

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 198**

51 Int. Cl.:

**B67C 3/00** (2006.01)

**B67C 3/02** (2006.01)

**B67C 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2016 PCT/EP2016/079958**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.06.2017 WO17097785**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2016 E 16809737 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3386903**

54 Título: **Máquina de embotellado que comprende al menos dos micro-carruseles para fluidos aditivos, y método relacionado**

30 Prioridad:

**07.12.2015 EP 15198163**

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

**25.03.2020**

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)  
Entre-deux-Villes  
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**COMIN, ANDREA y  
KANNENGIESSER, DAMIEN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 750 198 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**

Máquina de embotellado que comprende al menos dos micro-carruseles para fluidos aditivos, y método relacionado

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo técnico de las instalaciones industriales para el llenado de recipientes, tales como botellas, con un producto líquido y, más particularmente, máquinas embotelladoras.

10 En el presente documento, la invención se describe con relación al llenado de botellas. El término botella designa cualquier tipo de botella de cualquier tamaño, desde frascos a botellas de gran tamaño. Aunque la invención se describe más particularmente en el presente documento con relación al llenado de botellas, abarca el llenado de otros recipientes tales como, por ejemplo, latas o recipientes de cartón.

15 Se refiere más particularmente al llenado con un fluido aditivo de una botella (u otro recipiente) llena o a ser llenada con otro material líquido. En la industria alimentaria, el aditivo puede ser típicamente un concentrado saborizante comestible, y el material líquido principal en la botella puede ser cualquier base de producto de bebida líquida tal como agua, soda, limonada, una sopa y así sucesivamente.

20 La invención se refiere más particularmente a máquinas industriales que comprenden una rueda de llenado giratoria, denominada también carrusel de llenado.

Antecedentes de la invención

25 Una manera común de llenar botellas u otros recipientes en una instalación industrial usa una máquina de embotellado que comprende una rueda giratoria o carrusel de llenado. El carrusel es esencialmente una rueda giratoria o rotor de gran diámetro que comprende disposiciones de sujeción y de llenado en su perímetro.

30 Las botellas se proporcionan a los medios de sujeción del carrusel, y a continuación se llenan mientras el carrusel gira un determinado ángulo de rotación. La máquina de embotellado comprende al menos una primera rueda de transferencia para suministrar las botellas a ser transferidas desde un almacén de botellas al carrusel, y al menos una segunda rueda de transferencia para transferir las botellas llenas a un dispositivo adicional comprendido en la máquina de llenado o fuera de la máquina. Una rueda de transferencia es una rueda cuya única función es recibir un recipiente desde un primer aparato u otra rueda de transferencia y, por revolución alrededor de su eje, transferir el recipiente a un segundo aparato u otra rueda de transferencia.

35 La máquina puede comprender en particular un dispositivo para colocar un tapón en la botella después de su llenado. Dicha "taponadora" puede ser esencialmente otra rueda giratoria que tiene disposiciones de sujeción y de aplicación de tapones en su perímetro.

40 La preparación de líquido, por ejemplo, en la industria alimentaria, puede requerir la incorporación de una pequeña cantidad de un fluido aditivo a una botella, vacía o llena de un material líquido principal. Por ejemplo, puede introducirse un aroma, que es un líquido que tiene un aroma altamente concentrado, en una botella, antes o después de que la botella se llene con agua, para crear el agua aromatizada.

45 El aditivo puede introducirse en la botella según dos alternativas conocidas. En primer lugar, puede añadirse una máquina de micro-dosificación ("microdosificador") independiente, justo aguas arriba de la máquina de embotellado. El microdosificador comprende normalmente un pequeño carrusel de llenado con válvulas de llenado instaladas en el mismo para introducir el aditivo a las botellas mientras se desplazan un determinado ángulo del carrusel. En otras palabras, la introducción de un fluido aditivo a una botella se realiza como el llenado de la botella en una máquina de embotellado, pero usando un carrusel más pequeño y válvulas de dosificación configuradas para dosificar volúmenes más pequeños.

50 Sin embargo, no siempre es posible añadir un microdosificador independiente aguas arriba de una máquina de embotellado. Un microdosificador ocupa espacio, y el espacio disponible es limitado en un entorno industrial.

55 La adición de una nueva máquina en una instalación pre-existente es frecuentemente imposible o muy difícil. Por ejemplo, en instalaciones de producción de botellas de agua de plástico, la entrada de la máquina de embotellado (donde las botellas entran a la máquina de embotellado) está situada generalmente justo en la salida de un soplador en el que se forman las botellas. La adición de un microdosificador implica separar el soplador y la máquina de embotellado, y colocar el microdosificador entre los mismos, lo cual es frecuentemente imposible o implica grandes cambios en toda la línea de producción.

60 Otra solución conocida para introducir una pequeña cantidad de líquido a una botella es el uso de un sistema denominado "microdosificador estático". Un microdosificador estático consiste en un dispositivo fijo configurado para generar un chorro de fluido aditivo a presión cuando la boca de una botella pasa debajo de una boquilla del

microdosificador. El microdosificador estático puede ser instalado típicamente sobre una rueda de transferencia de la máquina de embotellado. Dicho dispositivo se usa típicamente para la introducción de una cantidad muy pequeña de nitrógeno líquido en botellas de bebidas. Sin embargo, la cantidad de líquido que puede introducirse con dicho dispositivo es muy limitada, debido al tiempo muy limitado disponible para la inyección definido por el paso de la abertura (boca) de una botella debajo de la boquilla de inyección. El uso de un microdosificador estático está limitado, de esta manera, a la introducción de una cantidad muy pequeña de aditivos a una botella. Además, una pequeña desalineación de un microdosificador estático con la boca de la botella (por ejemplo, debido a una mala sincronización de la inyección) puede causar que el fluido inyectado caiga sobre los hombros de la botella. Esto puede ser aceptable solo si el fluido se evapora sin dejar ningún rastro sobre la botella, tal como hace el nitrógeno líquido. Por estas razones, un microdosificador estático no puede usarse, por ejemplo, para introducir un aroma para la producción de agua potable aromatizada.

Además, puede ser deseable producir paquetes de recipientes llenos de diferentes productos basados en un mismo material líquido principal, por ejemplo, un paquete que comprende botellas de agua aromatizada que tienen sabores diferentes (por ejemplo, un paquete de seis botellas de agua aromatizada, que comprende tres botellas de agua con sabor a limón y tres botellas de agua con sabor a fresa, o cualquier otro sabor). En la actualidad, la producción de dicho paquete que comprende diferentes productos requiere obtener los recipientes llenos desde tantas líneas de embotellado como el número de diferentes productos a empaquetar y recoger los productos a reunir en el paquete desde los almacenes de salida de las líneas de embotellado. Esto es complejo y requiere mucho espacio.

Una máquina de embotellado según el preámbulo de la reivindicación 1 y un método de llenado correspondiente se conocen a partir del documento WO 2010/018139 A1.

La invención tiene como objetivo proporcionar un dispositivo para la introducción de diversos aditivos en la misma línea de embotellado que resuelva al menos uno de los inconvenientes citados anteriormente.

#### Sumario de la invención

El objetivo establecido anteriormente se cumple con una máquina de embotellado según la reivindicación 1.

Esto hace que sea posible, por ejemplo, gracias a una configuración apropiada de la máquina y/o un control apropiado de las válvulas de dosificación del micro-carrusel, introducir por ejemplo un aditivo a ciertos recipientes y otro aditivo a los recipientes restantes. De esta manera, pueden producirse diferentes productos, por ejemplo, aguas aromatizadas de diferente sabor, en la misma máquina, en una secuencia predeterminada. De manera alternativa, la producción de un producto puede ser conmutada a la producción de otro producto (basado en el mismo material líquido principal) casi instantáneamente.

Cada micro-carrusel puede comprender múltiples boquillas de introducción de aditivos, siendo alimentada cada boquilla por una línea de aditivo que comprende una válvula de dosificación, y la máquina de embotellado puede estar configurada para operar cada válvula de dosificación de manera independiente, para llenar con fluido aditivo sólo algunos recipientes seleccionados que se desplazan en cada micro-carrusel.

La máquina de embotellado puede estar configurada además para introducir, según una secuencia cíclica definida, el primer fluido aditivo, el segundo fluido aditivo, ambos fluidos aditivos primero y segundo o ningún fluido aditivo al interior de los recipientes que se desplazan a través de la máquina de embotellado.

En una realización, la secuencia cíclica puede consistir en la introducción del primer fluido aditivo a un primer recipiente de dos recipientes sucesivos, e introducir el segundo fluido aditivo a un segundo recipiente de dichos dos recipientes sucesivos. En otra realización, la secuencia cíclica puede consistir en:

- para una serie de tres recipientes sucesivos, introducir el primer fluido aditivo a un recipiente, introducir el segundo fluido aditivo a otro recipiente, y dejar el recipiente restante sin fluido aditivo; o
- para una serie de tres recipientes sucesivos, introducir el primer fluido aditivo a un recipiente, introducir el segundo fluido aditivo a otro recipiente, introducir ambos fluidos aditivos primero y segundo al interior del recipiente restante.

En todavía otra realización, la secuencia cíclica puede tener una longitud de seis o doce recipientes.

El primer micro-carrusel y el segundo micro-carrusel pueden estar aguas arriba del carrusel de llenado. El primer micro-carrusel y el segundo micro-carrusel pueden estar aguas abajo del carrusel de llenado y aguas arriba de una rueda taponadora de la máquina de embotellado. El primer micro-carrusel y el segundo micro-carrusel pueden estar respectivamente aguas abajo del carrusel de llenado y aguas arriba del carrusel de llenado de la máquina de embotellado.

Cuando al menos uno de entre los micro-carruseles primero o segundo está adyacente al carrusel de llenado, dicho

al menos un micro-carrusel adyacente al carrusel de llenado puede comprender sitios de sujeción donde los recipientes se sujetan durante la transferencia y la posible introducción de fluido aditivo, y una boquilla de introducción de aditivo está situada encima de cada sitio de sujeción del micro-carrusel, estando desplazada cada boquilla de dicho micro-carrusel desde un eje central de un sitio de sujeción correspondiente, pasando dicho eje central a través del centro de una abertura de un recipiente sujeto en el sitio de sujeción. En este caso, el valor y la dirección de desplazamiento pueden adaptarse de manera que la boquilla no contacte con un cabezal de llenado del carrusel de llenado cuando un recipiente se transfiere desde el micro-carrusel al carrusel o desde el carrusel al micro-carrusel.

En realizaciones alternativas, la máquina de embotellado puede comprender tres, cuatro, cinco o seis micro-carruseles.

La invención se refiere también a un método de producción de paquetes de un número determinado de recipientes llenos con al menos dos productos diferentes dentro del mismo paquete, según la reivindicación 11.

El método puede comprender además marcar los recipientes con marcas distintivas, según la secuencia cíclica.

Los recipientes pueden marcarse de esta manera según sus contenidos respectivos.

En el método descrito anteriormente, los recipientes pueden ser botellas, y preferiblemente botellas de PET.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención se describen en, y serán evidentes a partir de, la descripción de las realizaciones actualmente preferidas que se exponen a continuación con referencia a los dibujos, en los que:

La Figura 1 es una vista esquemática de una máquina de embotellado según la técnica anterior;

La Figura 2 es una vista general de un dispositivo para introducir un fluido aditivo a un recipiente según una realización de la invención;

La Figura 3 es una vista parcial esquemática en sección de un ejemplo de micro-carrusel que puede ser usado en una realización de la invención.

La Figura 4 es una vista superior parcial esquemática de la máquina de la Figura 2;

La Figura 5 es una vista parcial esquemática de una salida de fluido de un dispositivo para introducir un fluido aditivo a un recipiente según una realización de la invención y su entorno inmediato cuando un recipiente se transfiere a o desde un carrusel de llenado adyacente.

Descripción detallada de la invención

La máquina ilustrada esquemáticamente en la Figura 1 es una máquina de embotellado para el embotellado de recipientes, tales como botellas o recipientes de cartón, por ejemplo.

Más particularmente, la Figura 1 representa una máquina de embotellado para botellas de plástico (botellas de PET que hace referencia a botellas de tereftalato de polietileno). La máquina de embotellado representada tiene un diseño típico de las máquinas usadas para el llenado de botellas de plástico con agua mineral, refrescos, u otras bebidas sin gas o con gas.

La máquina comprende un carrusel 1 de llenado que gira alrededor de un eje A1 vertical de la máquina. En la periferia del carrusel, hay formadas una serie de posiciones de llenado. En cada posición de llenado, el carrusel comprende unos medios para sujetar una botella, por ejemplo, una horquilla o una pinza para sujetar una botella debajo de su abertura (boca de la botella). En cada posición de llenado, el carrusel comprende también un cabezal de llenado para el llenado de la botella con un material líquido principal.

Cada cabezal de llenado, que comprende una abertura de descarga, se alimenta con el material líquido principal con el que se llenarán las botellas a través de una línea de fluido que comprende una válvula de dosificación. La línea de fluido está preferiblemente en comunicación con un colector que alimenta las líneas del carrusel con el material líquido principal que está siendo embotellado.

La válvula de dosificación de cada línea puede ser controlada por ejemplo por medio de un dispositivo accionador. La válvula puede abrirse para el suministro de material líquido, o puede cerrarse para detener el suministro cuando una botella está suficientemente llena.

Pueden implementarse varias soluciones para determinar cuándo debe detenerse el llenado. La válvula de cada línea puede estar calibrada para suministrar una cantidad de líquido precisa en un periodo de tiempo predefinido. Un

medidor de flujo puede estar provisto en cada línea para el suministro de material líquido. Puede proporcionarse una sonda, inmersa en el líquido que está siendo embotellado. Cuando se alcanza el volumen de llenado deseado, un dispositivo de control cierra la válvula de dosificación.

5 La máquina representada comprende también una rueda de aplicación de tapones o taponadora 2, configurada para sellar las botellas con un tapón después de que han sido llenadas cuando están sujetas en el carrusel.

10 La máquina representada comprende varias ruedas 3 de transferencia para el transporte de las botellas a embotellar desde una entrada 4 de recipientes al carrusel 1 de llenado, desde el carrusel 1 de llenado a la taponadora 2, y desde la taponadora 2 a una salida 5 de recipientes.

15 En particular, las botellas a ser llenadas son alimentadas cada una a una posición respectiva del carrusel 1 de llenado por medio de una rueda 31 de transferencia aguas arriba. Las botellas llenas se retiran desde las posiciones de llenado en una rueda 32 de transferencia aguas abajo y se transportan a la taponadora 2, por ejemplo.

20 Después de que una botella ha sido transferida desde la rueda 31 de transferencia aguas arriba a una posición de llenado, en un intervalo angular especificado del movimiento de rotación del rotor 1, la válvula de líquido se abre para comenzar esta fase de llenado. El volumen a ser llenado se define mediante el cierre de la válvula de dosificación cuando se ha dispensado un volumen especificado del líquido que está siendo embotellado al interior de la botella proporcionada en la posición de llenado respectiva.

25 La Figura 2 es una vista superior general de una máquina de embotellado según una realización de la invención. La máquina de embotellado representada tiene la misma arquitectura general que la máquina de embotellado de la Figura 1.

La máquina comprende un carrusel 1 de llenado, que comprende múltiples cabezales de llenado en su periferia para llenar recipientes con un material líquido principal. La máquina representada comprende también una taponadora 2.

30 La máquina representada comprende varias ruedas 3 de transferencia para el transporte de los recipientes (por ejemplo, botellas) a ser embotellados desde una entrada 4 de recipientes al carrusel 1 de llenado, desde el carrusel 1 de llenado a la taponadora 2, y desde la taponadora 2 a una salida 5 de recipientes. Una rueda 31 de transferencia aguas arriba alimenta el carrusel 1 con recipientes a ser llenados, y una rueda 32 de transferencia aguas abajo retira los recipientes llenos desde dicho carrusel 1. En la realización representada, la rueda 32 de transferencia aguas abajo alimenta también la taponadora 2 con recipientes llenos.

35 La máquina de embotellado comprende un primer micro-carrusel 61 para introducir un primer fluido aditivo a los recipientes que transfiere, es decir, la totalidad o algunos de los recipientes procesados en la máquina de embotellado. La máquina de embotellado comprende también un segundo micro-carrusel 62 para introducir un segundo fluido aditivo a los recipientes que transfiere, es decir, la totalidad o algunos de los recipientes procesados en la máquina de embotellado.

En otras realizaciones de la invención, la máquina de embotellado puede comprender más de dos micro-carruseles.

45 Debería entenderse que el fluido aditivo designa un fluido que corresponde a entre el 0,1% y el 5%, preferiblemente entre el 0,1% y el 1%, del contenido total de fluido de la botella o recipiente.

Como ejemplos no exhaustivos de fluido aditivo pueden proporcionarse un sabor o aroma (por ejemplo, naranja, melocotón, limón ...), un extracto de té o café, un zumo de fruta, una solución madre con minerales ...

50 Además, el fluido aditivo puede ser dióxido de carbono líquido o nitrógeno líquido según el uso requerido, tal como conoce la persona experta.

55 Cada micro-carrusel 61, 62 está configurado para introducir una pequeña cantidad de fluido aditivo a los recipientes. Un micro-carrusel puede tener la misma configuración general que el carrusel 1 de llenado, a una escala reducida adaptada para dosificar volúmenes de fluido más pequeños con precisión.

60 La introducción de un fluido aditivo puede realizarse durante todo el tiempo de desplazamiento de una botella en el micro-carrusel. Debido a que la velocidad de rotación del micro-carrusel es constante, el tiempo de desplazamiento de un recipiente es proporcional al ángulo de rotación de la rueda de transferencia entre el tiempo en el que una botella entra en un sitio de sujeción del micro-carrusel y el tiempo que deja dicho sitio de sujeción. Un primer fluido aditivo puede ser introducido en un recipiente por el primer micro-carrusel 61 durante el ángulo  $\alpha_1$  de rotación. Un segundo fluido aditivo puede ser introducido en un recipiente por el segundo micro-carrusel 62 durante el ángulo  $\alpha_2$  de rotación. Esto proporciona mucho más tiempo para la introducción de un fluido aditivo a un recipiente que el tiempo disponible cuando se usa un microdosificador estático. Un mayor tiempo para introducir el fluido aditivo hace que sea posible introducir más fluido aditivo, y/o una cantidad más precisa de fluido aditivo.

La Figura 3 es una vista parcial esquemática en sección de un ejemplo de micro-carrusel 61, 62 que puede usarse en una realización de la invención. El micro-carrusel comprende una serie de sitios 63 de sujeción en la periferia de su cuerpo 64. El cuerpo 64 puede tener, por ejemplo, una forma circular o una forma de estrella.

5 Un sitio 63 de sujeción está configurado para sujetar un recipiente 7, por ejemplo, agarrando dicho recipiente. Algunos o la totalidad de los sitios 63 de sujeción del micro-carrusel están provistos de una boquilla 65 para introducir un fluido aditivo a un recipiente 7 sujeto. Cada boquilla 65 es alimentada con fluido aditivo por una línea 66 de fluido. La línea de fluido está preferiblemente en comunicación con un colector (no representado) que alimenta las líneas 66 de fluido del micro-carrusel 61, 62 con un fluido aditivo. Preferiblemente, se proporciona un colector para cada micro-carrusel usado en una máquina de embotellado, haciendo posible tener un fluido aditivo diferente en cada colector.

10 Cada línea 66 de fluido comprende una válvula 67 de dosificación. La válvula de dosificación de cada línea 66 de fluido puede ser controlada, por ejemplo, mediante un dispositivo de accionamiento. La válvula 67 de dosificación puede abrirse para el suministro de fluido aditivo, o puede cerrarse para detener el suministro cuando se ha introducido la cantidad deseada de fluido aditivo en un recipiente 7.

15 Para determinar cuándo debe detenerse el suministro de fluido aditivo, la válvula de dosificación de cada línea puede estar calibrada para suministrar una cantidad de líquido precisa en un periodo de tiempo predefinido, o puede proporcionarse un medidor de flujo en cada línea para el suministro de material líquido.

20 La provisión de dos micro-carruseles (o más) para introducir un fluido aditivo en la misma máquina de embotellado hace posible, mediante un control apropiado de las válvulas de dosificación del micro-carrusel, introducir por ejemplo un aditivo en ciertos recipientes y otro aditivo en los recipientes restantes. De esta manera, pueden producirse diferentes productos, por ejemplo, aguas aromatizadas de diferente sabor, en la misma máquina, en una secuencia predeterminada. Esto hace posible, por ejemplo, empaquetar directamente en el mismo paquete distintos productos proporcionados por la misma máquina de embotellado.

25 Pueden proporcionarse medios de control electrónicos o basados en ordenador para controlar la apertura de las válvulas de dosificación de los micro-carruseles primero y segundo (y de cualquier otro micro-carrusel de la máquina de embotellado) según una secuencia cíclica definida para obtener botellas de diferentes productos en un orden conocido en la salida 5 de recipientes de la máquina de embotellado. Por ejemplo, una secuencia cíclica puede consistir en la introducción del primer fluido aditivo a un primer recipiente de dos recipientes sucesivos, e introducir el segundo fluido aditivo a un segundo recipiente de dichos dos recipientes sucesivos. Otras secuencias pueden tener una longitud de tres recipientes, y consisten en: introducir el primer fluido aditivo a un recipiente, introducir el segundo fluido aditivo a otro recipiente, y dejar el recipiente restante sin fluido aditivo; o introducir el segundo fluido aditivo a otro recipiente, introducir ambos fluidos aditivos primero y segundo al recipiente restante. La secuencia cíclica puede tener una longitud de cuatro recipientes. La secuencia cíclica puede tener una longitud de seis o doce recipientes. Esto puede ser ventajoso en el sentido de que un paquete de seis es un tamaño de paquete muy común en las industrias de bebidas y alimentos.

30 En una secuencia cíclica de doce recipientes, puede introducirse un primer fluido aditivo en los seis primeros recipientes, y puede introducirse un segundo fluido aditivo en los seis últimos recipientes de la secuencia.

35 Tal como puede observarse en la Figura 2, el primer micro-carrusel 61 y el segundo micro-carrusel 62 son adyacentes, lo que significa que tienen posiciones directamente sucesivas en la máquina de embotellado. En otras palabras, los recipientes 7 se transfieren directamente desde el primer micro-carrusel 61 al segundo micro-carrusel 62.

40 Dicha configuración podría ser problemática en el sentido de que podría crear interferencias mecánicas entre las boquillas 65 del primer micro-carrusel 61 y las boquillas del segundo micro-carrusel 62, cuando un sitio 63 de sujeción de dicho primer micro-carrusel 61 y un sitio de sujeción del segundo micro-carrusel 62 coinciden (en el instante en el que un recipiente es transferido desde el primer micro-carrusel 61 al segundo micro-carrusel 62).

45 La Figura 4 es una vista superior parcial esquemática de la máquina de la Figura 2, que ilustra cómo se evitan las interferencias mecánicas entre los micro-carruseles primero y segundo.

50 Con respecto a posibles interferencias mecánicas entre las boquillas 65 de los micro-carruseles 61, 62 primero y segundo, las boquillas respectivas de los micro-carruseles 61, 62 primero y segundo están desplazadas desde un eje A central del sitio de sujeción, en direcciones opuestas. El eje A central de un sitio de sujeción se define como siendo el eje que pasa a través del centro de una abertura de un recipiente sujeto en el sitio de sujeción, y se muestra en la Figura 3. En algunos casos, sólo uno de los dos micro-carruseles puede tener boquillas desplazadas. El valor o los valores de desplazamiento se eligen para evitar cualquier contacto o interferencia entre las boquillas. Más particularmente, el valor y la dirección de desplazamiento se eligen de manera que, cuando un recipiente 7 pasa desde el primer micro-carrusel 61 al segundo micro-carrusel 62 adyacente, una boquilla 65 del primer micro-carrusel 61 y una boquilla 65 del segundo micro-carrusel 62 se posicionan ambas sobre la abertura 71 del recipiente, sin entrar en contacto.

El desplazamiento está definido por el ángulo entre el eje A central de un sitio 63 de sujeción y el centro de la salida de una boquilla 65 correspondiente.

En la realización representada, el segundo micro-carrusel 62 es también adyacente al carrusel 1 de llenado.

5 Dicha configuración puede ser problemática en el sentido de que puede crear interferencias mecánicas entre las boquillas 65 del segundo micro-carrusel 62 y los cabezales 11 de llenado u otra parte del carrusel 1 cuando un recipiente es transferido desde el micro-carrusel al carrusel 1 (o, en otra realización, desde el carrusel 1 a un micro-carrusel).

10 En dicho caso, y tal como se muestra en la Figura 5, el micro-carrusel 6 está posicionado a un nivel diferente en comparación con los cabezales 11 de llenado del carrusel 1, evitando de esta manera cualquier contacto con un cabezal 11 de llenado cuando un recipiente 7 es transferido desde el micro-carrusel 6 al carrusel 1 o desde el carrusel 1 al micro-carrusel 6. En la configuración mostrada en la Figura 5, el sistema de dosificación está posicionado entre el  
15 cuello del recipiente 7 y el cabezal de llenado.

Debería entenderse que diversos cambios y modificaciones a las realizaciones actualmente preferidas descritas en este documento serán evidentes para las personas expertas en la técnica. Dichos cambios y modificaciones pueden realizarse sin apartarse del alcance de la presente invención, que está definido por las reivindicaciones adjuntas.

20 Por ejemplo, pueden contemplarse muchas posiciones en la máquina de embotellado, aguas arriba o aguas abajo del carrusel de llenado, para los micro-carruseles. La máquina de embotellado puede estar provista de más de dos micro-carruseles, por ejemplo, tres, cuatro, cinco o seis micro-carruseles.

25 Por ejemplo, las estructuras descritas anteriormente pueden ser modificadas para ser usadas en aplicaciones de manipulación de recipientes similares para recipientes, tales como botellas y latas, de diversas formas y tamaños y de diversos tipos de bebidas.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina de embotellado que comprende una entrada (4) de recipientes, una salida (5) de recipientes, un carrusel (1) para el llenado de los recipientes (7) con un material líquido principal, múltiples ruedas (3) de transferencia para transferir los recipientes (7) desde la entrada (4) de recipientes al carrusel (1) y desde el carrusel (1) a la salida (5) de recipientes, comprendiendo dicha máquina de embotellado un primer micro-carrusel (61) para introducir un primer fluido aditivo al interior de los recipientes transferidos; y un segundo micro-carrusel (62) para introducir un segundo fluido aditivo al interior de los recipientes (7) transferidos;
- 5 en la que el primer micro-carrusel (61) y el segundo micro-carrusel (62) son adyacentes y
- 10 en la que cada micro-carrusel (61, 62) comprende sitios (63) de sujeción donde los recipientes (7) son sujetados durante la transferencia y la posible introducción de fluido aditivo, en la que una boquilla (65) de introducción de aditivo está situada por encima de cada sitio (63) de sujeción del micro-carrusel (61, 62), estando desplazada cada boquilla (65) de al menos uno de entre el primer micro-carrusel (61) o el segundo micro-carrusel (62) desde un eje (A) central de un sitio (63) de sujeción correspondiente, pasando dicho eje (A) central por el centro de una abertura de un recipiente (7) sujetado en el sitio (63) de sujeción, estando adaptados el valor y la dirección de desplazamiento de manera que, cuando un recipiente pasa desde el primer micro-carrusel (61) al segundo micro-carrusel (62) adyacente, una boquilla (65) del primer micro-carrusel (61) y una boquilla (65) del segundo micro-carrusel (62) están ambas posicionadas sobre la abertura (71) del recipiente (7), sin entrar en contacto, caracterizada porque el desplazamiento está definido por el ángulo entre el eje (A) central de un sitio (63) de sujeción y el centro de la salida de una boquilla (65) correspondiente.
- 15 2. Máquina de embotellado según la reivindicación 1, en la que cada micro-carrusel (61, 62) comprende múltiples boquillas (65) de introducción de aditivos, siendo alimentada cada boquilla (65) por una línea (66) de aditivo que comprende una válvula (67) de dosificación, y en la que dicha máquina de embotellado está configurada para operar cada válvula (67) de dosificación de manera independiente, para llenar con fluido aditivo solo algunos recipientes (7) seleccionados que se desplazan en cada micro-carrusel.
- 20 3. Máquina de embotellado según la reivindicación 2, en la que dicha máquina de embotellado está configurada para introducir, según una secuencia cíclica definida, el primer fluido aditivo, el segundo fluido aditivo, ambos fluidos aditivos primero y segundo, o ningún fluido aditivo al interior de los recipientes (7) a través de la máquina de embotellado.
- 25 4. Máquina de embotellado según la reivindicación 3, en la que la secuencia cíclica consiste en introducir el primer fluido aditivo a un primer recipiente de dos recipientes sucesivos, e introducir el segundo fluido aditivo a un segundo recipiente de dichos dos recipientes sucesivos.
- 30 5. Máquina de embotellado según la reivindicación 3, en la que la secuencia cíclica consiste en:
- 35
- 40 – para una serie de tres recipientes sucesivos, introducir el primer fluido aditivo a un recipiente, introducir el segundo fluido aditivo a otro recipiente, y dejar el recipiente restante sin fluido aditivo; o
  - 45 – para una serie de tres recipientes sucesivos, introducir el primer fluido aditivo a un recipiente, introducir el segundo fluido aditivo a otro recipiente, introducir ambos fluidos aditivos primero y segundo al interior del recipiente restante.
6. Máquina de embotellado según la reivindicación 3, en la que la secuencia cíclica tiene una longitud de seis o doce recipientes.
- 50 7. Máquina de embotellado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer micro-carrusel (61) y el segundo micro-carrusel (62) están aguas arriba del carrusel (1) de llenado.
- 55 8. Máquina de embotellado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el primer micro-carrusel (61) y el segundo micro-carrusel (62) están aguas abajo del carrusel (1) de llenado y aguas arriba de una rueda (2) taponadora de la máquina de embotellado.
- 60 9. Máquina de embotellado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el primer micro-carrusel (61) y el segundo micro-carrusel (62) están respectivamente aguas abajo del carrusel (1) de llenado y aguas arriba del carrusel (1) de llenado de la máquina de embotellado.
- 65 10. Máquina de embotellado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que comprende tres, cuatro, cinco o seis micro-carruseles.
11. Método de producción de paquetes de un número determinado de recipientes (7) llenos con al menos dos productos diferentes dentro del mismo paquete, que comprende:

## ES 2 750 198 T3

- proporcionar una máquina de embotellado según la reivindicación 3,
  - definir una secuencia cíclica para la introducción del primer fluido aditivo, el segundo fluido aditivo, ambos fluidos aditivos primero y segundo, o ningún fluido aditivo, a los recipientes que se desplazan a través de la máquina de embotellado, estando definida dicha secuencia en dicho número determinado de recipientes sucesivos;
  - proporcionar recipientes (7) vacíos en la entrada (4) de recipientes de la máquina de embotellado;
  - recoger los recipientes llenos que salen de la máquina de embotellado, en el orden en el que salen de la máquina de embotellado a través de la salida (5) de recipientes, en paquetes del número determinado de recipientes (7).
12. Método de producción de paquetes de un número determinado de recipientes (7) según la reivindicación 11, en el que el método comprende marcar los recipientes (7) con marcas distintivas, según la secuencia cíclica.
13. Método según la reivindicación 11 o la reivindicación 12, en el que los recipientes son botellas, y preferiblemente botellas de PET.

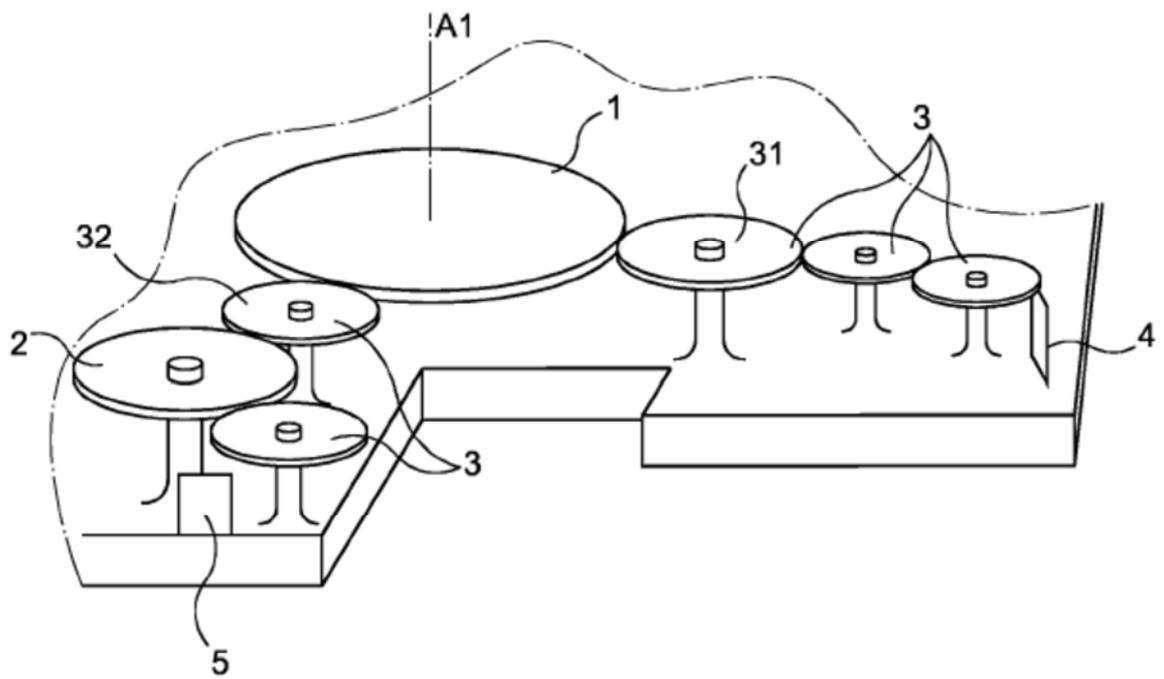


Fig. 1

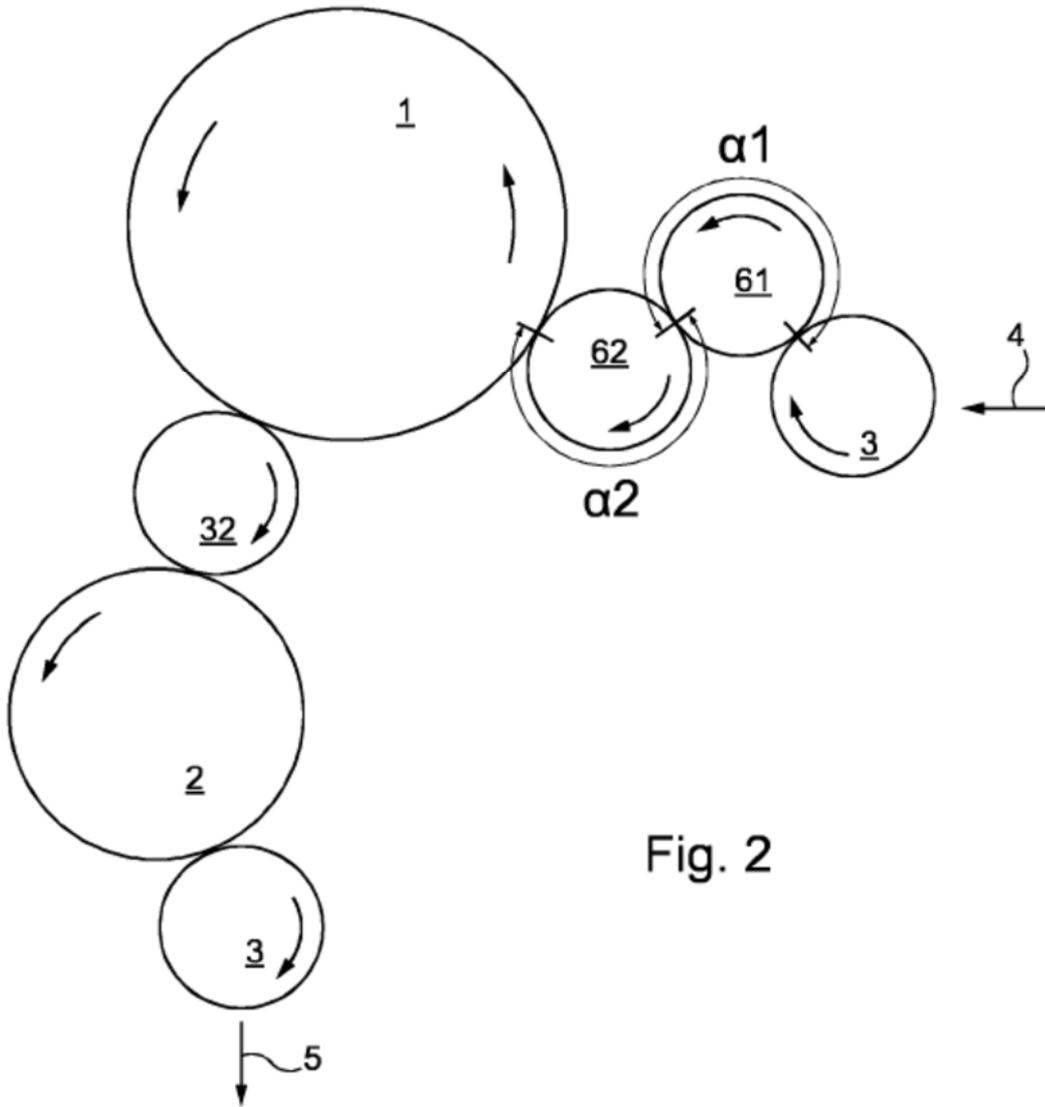


Fig. 2

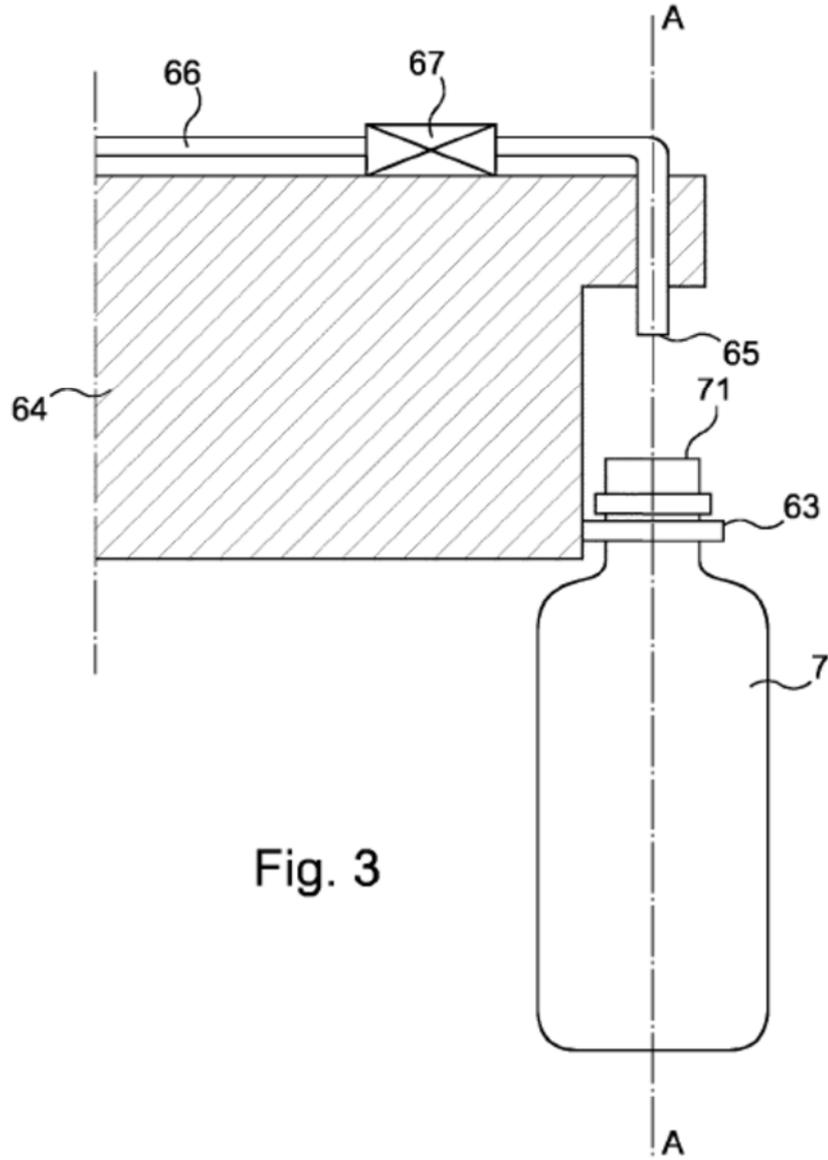


Fig. 3

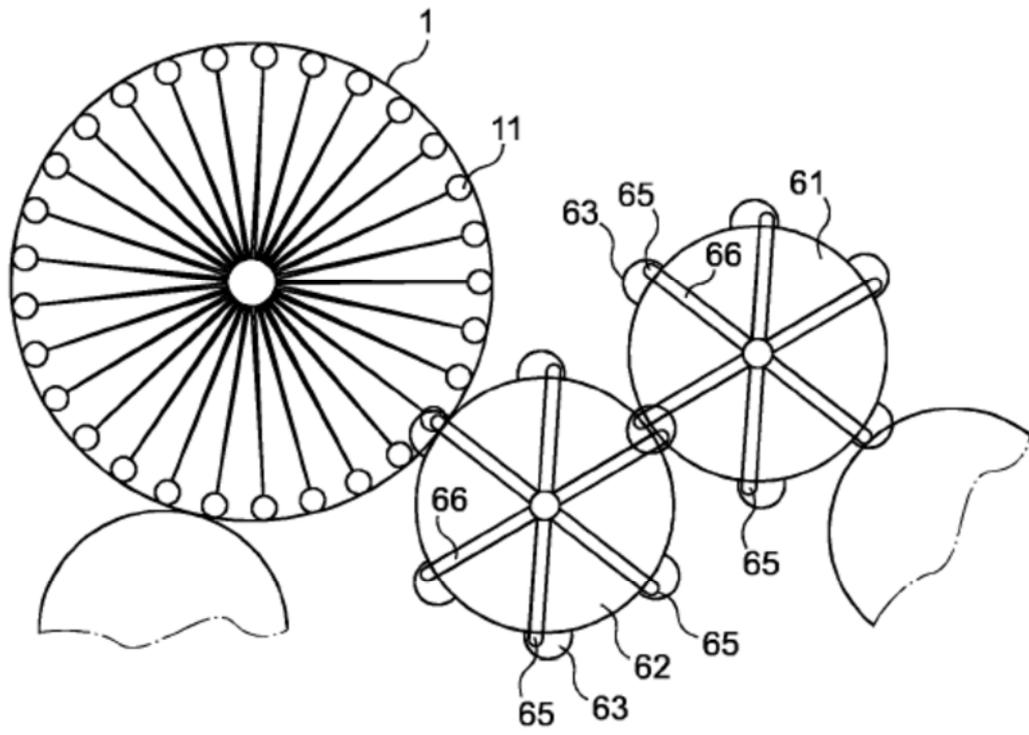


Fig. 4

