante la fase de llenado, pudiendo quedar simplemente en contacto, o bien pudiéndose mezclar de un modo parcial o total. Con carácter general cada composición suele, aunque no necesariamente, presentar unas propiedades físicas y químicas distintas, presentando cada una de ellas una función y un uso específicos en la administración del producto por parte del usuario, por ejemplo; champú y acondicionador, composición activa y excipiente, etc. Además, dichas 10 composiciones suelen adoptar distintos colores y texturas claramente distinguibles visualmente, cuya combinación dentro de un envase transparente o translúcido ofrece una forma de presentación del producto envasado con un determinado grado de atractivo estético.

La presente invención se refiere, de acuerdo a un primer objeto de la misma, a un método para generar patrones de llenado en envases que comprende los pasos de:

- 15
- regular el caudal de cada composición;
  - distribuir el caudal de cada composición hacia un cabezal de llenado que presenta una boquilla de salida que se encuentra configurada para dosificar cada composición, dicha boquilla orientada hacia la boca de un envase;
  - rotar el envase alrededor de un eje vertical del mismo; y
- 20
- variar la distancia relativa entre el envase y la boquilla en la dirección del eje vertical.

Adicionalmente el método comprende los pasos de:

- variar la distancia relativa entre el envase y la boquilla de salida en un plano horizontal perpendicular al eje vertical; y
  - llenar el envase, controlando el caudal de cada composición, la rotación del envase y la variación de las distancias relativas vertical y horizontal entre el envase y la boquilla, para generar un patrón de llenado del producto en el envase.
- 25

Preferentemente, la variación de la distancia relativa vertical entre el envase y la boquilla de salida comprende el paso de desplazar el envase en la dirección del eje vertical, resultando mucho más eficaz que desplazar todo el cabezal de llenado a lo largo de una columna de soporte del mismo.

30 Por otro lado, la variación de la distancia relativa horizontal entre el envase y la boquilla de salida presenta dos opciones de especial interés. La primera de ellas comprende el paso de desplazar el cabezal de llenado en el plano horizontal, mientras que la segunda comprende el paso de desplazar el envase en el plano horizontal.

35 Mediante el método descrito se pueden obtener un número ilimitado de patrones de llenado del producto contenido en el envase, los cuales ofrecen al producto envasado un aspecto visual muy atractivo. El diseñador del envase, dispone por lo tanto de una herramienta que le permite combinar cualquier tipo de forma; simples, complejas, simétricas, asimétricas, continuas, discontinuas, de sección constante, de sección variable, regulares, irregulares, etc., que están asociadas a una pluralidad de composiciones de distintas tonalidades, colores o texturas. Así pues, según un primer ejemplo, se puede obtener un patrón de llenado 40 que presente una primera composición con una forma helicoidal de diámetro variable, a lo largo del envase, embebida en una segunda composición. De acuerdo a un segundo ejemplo, se puede obtener un patrón de llenado que presente una primera composición dividida en al menos dos partes embebidas en una segunda composición. Es decir, con este método se pueden llegar a configurar formas y figuras geométricas de todo tipo, e incluso dibujos y textos.

45 La presente invención se refiere, de acuerdo a un segundo objeto de la misma, a un aparato para generar patrones de llenado en envases que comprende:

- una unidad de medición para cada composición, configurada para regular el caudal de la misma;

- un cabezal de llenado que presenta una boquilla de salida que se encuentra configurada para dosificar cada composición y que queda orientada hacia la boca de un envase;
- un conducto de distribución para cada composición, configurado para distribuir el caudal desde la unidad de medición hasta el cabezal de llenado;

- 5
- medios de rotación configurados para rotar el envase alrededor de un eje vertical del mismo; y
  - medios de desplazamiento vertical configurados para variar la distancia relativa entre el envase y la boquilla en la dirección del eje vertical.

Adicionalmente el aparato comprende:

- 10
- medios de desplazamiento horizontal configurados para variar la distancia relativa entre el envase y la boquilla de salida en un plano horizontal perpendicular al eje vertical; y
  - medios de control de llenado del envase configurados para controlar el caudal de cada composición, la rotación del envase y la variación de las distancias relativas vertical y horizontal entre el envase y la boquilla, para generar un patrón de llenado del producto en el envase.

- 15
- 20
- Las unidades de medición son las encargadas de medir la cantidad a llenar de cada composición en cada instante o momento del proceso. Entre las más habituales se encuentran las que emplean cilindros de dosificado u otras bombas dosificadoras de desplazamiento positivo (peristálticas, de engranajes, etc.) y las que emplean caudalímetros. Las primeras miden el caudal calculando el volumen desplazado por dichas bombas de desplazamiento positivo, por ejemplo, conocido el desplazamiento de un émbolo dentro de un cilindro de dosificado se conoce también el volumen desplazado por éste. La regulación de caudal se hace en estos casos regulando la velocidad de la bomba de desplazamiento positivo correspondiente. Las segundas emplean caudalímetros para medir el caudal, mientras que su regulación se hace mediante válvulas proporcionales. Para aumentar la precisión de suelen aplicar controles de lazo cerrado entre el caudalímetro y la apertura o cierre de la válvula proporcional.

- 25
- Preferentemente el conducto de distribución comprende conexiones flexibles entre la unidad de medición y el cabezal de llenado para permitir el desplazamiento del cabezal de llenado en el plano horizontal.

Preferentemente los medios de rotación comprenden:

- una bancada sobre la que se disponen uno o más envases, cada uno de ellos verticalmente alineado con un cabezal de llenado y dispuesto sobre una base de soporte giratoria acoplada a un tren de engranajes; y
  - un mecanismo de rotación que engrana con el tren de engranajes para transmitir un movimiento de giro controlado sobre la base de soporte.
- 30

Preferentemente los medios de desplazamiento vertical comprenden:

- al menos una barra extensible paralela al eje vertical con un extremo superior unido a la bancada;
- un mecanismo de desplazamiento vertical que alarga o acorta la longitud de la barra extensible para transmitir un desplazamiento controlado del envase en la dirección del eje vertical.

- 35
- 40
- La barra extensible puede adoptar diversas configuraciones que permitan alargar o acortar la longitud de la misma de forma controlada. Según un ejemplo de realización preferente, la barra presenta un doble cuerpo conformado por una carcasa cilíndrica y un husillo roscado axialmente a la misma, estando el extremo superior de dicha carcasa unido a la bancada y recibiendo dicho husillo un movimiento de rotación controlado. Dado el carácter fijo del husillo, su rotación en sentido horario o antihorario provoca el desplazamiento lineal de la carcasa, ascendente o descendente, que se acaba transmitiendo sobre la bancada.

Preferentemente los medios de desplazamiento horizontal comprenden:

- un primer husillo paralelo al eje Y del plano horizontal;

- un primer carro de traslación, atravesado por el primer husillo y desplazable a lo largo del mismo, cuyo desplazamiento se transmite al cabezal de llenado; y
- un primer mecanismo de desplazamiento horizontal configurado para rotar el primer husillo y provocar un desplazamiento controlado del carro de traslación a lo largo de dicho primer husillo.

5 Asimismo, la unión del primer carro de traslación a los cabezales de llenado disponibles en la máquina de llenado, se realiza preferentemente mediante una barra de unión que permite su fijación a uno o más cabezales de llenado.

A su vez, los medios de desplazamiento horizontal comprenden:

- un segundo husillo paralelo al eje X del plano horizontal;

10 • un segundo carro de traslación, atravesado por el segundo husillo y desplazable a lo largo del mismo, cuyo movimiento se transmite al cabezal de llenado; y

- un segundo mecanismo de desplazamiento horizontal configurado para rotar el segundo husillo y provocar un desplazamiento controlado del segundo carro de traslación a lo largo de dicho segundo husillo.

15 El desplazamiento controlado del primer y del segundo carro de traslación permite posicionar el cabezal de llenado en cualquier punto del plano horizontal. Ello permite obtener cualquier tipo de trazado sobre el plano horizontal, ya se curvo o rectilíneo.

Para garantizar la rigidez de los medios de desplazamiento horizontal éstos pueden comprender adicionalmente:

- un tercer husillo paralelo horizontalmente al segundo husillo;

20 • un tercer carro de traslación, atravesado por el tercer husillo y desplazable a lo largo del mismo, cuyo movimiento se transmite al cabezal de llenado; y

- un tercer mecanismo de desplazamiento horizontal configurado para rotar el tercer husillo y provocar el desplazamiento controlado del tercer carro de traslación, de forma sincrónica al desplazamiento del segundo carro.

25 Una de las formas posibles formas para que el desplazamiento de los distintos carros de traslación se acabe transmitiendo al cabezal de llenado consiste en unir el primer husillo al segundo y/o al tercer carro de traslación, de modo que dicho primer husillo se puede desplazar por la acción ejercida por dichos segundo y/o tercer carro de traslación. Es decir, el movimiento del primer carro se transmite directamente al cabezal de llenado, mientras que el movimiento del segundo y del tercer carro se transmite indirectamente al cabezal de llenado por medio del primer husillo.

30 Esta solución preferente de los medios desplazamiento horizontal admite múltiples combinaciones constructivas posibles, distintos puntos de fijación de los husillos, distintas formas de unión entre los mismos, posibilidad de substituir algún carro de traslación por servomotores lineales, etc. Pero además, la variación de la distancia horizontal entre el envase y la boquilla de salida en un plano horizontal perpendicular al eje vertical admite otras soluciones notablemente distintas. Una de ellas puede ser mediante la integración de alguno o ambos movimientos de desplazamiento horizontal en los medios de desplazamiento vertical, por ejemplo, permitiendo que la bancada se pueda desplazar en la dirección de uno o ambos ejes X e Y de un plano horizontal.

35 Tanto la rotación del envase como la variación de las distancias relativas vertical y horizontal entre el envase y la boquilla se llevan a cabo de forma controlada, conociendo en todo momento el ángulo de rotación del envase y las distancias relativas vertical y horizontal entre éste y la boquilla. Para ello, se emplean preferentemente mecanismos de rotación, desplazamiento vertical y desplazamiento horizontal formados por servomotores capaces de ser controlados tanto en velocidad como en posición.

40 Los medios de control del aparato de la presente invención comprenden todos aquellos automatismos, dispositivos de visualización e introducción de datos de funcionamiento, hardware y software de proceso necesarios para la correcta ejecución y funcionamiento del método y aparato de la presente invención.

El aparato de la presente invención permite realizar los distintos movimientos; rotación del envase, desplazamiento vertical (Z) y desplazamiento horizontal (X e Y) de forma simultánea o alternada. Es decir, en función de la complejidad del patrón de llenado se pueden precisar cualquiera de los siguientes grupos de movimientos para su obtención:

- 5 a) Rotación + Desplazamiento horizontal (X o Y);  
b) Rotación + Desplazamiento horizontal X + Desplazamiento horizontal Y;  
c) Desplazamiento vertical Z + Desplazamiento horizontal (X o Y);  
d) Desplazamiento vertical Z+ Desplazamiento horizontal X + Desplazamiento horizontal Y;  
e) Rotación + Desplazamiento vertical Z+ Desplazamiento horizontal (X o Y); y
- 10 f) Rotación + Desplazamiento vertical Z + Desplazamiento horizontal X + Desplazamiento horizontal Y.

**Breve descripción de los dibujos.**

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización preferente de dicha invención que se presentan como ejemplo no limitativo de la misma.

- 15 La figura 1 representa una vista en perspectiva del aparato de la presente invención.  
La figura 2 representa una vista en alzado de la figura 1.  
La figura 3 representa una vista lateral de la figura 1.  
La figura 4 representa una vista en planta de la figura 1.
- 20 La figura 5A representa una vista frontal esquemática de la generación de un primer ejemplo de patrón de llenado.  
La figura 5B representa una vista seccionada de la figura 5A según la línea de corte A-A.  
La figura 5C representa una vista lateral de un envase que muestra el resultado de aplicar el primer ejemplo de patrón de llenado.  
La figura 5D representa una vista en perspectiva del envase de la figura 5C.
- 25 La figura 6A representa una vista frontal esquemática de la generación de un segundo ejemplo de patrón de llenado.  
La figura 6B representa una vista seccionada de la figura 6A según la línea de corte B-B.  
La figura 6C representa una vista lateral de un envase que muestra el resultado de aplicar el segundo ejemplo de patrón de llenado.
- 30 La figura 6D representa una vista en perspectiva del envase de la figura 6C.

**Realización preferente de la invención.**

Las figuras 1 a 4 muestran diferentes vistas del aparato de la presente invención de acuerdo a un ejemplo de realización preferente del mismo, en las que se puede apreciar que el aparato (1) para generar patrones de llenado en envases (2) comprende:

- 35
- una unidad de medición (11, 12) para cada composición (10, 20), configurada para regular el caudal de la misma;
  - un cabezal de llenado (30) que presenta una boquilla de salida (31) que se encuentra configurada para

dosificar cada composición (10, 20) y que queda orientada hacia la boca de un envase (2);

- un conducto de distribución (21, 22) para cada composición (10, 20), configurado para distribuir el caudal desde la unidad de medición (11, 12) hasta el cabezal de llenado (30);

- medios de rotación (40) configurados para rotar el envase (2) alrededor de un eje vertical (Z) del mismo; y

5 • medios de desplazamiento vertical (50) configurados para variar la distancia relativa entre el envase (2) y la boquilla (31) en la dirección del eje vertical (Z).

Adicionalmente el aparato (1) comprende:

10 • medios de desplazamiento horizontal (60) configurados para variar la distancia relativa entre el envase (2) y la boquilla de salida (31) en un plano horizontal (XY) perpendicular al eje vertical (Z), que según el presente ejemplo presenta unos ejes de coordenadas X e Y ortogonales; y

- medios de control de llenado del envase (2), no representados, configurados para controlar durante el proceso de llenado el caudal de cada composición (10, 20), la rotación del envase (2) y la variación de las distancias relativas vertical y horizontal entre el envase (2) y la boquilla (31), para generar un patrón de llenado (100) del producto (1) en el envase (2).

15 El presente ejemplo muestra un aparato (1) formado por diez columnas de llenado, cada una de ellas con dos composiciones (10, 20) distintas. En este sentido las configuraciones que puede adoptar el aparato de la presente invención resultan ilimitadas, pudiendo adoptar una o más columnas de llenado, cada una de ellas disponiendo de dos o más composiciones distintas.

20 Las unidades de medición (11, 12) representadas muestran cilindros de dosificado (14) con válvulas de tres vías (15) que habilitan la comunicación entre un conducto de alimentación (16) de una composición (10, 20), el cilindro de dosificado (14) y el conducto de distribución (11, 12) hacia el cabezal de llenado (30). El conducto de distribución (11, 12) comprende conexiones flexibles entre la unidad de medición (11, 12) y el cabezal de llenado (30) para permitir el desplazamiento del cabezal de llenado (30) en un plano horizontal (XY).

25 Los medios de rotación (40) comprenden:

- una bancada (41) sobre la que se disponen los envases (2), cada uno de ellos verticalmente alineado con un cabezal de llenado (30) y dispuesto sobre una base de soporte (42) giratoria acoplada a un tren de engranajes (43); y

30 • un mecanismo de rotación (44) que engrana con el tren de engranajes (43) para transmitir un movimiento de giro controlado sobre las bases de soporte (42).

Los medios de desplazamiento vertical (50) comprenden:

- dos barras extensibles (51) paralelas al eje vertical (Z) con un extremo superior (52) unido a la bancada (41);

35 • un mecanismo de desplazamiento vertical (53) que alarga o acorta la longitud de las barras extensibles (51) para transmitir un desplazamiento controlado del envase (2) en la dirección del eje vertical (Z).

40 Según el presente ejemplo las barras extensibles (51) comprenden una carcasa cilíndrica y un husillo roscado axialmente a la misma, no representado en las figuras. El extremo superior (52) de cada carcasa se encuentra unido a la bancada (41). Uno de los husillos recibe un movimiento directo de rotación controlado por parte del mecanismo de desplazamiento vertical (53). Dicho movimiento de rotación se transfiere al otro husillo mediante una correa de transferencia (54).

Los medios de desplazamiento horizontal (60) comprenden:

- una primer husillo (61) paralelo al eje Y del plano horizontal (XY);

- un primer carro de traslación (62), atravesado por el primer husillo (61) y desplazable a lo largo del

mismo, cuyo desplazamiento se transmite a los cabezales de llenado (30); y

- un primer mecanismo de desplazamiento horizontal (63) configurado para rotar el primer husillo (61) y provocar un desplazamiento controlado del carro de traslación (62) a lo largo de dicho primer husillo (61).

A su vez, los medios de desplazamiento horizontal (60) comprenden:

- 5
- un segundo husillo (64) paralelo al eje X del plano horizontal (XY);
  - un segundo carro de traslación (65), atravesado por el segundo husillo (64) y desplazable a lo largo del mismo, cuyo movimiento se transmite a los cabezales de llenado (30); y
  - un segundo mecanismo de desplazamiento horizontal (66) configurado para rotar el segundo husillo (64) y provocar un desplazamiento controlado del segundo carro de traslación (65) a lo largo de dicho segundo husillo (64).
- 10

Para garantizar la rigidez de los medios de desplazamiento horizontal (60) éstos comprenden adicionalmente:

- un tercer husillo (67) horizontalmente paralelo al segundo husillo (64);
  - un tercer carro de traslación (68), atravesado por el tercer husillo (67) y desplazable a lo largo del mismo, cuyo movimiento se transmite a los cabezales de llenado (30); y
  - un tercer mecanismo de desplazamiento horizontal (69) configurado para rotar el tercer husillo (64) y provocar el desplazamiento controlado del tercer carro (68), de forma sincrónica al desplazamiento del segundo carro (65).
- 15

Como se puede apreciar en el presente ejemplo, el tercer mecanismo de desplazamiento horizontal (69) está formado por una correa de transmisión configurada para transmitir la rotación del segundo husillo (64) al tercer husillo (67). De acuerdo a otras realizaciones particulares, no representadas, el segundo (64) y el tercer husillo (67) pueden disponer cada uno de ellos de un motor propio, trabajando ambos motores de forma sincronizada, o bien un único motor externo que actúe sobre una cadena de transmisión que conecta con ambos husillos (64, 67).

20

Los carros de traslación (62, 65, 68) son atravesados por los correspondientes husillos (61, 64, 67) por medio de un roscado, el cual vincula el movimiento de rotación de cada husillo (61, 64, 67) a un movimiento lineal de cada carro (62, 65, 68) a lo largo del husillo (61, 64, 67) que lo atraviesa.

25

Asimismo, el movimiento lineal de los carros (62, 65, 68) se transmite a los cabezales de llenado (30) del siguiente modo. El primer carro de traslación (62) se une a los cabezales de llenado (30) mediante una barra de unión (70). El movimiento se transmite de forma directa a los cabezales de llenado (30).

30 A su vez, el primer husillo (61) se encuentra unido al segundo (65) y al tercer carro de traslación (67), de modo que dicho primer husillo (61) se puede desplazar por la acción ejercida sobre el mismo por dichos segundo (65) y tercer carro de traslación (67). Esta unión se realiza disponiendo el primer mecanismo de desplazamiento horizontal (63) sobre el segundo carro de traslación (65), y un tope de sujeción (71) del extremo del primer husillo (61) sobre el tercer carro de traslación (67). El movimiento se transmite de forma indirecta a los cabezales de llenado (30).

35

Este ejemplo muestra como el segundo (64) y el tercer husillo (67) se encuentran anclados a puntos fijos de la máquina de llenado, mientras que el primer husillo (61) se encuentra en disposición flotante sobre los mismos.

40 Las flechas bidireccionales de las figuras 1 a 4 reflejan la dirección de desplazamiento de los elementos a los que se refieren.

La figura 5A muestra una vista frontal esquemática de la generación de un primer ejemplo de patrón de llenado (100). En ella se han representado mediante flechas direccionales todos los movimientos implicados en su generación. Según este primer ejemplo, el patrón de llenado (100) presenta una primera composición (10) con una forma helicoidal de diámetro variable (101), a lo largo del envase (2), embebida en una segunda composición (20).

45



La distancia relativa vertical ( $dZ$ ) entre el envase (2) y la boquilla (31) en la dirección del eje vertical (Z) varía desde el fondo del envase (2) hasta más allá de su boca, según la cota representada en dicha figura.

5 En la figura 5B se puede apreciar que la distancia relativa horizontal ( $dX$ ,  $dY$ ) entre el envase (2) y la boquilla de salida (31) varía desde el contorno interior del envase (2) hasta el contorno exterior de la boquilla (31). En la sección de la boquilla (31) se pueden apreciar los orificios (32) por los que se dosifica cada composición (10, 20).

Las figuras 5C y 5D muestran respectivamente una vista lateral y un vista en perspectiva del resultado obtenido mediante este primer ejemplo de patrón de llenado (100).

10 La figura 6A muestra una vista frontal esquemática de la generación de un segundo ejemplo de patrón de llenado (100). En ella se han representado mediante flechas direccionales todos los movimientos implicados en su generación. Según este segundo ejemplo, el patrón de llenado (100) presenta una primera composición (10) dividida en al menos dos partes (102, 103) embebidas en una segunda composición (20).

Las distancia relativa vertical ( $dZ$ ) entre el envase (2) y la boquilla (31) en la dirección del eje vertical (Z) varía desde el fondo del envase (2) hasta más allá de su boca, según la cota representada en dicha figura.

15 En la figura 6B se puede apreciar que la distancia relativa horizontal ( $dX$ ,  $dY$ ) entre el envase (2) y la boquilla de salida (31) varía desde el contorno interior del envase (2) hasta el contorno exterior de la boquilla (31). En la sección de la boquilla (31) se pueden apreciar los orificios (32) por los que se dosifica cada composición (10, 20). La primera composición (10) se dosifica a través de los dos orificios (32) laterales.

20 Las figuras 6C y 6D muestran respectivamente una vista lateral y una vista en perspectiva del resultado obtenido mediante este segundo ejemplo de patrón de llenado (100).

El aparato (1) del presente ejemplo está especialmente diseñado para su integración en líneas de producción, en las que los envases (2) se suministran de forma automática o semiautomática, y una vez finalizado el proceso de llenado son trasladados también de forma automática o semiautomática para continuar el proceso de envasado (tapado, etiquetado, paletizado, etc.).

25 De acuerdo a estos ejemplos, el método para generar patrones de llenado en envases comprende los pasos de:

- regular el caudal de llenado de las composiciones (10, 20);
- distribuir el caudal de cada composición (10, 20) hacia el cabezal de llenado (30) que presenta una boquilla de salida (31) que se encuentra configurada para dosificar cada composición (10, 20), dicha boquilla (31) orientada hacia la boca del envase (2);
- rotar el envase (2) alrededor de un eje vertical (Z) del mismo; y
- variar la distancia relativa ( $dZ$ ) entre el envase (2) y la boquilla (31) en la dirección del eje vertical (Z).

Adicionalmente el método comprende los pasos de:

- variar la distancia relativa ( $dX$ ,  $dY$ ) entre el envase (2) y la boquilla de salida (31) en un plano horizontal (XY) perpendicular al eje vertical (Z); y
- llenar el envase (2), controlando el caudal de llenado de cada composición (10, 20), la rotación del envase (2) y la variación de las distancias relativas vertical y horizontal entre el envase (2) y la boquilla (31), para generar un patrón de llenado (100) del producto (1) en el envase (2).

40 La variación de la distancia relativa vertical ( $dZ$ ) entre el envase (2) y la boquilla de salida (31) comprende el paso de desplazar el envase (2) en la dirección del eje vertical (Z).

La variación de la distancia relativa horizontal ( $dX$ ,  $dY$ ) entre el envase (2) y la boquilla de salida (31) comprende el paso de desplazar el cabezal de llenado (30) en el plano horizontal (XY).

**REIVINDICACIONES**

1.- Método para generar un patrón de llenado de un producto en un envase, dicho producto (1) formado por una pluralidad de composiciones (10, 20) que se suministran por separado, donde dicho método comprende los pasos de:

- 5 • regular el caudal de cada composición (10, 20);
- distribuir cada composición (10, 20) a un caudal dado hacia un cabezal de llenado (30) que presenta una boquilla de salida (31) que se encuentra configurada para dosificar cada composición (10, 20), dicha boquilla (31) orientada hacia la boca de un envase (2);
- rotar el envase (2) alrededor de un eje vertical (Z) del mismo; y
- 10 • variar la distancia relativa entre el envase (2) y la boquilla (31) en la dirección del eje vertical (Z);

dicho método caracterizado porque comprende adicionalmente los pasos de:

- variar la distancia relativa entre el envase (2) y la boquilla de salida (31) en un plano horizontal (XY) perpendicular al eje vertical (Z); y
- 15 • llenar el envase (2), controlando el caudal de cada composición (10, 20), el ángulo de rotación del envase (2) y las distancias relativas vertical y horizontal entre el envase (2) y la boquilla (31), para generar un patrón de llenado (100) del producto (1) en el envase (2).

2.- Método para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según la reivindicación 1 caracterizado porque la variación de la distancia relativa vertical entre el envase (2) y la boquilla de salida (31) comprende el paso de:

- 20 • desplazar el envase (2) en la dirección del eje vertical (Z).

3.- Método para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 caracterizado porque la variación de la distancia relativa horizontal entre el envase (2) y la boquilla de salida (31) comprende el paso de:

- desplazar el cabezal de llenado (30) en el plano horizontal (XY).

25 4.- Método para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 caracterizado porque la variación de la distancia relativa horizontal entre el envase (2) y la boquilla de salida (31) comprende el paso de:

- desplazar el envase (2) en el plano horizontal (XY).

30 5.- Método para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque el patrón de llenado (100) presenta una primera composición (10) con una forma helicoidal de diámetro variable (101) embebida en una segunda composición (20).

6.- Método para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 caracterizado porque el patrón de llenado (100) presenta una primera composición (10) dividida en al menos dos partes (102, 103) embebidas en una segunda composición (20).

35 7.- Aparato para generar un patrón de llenado de un producto en un envase, dicho producto (1) formado por una pluralidad de composiciones (10, 20) que se suministran por separado, donde dicho aparato comprende:

- una unidad de medición (11, 12) para cada composición (10, 20), configurada para regular el caudal de la misma;
- un cabezal de llenado (30) que presenta una boquilla de salida (31) que se encuentra configurada para dosificar cada composición (10, 20) y que queda orientada hacia la boca de un envase (2);
- un conducto de distribución (21, 22) configurado para distribuir cada composición (10, 20) a un caudal

dado desde la unidad de medición (11, 12) hasta el cabezal de llenado (30);

- medios de rotación (40) configurados para rotar el envase (2) alrededor de un eje vertical (Z) del mismo; y
- medios de desplazamiento vertical (50) configurados para variar la distancia relativa entre el envase (2) y la boquilla (31) en la dirección del eje vertical (Z);

5 dicho aparato caracterizado porque comprende adicionalmente:

- medios de desplazamiento horizontal (60) configurados para variar la distancia relativa entre el envase (2) y la boquilla de salida (31) en un plano horizontal (XY) perpendicular al eje vertical (Z); y

10 • medios de control de llenado del envase (2) configurados para controlar el caudal de cada composición (10, 20), el ángulo de rotación del envase (2) y las distancias relativas vertical y horizontal entre el envase (2) y la boquilla (31), para generar un patrón de llenado (100) del producto (1) en el envase (2).

8.- Aparato para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según la reivindicación 7 caracterizado porque el conducto de distribución (21, 22) comprende conexiones flexibles entre la unidad de medición (11, 12) y el cabezal de llenado (30) para permitir el desplazamiento del cabezal de llenado (30) en el plano horizontal (XY).

15 9.- Aparato para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8 caracterizado porque los medios de rotación (40) comprenden:

- una bancada (41) sobre la que se disponen uno o más envases (2), cada uno de ellos verticalmente alineado con un cabezal de llenado (30) y dispuesto sobre una base de soporte (42) giratoria acoplada a un tren de engranajes (43); y

20 • un mecanismo de rotación (44) que engrana con el tren de engranajes (43) para transmitir un movimiento de giro controlado sobre la base de soporte (42).

10.- Aparato para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según la reivindicación 9 caracterizado porque los medios de desplazamiento vertical (50) comprenden:

25 • al menos una barra extensible (51) paralela al eje vertical (Z) con un extremo superior (52) unido a la bancada (41);

- un mecanismo de desplazamiento vertical (53) que alarga o acorta la longitud de la barra extensible (51) para transmitir un desplazamiento controlado del envase (2) en la dirección del eje vertical (Z).

11.- Aparato para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10 caracterizado porque los medios de desplazamiento horizontal (60) comprenden:

30 • un primer husillo (61) paralelo al eje Y del plano horizontal (XY);

- un primer carro de traslación (62), atravesado por el primer husillo (61) y desplazable a lo largo del mismo, cuyo desplazamiento se transmite al cabezal de llenado (30); y

- un primer mecanismo de desplazamiento horizontal (63) configurado para rotar el primer husillo (61) y provocar un desplazamiento controlado del carro de traslación (62) a lo largo de dicho primer husillo (61).

35 12.- Aparato para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según la reivindicación 11 caracterizado porque el primer carro de traslación (62) comprende una barra de unión (70) que permite su fijación a uno o más cabezales de llenado (30).

13.- Aparato para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12 caracterizado porque los medios de desplazamiento horizontal (60) comprenden:

40 • un segundo husillo (64) paralelo al eje X del plano horizontal (XY);

- un segundo carro de traslación (65), atravesado por el segundo husillo (64) y desplazable a lo largo del mismo, cuyo movimiento se transmite al cabezal de llenado (30); y

5

- un segundo mecanismo de desplazamiento horizontal (66) configurado para rotar el segundo husillo (64) y provocar un desplazamiento controlado del segundo carro de traslación (65) a lo largo de dicho segundo husillo (64).

14.- Aparato para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según la reivindicación 13 caracterizado porque los medios de desplazamiento horizontal (60) comprenden adicionalmente:

- un tercer husillo (67) paralelo horizontalmente al segundo husillo (64);

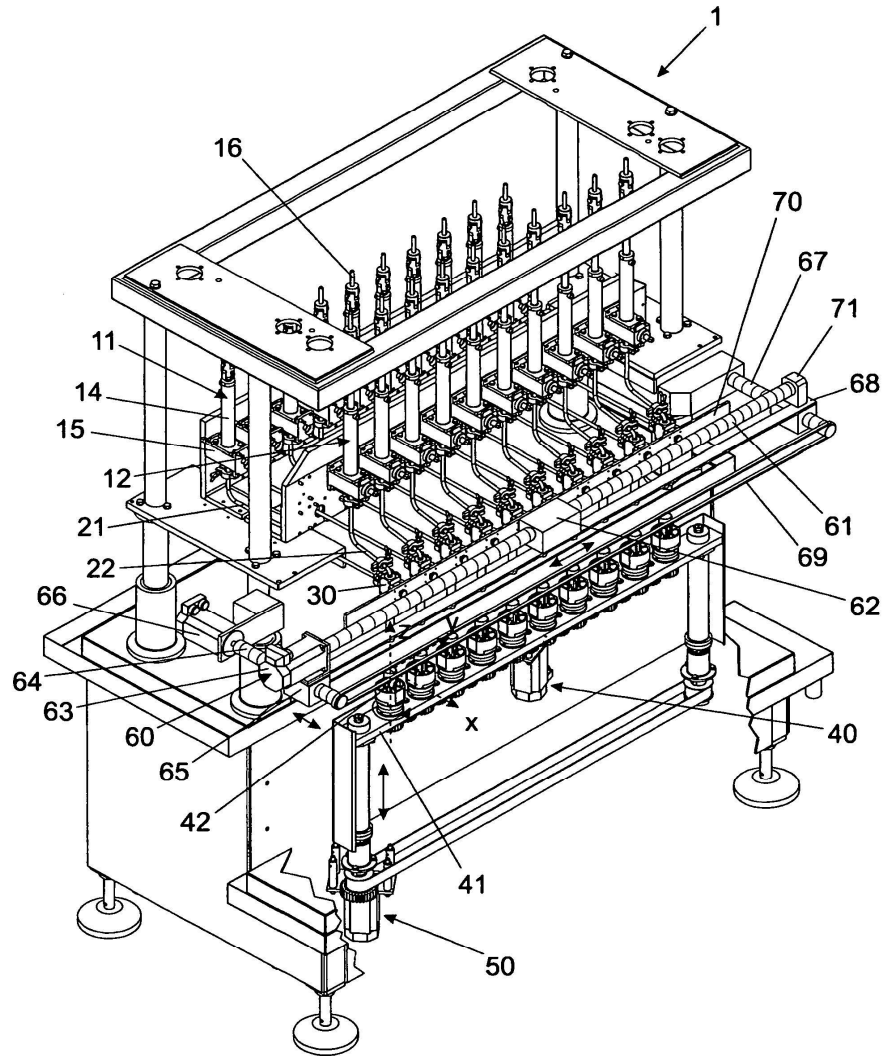
10

- un tercer carro de traslación (68), atravesado por el tercer husillo (67) y desplazable a lo largo del mismo, cuyo movimiento se transmite al cabezal de llenado (30); y

- un tercer mecanismo de desplazamiento horizontal (69) configurado para rotar el tercer husillo (64) y provocar el desplazamiento controlado del tercer carro (68), de forma sincrónica al desplazamiento del segundo carro (65).

15

15.- Aparato para generar un patrón de llenado de un producto en un envase según las reivindicaciones 11, 13 y 14 caracterizado porque el primer husillo (61) se encuentra unido al segundo (65) y al tercer carro de traslación (67) para desplazarse con los mismos.



**FIG. 1**

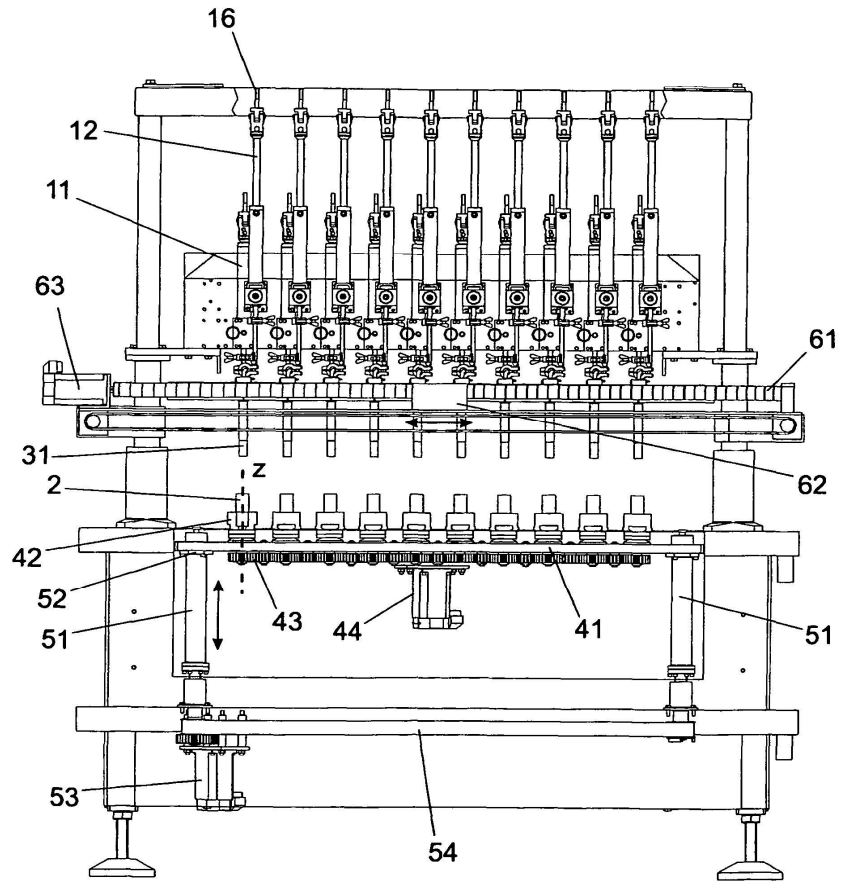


FIG. 2

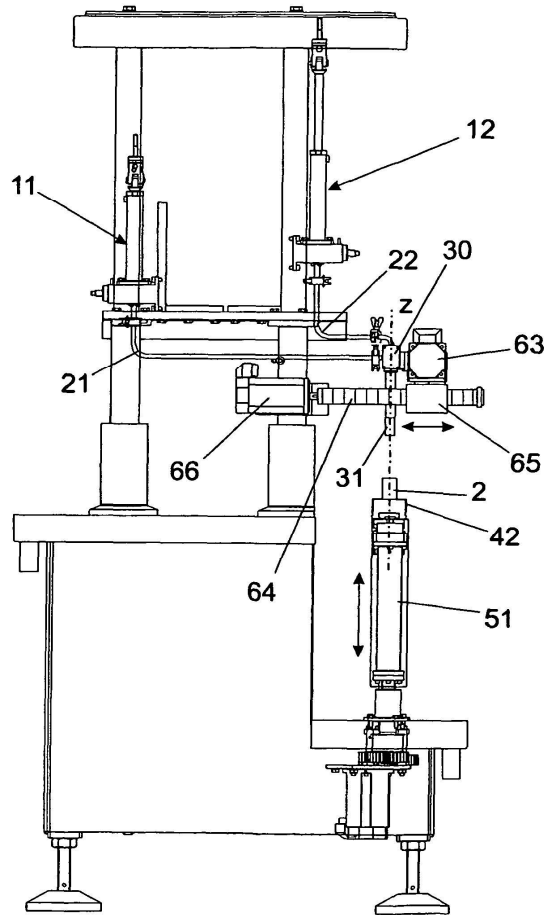


FIG. 3

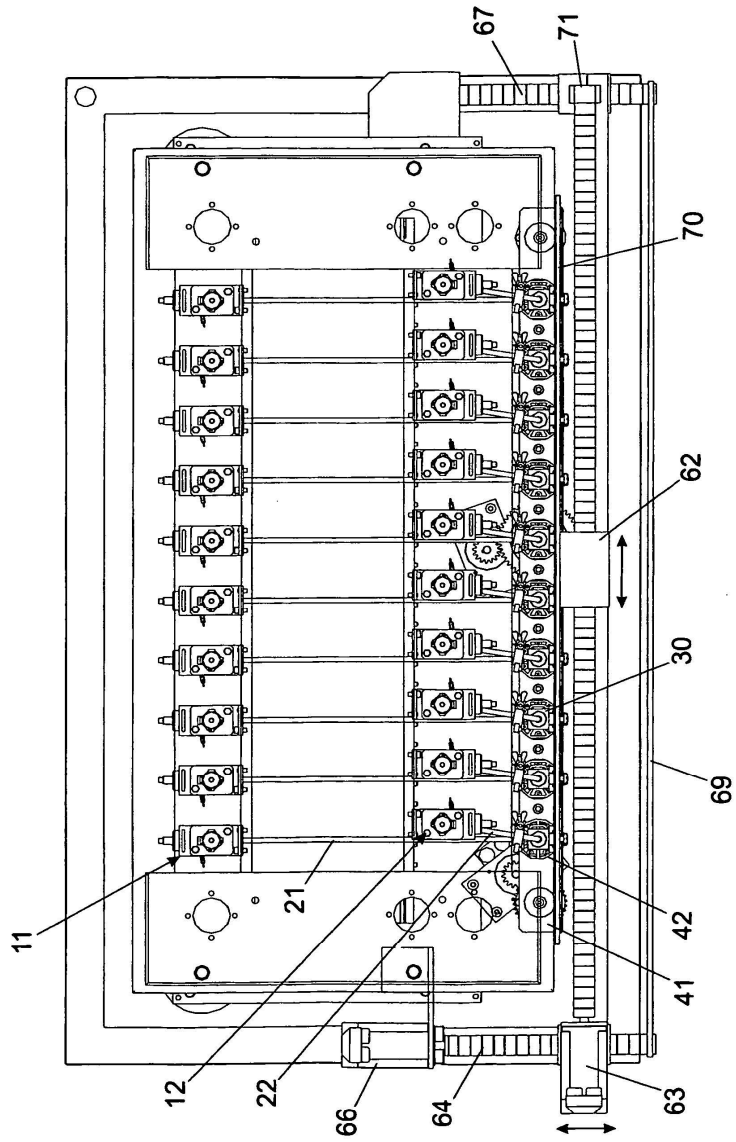


FIG. 4



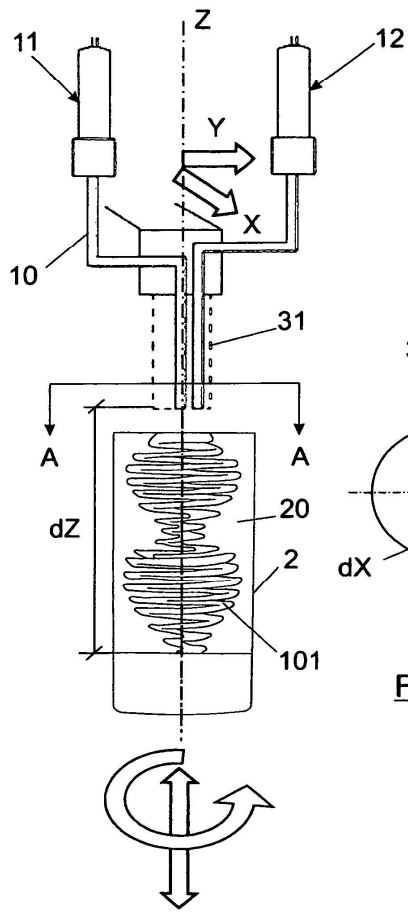


FIG. 5A

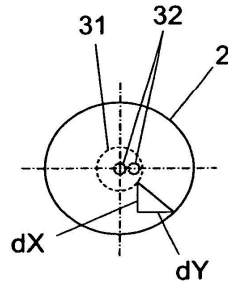


FIG. 5B

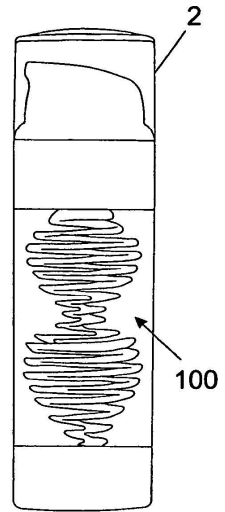


FIG. 5C

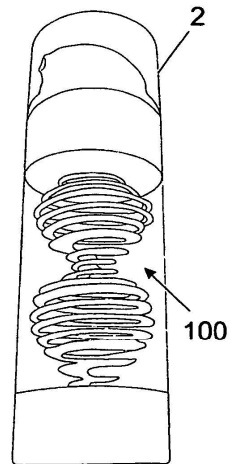


FIG. 5D

