

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 555**

51 Int. Cl.:  
**B65B 39/12** (2006.01)  
**B65B 39/14** (2006.01)  
**B65B 43/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **11001573 .2**  
96 Fecha de presentación: **25.02.2011**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2366630**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.09.2011**

54 Título: **Dispositivo autónomo de manipulación de envases**

30 Prioridad:  
**26.02.2010 JP 2010041182**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.09.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.09.2012**

73 Titular/es:  
**Toyo Jidoki Co., Ltd.**  
**18-6, Takanawa 2-chome, Minato-ku**  
**Tokyo, JP**

72 Inventor/es:  
**Koga, Shoichi**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 387 555 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

Dispositivo autónomo de manipulación de envases.

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

## 1. Campo de la invención

- 5 La presente invención está relacionada con un dispositivo autónomo de manipulación de envases que está dispuesto contiguamente a un dispositivo giratorio de transporte de envases, que tiene un camino de transporte arqueado y realiza operaciones predeterminadas de manipulación del envasado en los envases que son transportados a lo largo del camino arqueado de transporte.

## 2. Descripción de la técnica relacionada

- 10 En las máquinas de envasado, se han utilizado dispositivos de manipulación de envases que llevan a cabo operaciones predeterminadas de manipulación del envasado en los envases que son transportados por un dispositivo giratorio de transporte de envases, a lo largo de un camino de transporte arqueado en un plano horizontal, al tiempo que desplaza unos miembros de manipulación de envases en sincronismo con los envases. Los miembros de manipulación de envases se desplazan (o avanzan) en sincronismo con los envases desde su posición inicial sobre el camino de transporte arqueado, dentro de un recorrido predeterminado, a lo largo de un camino de transporte arqueado y, después de detenerse en el punto final del avance, son devueltos (o desplazados hacia atrás) a la posición inicial. Las operaciones predeterminadas de manipulación de envases se llevan a cabo en los envases durante el movimiento de avance de los miembros de manipulación (incluyendo el momento de detención de los mismos).

- 20 Los dispositivos giratorios de transporte de envases que tienen caminos de transporte arqueados incluyen un tipo que incluye un camino de transporte circular (consistente solamente en caminos de transporte arqueados) y un tipo que incluye caminos de transporte en forma de pista de carreras (incluyendo caminos de transporte arqueados en ambos extremos), y la manera de transporte incluye tanto el transporte continuo como los transportes intermitentes.

- 25 En una máquina embotelladora (que se corresponde con la máquina envasadora en la descripción de la presente invención), divulgada por ejemplo en la solicitud de patente japonesa a disposición pública (de Kokai) con el número S59-46874, se dispone un dispositivo de llenado de líquido (que se corresponde con el dispositivo de manipulación de envases de la presente invención) por encima de una mesa (que se corresponde con el dispositivo giratorio de transporte de envases de la descripción de la presente invención), que transporta intermitentemente botellas a lo largo de un camino de transporte circular. Este dispositivo de llenado incluye un husillo que está posicionado en el centro de la mesa (y está por tanto en el centro del camino de transporte circular), un miembro de soporte de toberas en forma de abanico fijado al husillo, y una pluralidad de toberas de llenado del líquido (que se corresponden con los miembros de manipulación de envases de la presente invención) dispuestas en forma arqueada con una separación predeterminada entre ellos a lo largo del perímetro del miembro de soporte de las toberas. A medida que gira el husillo de una manera alternada, las toberas de llenado se desplazan (o avanzan) intermitentemente a lo largo del camino de transporte circular (arqueado) de las botellas, en sincronismo con el transporte de las botellas y después, al detenerse en el punto del final del avance, son desplazadas hacia atrás (o devueltas) a la posición inicial. Las toberas de llenado descienden en la posición inicial y se elevan en el punto final del avance. En el mecanismo de accionamiento intermitente de la mesa, se incorpora un mecanismo que hace girar alternadamente al husillo, es decir, un mecanismo que hace que las toberas de llenado den vueltas de manera alternada a lo largo del camino de transporte arqueado.

- 40 En la máquina envasadora divulgada en la solicitud de patente japonesa a disposición pública (de Kokai) con el número 2009-1322, hay instalado un dispositivo de sujeción de la embocadura (que se corresponde con el dispositivo de manipulación de envases de la presente invención) en la proximidad de una mesa (que se corresponde con el dispositivo giratorio de transporte de envases en la descripción de la presente invención) que transporta bolsas intermitentemente a lo largo del camino circular de transporte. El dispositivo de sujeción de la embocadura incluye un riel guía instalado en el exterior del camino circular de transporte, concéntrico con él, una corredera configurada para un movimiento alternado a lo largo del riel guía, una pareja de garras de apertura de la embocadura (que se corresponde con los miembros de manipulación de envases de la presente invención) instaladas sobre la corredera, y un mecanismo de apertura y cierre del mismo. A medida que la corredera se desplaza de manera alternada, las dos garras de apertura de la embocadura se desplazan (avanzan) intermitentemente a lo largo del camino circular (arqueado) de transporte de bolsas, en sincronismo con el transporte de las bolsas y, tras detenerse en el punto del final del avance (o el final del movimiento de avance), vuelven (retroceden) a la posición inicial. Las garras de apertura de la embocadura, etc., descienden es la posición inicial, se abren inmediatamente después de iniciarse el movimiento de avance, se elevan en el punto del final del avance, y después se cierran inmediatamente antes de llegar a la posición inicial. En el mecanismo de accionamiento intermitente de la mesa, se incorpora un mecanismo que se eleva y desciende y desplaza alternadamente la corredera, es decir, un mecanismo que eleva y desciende las garras de apertura de la embocadura y las desplaza

alternadamente a lo largo del camino de transporte arqueado.

En cualquiera de los casos descritos anteriormente, el camino alternado de los miembros de manipulación de los envases está estructuralmente predefinido. En otras palabras, es una rotación alternada alrededor de un husillo en la máquina embotelladora divulgada en la solicitud de patente japonesa a disposición pública (de Kokai) con el número S59-46874, y es un movimiento alternado a lo largo de un riel guía en la máquina envasadora divulgada en la solicitud de patente japonesa a disposición pública (de Kokai) con el número 2009-1322. Además, hay incorporado un mecanismo de accionamiento que desplaza alternadamente los miembros de manipulación de envases, en el mecanismo de accionamiento del dispositivo giratorio de transporte de envases. Por esta razón, desde el punto de vista del mecanismo, es relativamente fácil hacer que los miembros de manipulación de envases avancen en sincronismo con el transporte de los envases a lo largo del camino de transporte arqueado, por medio del dispositivo giratorio de transporte de envases y después devolverlos a la posición inicial.

Sin embargo, los dispositivos divulgados en las solicitudes de patente japonesas a disposición pública (de Kokai) con los números S59-46874 y 2009-1322, tienen problemas tales como:

(1) El dispositivo de manipulación de envases no puede ser fácilmente separado del dispositivo giratorio de transporte de envases, aun cuando la separación se hace necesaria. Por esta razón, en el dispositivo, por ejemplo, de la solicitud de patente japonesa a disposición pública (de Kokai) con el número S59-46874 es necesario detener toda la máquina embotelladora con el fin de limpiar las toberas de llenado, cuando se cambia el líquido de llenado, lo cual da como resultado inevitablemente una pérdida de la productividad.

(2) Los miembros de manipulación de los envases se desplazan a lo largo del mismo camino cuando avanzan y vuelven. Por esta razón, en el dispositivo, por ejemplo, de la solicitud de patente japonesa a disposición pública (de Kokai) con el número S59-46874, cuando las toberas de llenado vuelven a lo largo del camino de transporte de botellas, el líquido que gotea de las toberas puede pasar potencialmente a las botellas.

(3) El dispositivo de manipulación de envases está configurado para ser utilizado con un dispositivo giratorio específico de transporte de envases y, por tanto, el dispositivo de manipulación de envases adolece de falta de versatilidad. Por ejemplo, no puede utilizarse el mismo dispositivo de manipulación de envases con dispositivos giratorios de transporte de envases que tengan caminos de transporte arqueados de radio diferente.

(4) De igual forma, el recorrido de avance y retroceso de los miembros de manipulación de envases siempre permanece constante y no puede cambiarse, lo cual contribuye a la falta de versatilidad. Por esta razón, en el dispositivo, por ejemplo, de la solicitud de patente japonesa a disposición pública (de Kokai) con el número S59-46874, ha de hacerse la elección entre reducir la velocidad del transporte de botellas o aumentar el tiempo de parada, cuando se desea alargar el tiempo de llenado dependiendo de las propiedades o cantidad del líquido dispensado.

Como contraste a los dispositivos anteriormente descritos, existen dispositivos de manipulación de envases que son independientes en términos de los mecanismos de accionamiento de los dispositivos giratorios de transporte de envases. Sin embargo, el único dispositivo giratorio de transporte de envases disponible de este tipo es el que funciona cuando se detienen los envases, transportados por un dispositivo giratorio de transporte de envases del tipo de transporte intermitente, o aquel que funciona con envases transportados a lo largo de un camino de transporte rectilíneo en un dispositivo giratorio de transporte de envases (en el cual los miembros de manipulación de envases se desplazan en sincronismo con el transporte de los envases, a lo largo del camino de transporte rectilíneo). En el primer tipo de dispositivo, el dispositivo de manipulación de envases opera solamente en las posiciones de parada de los envases (es decir, las toberas de llenado se elevan y descienden en las posiciones de parada del envase) y no opera en sincronismo con el transporte de los envases. El segundo tipo de dispositivo se divulga, por ejemplo, en la patente japonesa núm. 4.190.067. Debe observarse que aunque el dispositivo de manipulación de envases de la patente japonesa núm. 4.190.067 tiene un mecanismo de accionamiento que está separado del dispositivo giratorio de transporte de envases, está dispuesto dentro del camino de transporte de envases y no está, consecuentemente, estructuralmente separado del dispositivo giratorio de transporte de envases.

Cuando el mecanismo de accionamiento del dispositivo de manipulación de envases divulgado en la solicitud de patente japonesa a disposición pública (de Kokai) con el número S59-46874 y 2009-1322, se incorpora en el mecanismo de accionamiento del dispositivo giratorio de transporte de envases, es relativamente fácil, desde el punto de vista del mecanismo de accionamiento, para desplazar los miembros de manipulación de envases a lo largo del camino de transporte arqueado en sincronismo con el transporte de envases. Sin embargo, como se ha observado anteriormente, este tipo de dispositivo de manipulación de envases adolece de falta de versatilidad.

Por otra parte, entre los dispositivos de manipulación de envases que están separados de los dispositivos giratorios de transporte de envases (o los dispositivos autónomos de manipulación de envases) en términos de sus mecanismos de accionamiento y su estructura, no existen tales aparatos configurados para desplazar los miembros de manipulación de envases a lo largo del camino de transporte arqueado de envases en sincronismo con el transporte de los envases. Además, la misma idea de fabricar dispositivos de manipulación de envases autónomos

de este tipo más versátiles, no ha surgido todavía en la actualidad.

BREVE SUMARIO DE LA INVENCIÓN

5 Consecuentemente, es un objeto de la invención proporcionar un dispositivo de manipulación de envases autónomo que realice operaciones predeterminadas de manipulación del envasado en los envases que son transportados a lo largo de un camino de transporte arqueado de un dispositivo giratorio de transporte de envases, en el cual los miembros de manipulación de envases se desplazan a lo largo del camino de transporte arqueado de envases en sincronismo con el transporte de los envases.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de manipulación de envases autónomo que tenga una versatilidad para ser utilizado con diversos tipos de dispositivos giratorios de transporte de envases.

10 Los objetos anteriores se consiguen con una estructura exclusiva de la presente invención para un dispositivo de manipulación de envases autónomo, dispuesto contiguamente a un dispositivo giratorio de transporte de envases que tiene un camino de transporte arqueado y realiza operaciones predeterminadas de manipulación del envasado de los envases que son transportados a lo largo del camino de transporte arqueado; y en la presente invención, el dispositivo de manipulación de envases autónomo incluye:

15 un brazo que tiene un fulcro de giro del mismo en el exterior del camino de transporte arqueado y configurado para girar horizontalmente y también para extenderse y retraerse en dirección longitudinal;

un miembro (o miembros) de manipulación de envases dispuesto en la parte del extremo distal del brazo y configurado para elevarse y descender;

un primer medio de accionamiento para hacer girar el brazo horizontalmente;

20 un segundo medio de accionamiento para extender y retraer el brazo en la dirección longitudinal;

un tercer medio de accionamiento para elevar y descender el miembro (o miembros) de manipulación de envases; y

una unidad de control para controlar el primer, el segundo y el tercer medio de accionamiento:

25 para hacer avanzar el miembro (o miembros) de manipulación de envases a lo largo del camino de transporte arqueado en sincronismo con el transporte de los envases y, al alcanzar el punto final del avance, desplazar el miembro (o miembros) de manipulación de envases devolviéndolo a la posición inicial del mismo, y

para elevar o descender el miembro (o miembros) de manipulación de envases en un tiempo predeterminado durante el recorrido alternado del miembro de manipulación de envases.

30 Los objetos anteriores se consiguen también por medio de otra estructura exclusiva de la presente invención para un dispositivo de manipulación de envases autónomo, dispuesto contiguamente a un dispositivo giratorio de transporte de envases que tiene un camino de transporte arqueado y realiza operaciones predeterminadas de manipulación del envasado, en los envases que son transportados a lo largo del camino de transporte arqueado; y en la presente invención, el dispositivo de manipulación de envases autónomo incluye:

un brazo principal que tiene un fulcro de giro en el exterior del camino de transporte arqueado y que está configurado para girar horizontalmente;

35 un sub-brazo dispuesto en la parte del extremo distal del brazo principal y que está configurado para girar horizontalmente;

un miembro (o miembros) de manipulación de envases dispuesto en el sub-brazo y que está configurado para ascender y descender con respecto al brazo principal;

un primer miembro de accionamiento para hacer girar el brazo principal horizontalmente;

40 un segundo medio de accionamiento para hacer girar el sub-brazo alrededor de un eje del mismo;

un tercer medio de accionamiento para elevar y descender el miembro (o miembros) de manipulación de envases; y

una unidad de control para controlar el primer, el segundo y el tercer medio de accionamiento:

45 para hacer avanzar el miembro (o miembros) de manipulación de envases a lo largo del camino de transporte arqueado en sincronismo con el transporte de los envases y, al alcanzar el punto final del avance, desplazar el miembro (o miembros) de manipulación de envases devolviéndolo a la posición inicial del mismo, y

para elevar o descender el miembro (o miembros) de manipulación de envases en un tiempo predeterminado

durante el recorrido alternado del miembro de manipulación de envases.

Además, los objetos anteriores se consiguen también con otra estructura exclusiva de la presente invención para un dispositivo de manipulación de envases autónomo dispuesto contiguamente a un dispositivo giratorio de transporte de envases que tiene un camino de transporte arqueado y realiza simultáneamente operaciones predeterminadas de manipulación del envasado en una pluralidad de envases que son transportados a lo largo del camino de transporte arqueado; y en la presente invención, el dispositivo de manipulación de envases autónomo incluye:

5 un brazo principal que tiene un fulcro de giro en el exterior del camino de transporte arqueado y que está configurado para girar horizontalmente y también para extenderse y retraerse en dirección longitudinal;

un sub-brazo dispuesto en la parte del extremo distal del brazo principal y que está configurado para girar horizontalmente;

10 una pluralidad de miembros de manipulación de envases configurados para ascender y descender con respecto al brazo principal, estando instalados los miembros de manipulación de envases sobre el sub-brazo con una separación predeterminada entre ellos y para realizar las operaciones de manipulación de envases simultáneamente sobre la pluralidad de envases;

un primer miembro de accionamiento para hacer girar el brazo principal horizontalmente;

un segundo medio de accionamiento para extender y retraer el brazo principal en la dirección longitudinal;

un tercer medio de accionamiento para hacer girar el sub-brazo alrededor de un eje del mismo;

un cuarto medio de accionamiento para elevar y descender los miembros de manipulación de envases; y

una unidad de control para controlar el primer, el segundo, el tercer y el cuarto medio de accionamiento:

20 para hacer avanzar el miembro (o miembros) de manipulación de envases a lo largo del camino de transporte arqueado en sincronismo con el transporte de la pluralidad de envases y, al alcanzar el punto final del avance, desplazar el miembro (o miembros) de manipulación de envases devolviéndolo a la posición inicial del mismo, y

para elevar o descender la pluralidad de miembros de manipulación de envases en un tiempo predeterminado durante el recorrido alternado de los miembros de manipulación de envases.

25 En los dispositivos anteriormente descritos que incluyen un brazo principal y un sub-brazo, el miembro (o miembros) de manipulación de envases puede desplazarse para ascender o descender con respecto al brazo principal, y esta estructura incluye el caso en que el sub-brazo esté configurado para ascender y descender con respecto al brazo principal y, como resultado, el miembro (o miembros) de manipulación de envases de los sub-brazos se elevan y descienden con respecto al brazo principal a través del sub-brazo. En este caso, el medio de accionamiento que eleva y desciende el miembro (o miembros) de manipulación de envases es el medio de accionamiento que eleva y desciende el miembro (o miembros) de manipulación de envases con respecto al brazo principal a través del sub-brazo (en otras palabras, el medio de accionamiento que eleva y desciende el sub-brazo con respecto al brazo principal).

30 El dispositivo giratorio de transporte de envases y el dispositivo de manipulación de envases autónomo de la presente invención forman parte de la máquina envasadora. El dispositivo de manipulación de envases autónomo asume una parte del proceso de manipulación de envases realizado por la máquina envasadora sobre los envases transportados por el dispositivo giratorio de transporte de envases.

35 El término "dispositivo giratorio de transporte de envases que tiene un camino de transporte arqueado" incluye un dispositivo giratorio de transporte de envases que incluye un camino de transporte circular (incluyendo solamente el camino de transporte arqueado) o incluye al menos un camino de transporte parcialmente arqueado, tal como un camino de transporte en forma de pista de carreras (incluyendo caminos de transporte arqueados en ambos extremos del camino). La forma del transporte del envase incluye el transporte continuo y el transporte intermitente.

40 Además, el término "dispositivo de manipulación de envases" (el miembro (o miembros) de manipulación de envases) incluye cualquier dispositivo de manipulación de envases (miembro (o miembros) de manipulación de envases) que realizan la operación de manipulación del envasado de los envases; y por tanto, los ejemplos incluyen los dispositivos de llenado de líquido (toberas de llenado de líquido), dispositivos de llenado de gas (toberas de inyección de gas), dispositivos de tapado (cabezas de tapado), etc.

45 Además, el dispositivo de manipulación de envases de la presente invención puede adoptar las formas siguientes:

(1) Los medios de accionamiento que hacen funcionar los componentes del dispositivo de manipulación de envases son preferiblemente servomotores. En este caso, se pueden llevar a cabo dos o más operaciones, utilizando un

50

servomotor compartido (medios de accionamiento utilizados conjuntamente), y se pueden utilizar diferentes servomotores como medios de accionamiento para cada operación (medios de accionamiento independientes).

5 (2) El camino de retorno del miembro (o miembros) de manipulación de envases puede ser el mismo o diferente del camino de avance. Aunque el camino de avance es arqueado, de la misma manera que el camino de transporte arqueado de envases del dispositivo de transporte de envases, el camino de retorno del miembro (o miembros) de manipulación de envases puede desviarse o ser diferente del camino de transporte arqueado, y se puede tomar un camino rectilíneo como camino de retorno del miembro (o miembros) de manipulación de envases.

(3) El miembro (o miembros) de manipulación de envases es, por ejemplo, una tobera (o toberas) de llenado de líquido.

10 (4) El modo de desplazamiento del miembro (o miembros) de manipulación de envases durante el recorrido de avance y durante el recorrido de retorno pueden ser diferentes. Por ejemplo, durante el recorrido de avance, los miembros pueden ser desplazados intermitentemente en sincronismo con el transporte de los envases y, durante el recorrido de retorno, pueden ser devueltos a la posición inicial con un movimiento continuo.

15 El dispositivo de manipulación de envases autónomo, de acuerdo con la presente invención, es capaz de desplazar (hacer avanzar) a su miembro (o miembros) de manipulación de envases a lo largo del camino de transporte de envases arqueado en sincronismo con el transporte de los envases, por medio de un dispositivo de transporte de envases y, al mismo tiempo, posee la versatilidad que permite utilizarse con dispositivos giratorios de transporte de envases de diversos tipos. Consecuentemente, el dispositivo de manipulación de envases de la presente invención tiene las ventajas siguientes:

20 (1) Como es de un tipo autónomo, puede estar separado del dispositivo giratorio de transporte de envases si fuera necesario. Como resultado, cuando se utiliza, por ejemplo, en la máquina embotelladora divulgada en la solicitud de patente japonesa a disposición pública (de Kokai) con el número S59-46874, no hay necesidad de esperar a que se limpien las toberas de llenado de líquido, porque el dispositivo de manipulación (llenado de líquido) de los envases de la presente invención puede ser conmutado a otro dispositivo de llenado de líquido (cuyas toberas de llenado de líquido ya se han limpiado) y la máquina embotelladora puede ser reiniciada inmediatamente, lo cual aumenta la productividad.

25 (2) El mismo dispositivo de manipulación de envases puede ser utilizado, por ejemplo, con distintos dispositivos giratorios de transporte de envases que tengan caminos de transporte arqueados de diversos radios. Como el dispositivo de manipulación de envases de la presente invención tiene tal flexibilidad, puede ser posible reducir los costes de producción del dispositivo de manipulación de envases.

30 (3) El recorrido del movimiento de avance y retorno del miembro (o miembros) de manipulación de envases de la presente invención es también versátil. Por ejemplo, cuando se utiliza en la máquina embotelladora divulgada en la solicitud de patente japonesa a disposición pública (de Kokai) con el número S59-46874, el dispositivo de manipulación de envases de la presente invención tiene una tobera (o toberas) de llenado de líquido, y el recorrido del movimiento de avance y retorno de la tobera (o toberas) de llenado de líquido puede ser ampliado si se requiere un tiempo de llenado más largo, dependiendo de las propiedades o cantidad del líquido dispensado. Como resultado, la operación puede ser realizada sin disminuir la velocidad de transporte de las botellas (la velocidad de rotación de la mesa), evitando así la reducción de la productividad. Alternativamente, si fuera necesario, el recorrido del movimiento de avance y retorno de las toberas de llenado de líquido puede hacerse más estrecho.

35 (4) Se puede seleccionar un camino diferente al camino de avance, como camino de retorno del miembro (o miembros) de manipulación de envases. Por ejemplo, cuando el miembro (o miembros) de manipulación de envases es una tobera (o toberas) de llenado de líquido, la desviación del camino de retorno respecto al camino de transporte arqueado de los envases, hace posible impedir que el líquido gotee desde las toberas pase a los envases en los cuales acaba de terminar el llenado de líquido. Además, si se selecciona un camino rectilíneo como camino de retorno del miembro (o miembros) de manipulación de envases, el tiempo de retorno puede ser acortado y se puede mejorar la productividad de la máquina envasadora.

40 (5) Se puede hacer libremente la elección del modo de recorrido del miembro (o miembros) de manipulación de envases durante el recorrido de retorno. Aun cuando los miembros de manipulación de envases se desplacen intermitentemente en sincronismo con el transporte de los envases durante el recorrido hacia delante o de avance, pueden ser llevados a la posición inicial con un movimiento continuo (no intermitente) durante el recorrido de retorno. Esto puede acortar el tiempo de retorno del miembro (o miembros) de manipulación de envases y mejorar la productividad de la máquina envasadora.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

45 La figura 1 es una vista en perspectiva de la máquina envasadora completa equipada con el dispositivo de manipulación de envases, de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista superior del dispositivo de manipulación de envases que forma parte de la máquina envasadora;

La figura 3 es una vista lateral del dispositivo de manipulación de envases;

5 La figura 4 es una vista superior de otro dispositivo de manipulación de envases, de acuerdo con la presente invención;

La figura 5 es una vista superior de otro dispositivo de manipulación de envases, de acuerdo con la presente invención; y

La figura 6 es una vista en perspectiva de otro dispositivo de manipulación de envases, de acuerdo con la presente invención.

## 10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

A continuación se describirá con más detalle un dispositivo de manipulación de envases autónomo, de acuerdo con la presente invención, con referencia a los dibujos que se acompañan de la figura 1 a la figura 6.

15 La figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina envasadora de llenado de bolsas de tipo giratorio intermitente, provista de un dispositivo 1 de manipulación de envases autónomo (dispositivo de llenado de líquido), de acuerdo con la presente invención. La máquina envasadora de llenado de líquido está provista de un dispositivo de transporte de bolsas del tipo giratorio, que incluye una mesa redonda 3 que gira intermitentemente en una sola dirección (contraria a las agujas del reloj en la figura 1) y hay dispuestas múltiples parejas de pinzas 4 alrededor de la mesa redonda a intervalos iguales.

20 Como la mesa 3 gira intermitentemente, las pinzas 4 se desplazan intermitentemente a lo largo del camino de transporte circular formado por la mesa redonda 3 en un plano horizontal. Durante la rotación completa de la mesa 3 (y de las pinzas 4) se realizan diversas operaciones de manipulación de envases, incluyendo el suministro de bolsas 5 (véanse las figuras 2 y 3) a las pinzas 4, el llenado con líquido de las bolsas 5 agarradas por los bordes laterales por las pinzas 4, y el sellado de las aberturas (bocas) de las bolsas 5, etc. El camino de transporte de las pinzas 4 es, en otras palabras, el camino de transporte de las bolsas 5.

25 Una vuelta completa de la mesa 3 incluye diez (10) paradas y movimientos, con diversas operaciones de manipulación de los envases ejecutadas en un total de diez (10) operaciones.

30 Haciendo referencia más específicamente a la figura 1, la primera operación es una operación de alimentación de bolsas. En esta operación, un dispositivo 6 de alimentación de bolsas del tipo de carrusel transportador, dispuesto en la proximidad de la posición de parada (primera posición de parada) de las pinzas 4, suministra las bolsas 5 a las pinzas 4. Cada una de las bolsas 5 suministradas tiene una abertura en el borde superior, y las pinzas 4 agarran la bolsa por los bordes laterales cerca de la abertura (boca). La bolsa 5 queda así suspendida con la abertura mirando hacia arriba.

35 La segunda operación es una operación de impresión. Hay dispuesta una impresora (no ilustrada), que imprime fechas, etc., sobre la superficie exterior de las bolsas 5 sostenidas por las pinzas 4, en la proximidad de la posición de parada (segunda posición de parada) de las pinzas 4.

La tercera operación es una operación de inspección de la impresión. Hay dispuesto un dispositivo de inspección de la impresión (no ilustrado), que inspecciona, por ejemplo, los caracteres impresos sobre la superficie exterior de la bolsa 5 sostenida por las pinzas 4, en la proximidad de la posición de parada (tercera posición de parada) de las pinzas 4.

40 La cuarta operación es una operación de apertura de la boca. Hay dispuesto un dispositivo 7 de apertura de la boca, que abre la boca de la bolsa 5 sostenida por las pinzas 4, en la proximidad de la posición de parada (cuarta posición de parada) de las pinzas 4. El dispositivo 7 de apertura de la boca tiene una pareja de miembros de succión (copas de succión) configurados para ser desplazados acercándose y alejándose uno del otro (para abrir la boca).

45 Las operaciones 5 a 7 son operaciones de llenado de líquido. Estas operaciones se realizan en las bolsas 5 de una manera continua mientras se transporta una bolsa 5 (intermitentemente transportada) desde, como se observa en la figura 2, la quinta posición de parada (V) a la sexta posición de parada (VI) de las pinzas 4, y se transporta simultáneamente otra bolsa (intermitentemente transportada) desde la sexta posición de parada a la séptima posición de parada (VII) de las pinzas 4.

50 El dispositivo 1 de llenado de líquido está dispuesto en el exterior del camino de transporte arqueado de las bolsas 5, donde se realizan las operaciones de llenado. Entre otros elementos constitutivos, el dispositivo 1 de llenado de líquido está provisto, como se observa en la figura 1, de dos toberas 8 y 9 de llenado, unos conductos 11 y 12 de suministro correspondientes, respectivamente, a las toberas 8 y 9 de llenado, unas válvulas 13 y 14 de cambio del

camino del flujo, unas bombas 15 y 16 de medición del volumen, junto con un depósito 17 de almacenamiento compartido de líquido y una unidad 18 de control. El dispositivo 1 de llenado de líquido es independiente del dispositivo de transporte de bolsas del tipo giratorio, tanto estructuralmente como en términos de su mecanismo de accionamiento.

5 La octava operación es una primera operación de sellado. En esta primera operación de sellado, un primer dispositivo 19 de sellado dispuesto en la proximidad de la posición de parada (octava posición de parada (VIII)) de las pinzas 4, realiza una primera operación de sellado por calor en la boca de cada una de las bolsas 5 sostenidas por las pinzas 4. El primer dispositivo 19 de sellado tiene una pareja de barras selladoras.

10 La novena operación es una segunda operación de sellado. En esta segunda operación de sellado, un segundo dispositivo 21 de sellado dispuesto en la proximidad de la posición de parada (novena posición de parada) de las pinzas 4, realiza una segunda operación de sellado por calor en la boca de la bolsa 5 sostenida por las pinzas 4. El segundo dispositivo 21 de sellado tiene también una pareja de barras selladoras.

15 La décima operación es una operación de enfriamiento del sellado y liberación del producto. Un dispositivo 22 de enfriamiento del sellado, dispuesto en la proximidad de la posición de parada (décima posición de parada) de las pinzas 4, enfría la parte sellada de la bolsa 5 sostenida por las pinzas 4. El dispositivo 22 de enfriamiento del sellado tiene una pareja de barras de enfriamiento que agarran y enfrían las partes selladas.

Durante la décima operación, las pinzas 4 se abren, y las barras de enfriamiento se abren y, por tanto, la bolsa 5, como producto acabado, cae por ejemplo sobre un transportador que transporta la bolsa fuera de la máquina envasadora de llenado de bolsas.

20 La referencia numérica 20 de la figura 1 es una unidad de control dispuesta en la máquina envasadora de llenado de bolsas.

A continuación se describirá con más detalle el dispositivo 1 de llenado de líquido de la presente invención, con referencia a las figuras 2 y 3.

25 El dispositivo 1 de llenado de líquido incluye un brazo principal 23 que tiene un fulcro de giro dispuesto en el exterior del camino de transporte arqueado, a lo largo del cual se transportan las bolsas 5. El brazo principal 23 se dispone de manera que es giratorio en un plano horizontal y tiene libertad para extenderse y retraerse en su dirección longitudinal. El dispositivo 1 de llenado de líquido incluye además un eje 24 de elevación y descenso verticalmente  
30 instalado en la parte del extremo distal del brazo principal 23, para elevar y descender un sub-brazo 25 sustancialmente con forma de V, articulado sobre el extremo superior del eje 24 de elevación y descenso para girar, y una pareja de (dos) toberas 8 y 9 de llenado instaladas con una separación predeterminada entre ellas (igual a la separación entre dos posiciones de parada contiguas a lo largo del camino de transporte arqueado) en dos extremos distales de un sub-brazo 25 en forma de V. Además, dentro de la caja 26 de alojamiento del dispositivo 1 de llenado de líquido, hay instalado un medio 23a de accionamiento que hace girar al brazo principal 23 y un medio 23b de accionamiento que extiende y retrae el brazo principal 23. El medio 23b de accionamiento que extiende y retrae el  
35 brazo principal 23 en su dirección longitudinal, está dispuesto en la parte final de la base del brazo principal 23 situado dentro de la caja 26 de alojamiento. Dentro de la parte extrema distal del brazo principal 23, hay dispuesto un medio 24a de accionamiento que eleva y desciende el eje 24 de elevación y descenso con respecto al brazo principal 23, y dentro de una caja 27 que está dispuesta en el sub-brazo 25, hay dispuesto un medio 25a de accionamiento que hace girar el sub-brazo 25. Los medios de accionamiento son servomotores mutuamente  
40 independientes.

En esta estructura, cuando los medios 23a, 23b, 24a y 25a son accionados, el brazo principal 23 gira horizontalmente y también se extiende y retrae y, al mismo tiempo, el sub-brazo 25, y por tanto las toberas 8 y 9 de llenado dispuestas sobre el sub-brazo 25, giran en un plano horizontal alrededor del eje 24 (brazo principal 23) y, además, se elevan y descienden con respecto al brazo principal 23.

45 En lugar de elevar y descender el eje 24 de elevación y descenso, las toberas 8 y 9 de llenado pueden ser instaladas sobre el sub-brazo 25 para elevarse y descender, de manera que se elevan y descienden mediante un medio de accionamiento instalado en el sub-brazo 25. Además, en lugar de instalar el sub-brazo 25 en el extremo superior del eje 24 de elevación y descenso para que gire, el sub-brazo 25 podría estar rígidamente fijado al extremo superior del eje 24 de elevación y descenso. Más aún, el eje 24 de elevación y descenso puede ser instalado en el  
50 brazo principal 23, para girar, de forma que el eje 24 de elevación y descenso puede ser instalado en el brazo principal 23, permitiendo con ello la rotación del sub-brazo 25. En cualquier caso, el sub-brazo 25 está configurado para girar libremente en un plano horizontal con respecto al brazo principal 23, y las toberas 8 y 9 de llenado están configuradas para ascender y descender con respecto al brazo principal 23.

55 El dispositivo 1 de llenado de líquido está provisto de la unidad 18 de control. Esta unidad 18 de control controla los cuatro medios de accionamiento antes descritos, 23a, 23b, 24a y 25a (servomotores) para hacer avanzar las toberas 8 y 9 de llenado a lo largo del camino de transporte arqueado de las dos bolsas 5, en sincronismo con el transporte

de las dos bolsas 5, al alcanzar el punto final del avance, para desplazar las toberas 8 y 9 devolviéndolas a la posición inicial y además descender y elevar las toberas 8 y 9 en momentos predeterminados del recorrido de alternancia. La "posición inicial" de la tobera 8 de llenado está en la quinta posición de parada a lo largo del camino de transporte arqueado (marcada con "V" en la figura 2) y el punto del final del avance está en la sexta posición de parada (marcada con "VI" en la figura 2). Por otra parte, la "posición inicial" de la tobera 9 de llenado está en la sexta posición de parada a lo largo del camino de transporte arqueado (marcada con "VI" en la figura 2) y el punto del final del avance está en la séptima posición de parada (marcada con "VII" en la figura 2).

Haciendo referencia ahora a las figuras 2 y 3, como una serie de tiempos, las operaciones de alternancia y elevación/descenso de las toberas 8 y 9 de llenado pueden ser descritas como sigue, por ejemplo:

5 (1) En la posición inicial, las toberas 8 y 9 de llenado están en posición elevada. Las bolsas 5, con sus bocas abiertas, han llegado y se han detenido en las posiciones 5ª y 6ª de parada.

(2) Las toberas 8 y 9 de llenado son descendidas después y sus orificios de descarga se llevan en proximidad con la parte inferior de las bolsas 5 (véanse las líneas imaginarias de la figura 3).

15 (3) Las válvulas 13 y 14 de cambio del camino del flujo son conmutadas para establecer una comunicación a través del camino del flujo entre las bombas 15 y 16 de medición del volumen y las toberas 8 y 9 de llenado (el camino del flujo entre las bombas 15 y 16 de medición del volumen y el depósito 17 de almacenamiento de líquido está cortado), y las toberas 8 y 9 de llenado comienzan a llenar las bolsas 5 con líquido.

20 (4) Como las bolsas 5 son transportadas a la siguiente posición de parada, las toberas 8 y 9 de llenado, que se han desplazado (avanzado) a lo largo del camino de transporte arqueado en sincronismo con el transporte de las bolsas 5, alcanzan el punto del final del avance junto con las bolsas 5. Durante este recorrido de avance y mientras están estacionarias en el punto del final del avance, las toberas 8 y 9 de llenado se elevan a medida que el nivel del líquido de las bolsas se eleva. Durante el recorrido de avance, el brazo principal 23 gira horizontalmente al tiempo que se retrae desde el estado longitudinalmente extendido y después se extiende nuevamente para ajustarse al camino de transporte arqueado. Por otra parte, el sub-brazo 25 (y las toberas 8 y 9 de llenado) giran (en sentido contrario a las agujas del reloj en la figura 2) con respecto al brazo principal 23. Al ser combinadas, estas acciones hacen que las toberas 8 y 9 de llenado avancen a lo largo del camino de transporte arqueado. En la figura 2, la rotación del sub-brazo 25 y el giro o la extensión/retracción del brazo principal 23 en la posición inicial de las toberas 8 y 9 de llenado, se ilustran con líneas continuas, mientras que la rotación del sub-brazo 25 y el giro o extensión/retracción del brazo principal 23 en posiciones intermedias, durante el recorrido de avance y en el punto de final del avance de las toberas 8 y 9 de llenado, están ilustrados con líneas imaginarias.

30 (5) Cuando las toberas 8 y 9 de llenado alcanzan el punto del final del avance, termina el llenado de las bolsas por medio de las bombas 15 y 16 de medición del volumen, se conmutan las válvulas 13 y 14 de conmutación del camino del flujo para cortar el camino del flujo entre las bombas 15 y 16 de medición del volumen y las toberas 8 y 9 de llenado (se restablece el camino del flujo entre las bombas 15 y 16 de medición del volumen y el depósito 17 de almacenamiento de líquido), y las toberas 8 y 9 de llenado se elevan y tiran de las bolsas 5. Antes de iniciar el siguiente proceso de llenado, se suministra una cantidad predeterminada de líquido desde el depósito 17 de almacenamiento de líquido a las bombas 15 y 16 de medición del volumen.

35 (6) Subsiguientemente, las bolsas 5 son transportadas al lugar de la siguiente operación y, durante este movimiento, las toberas 8 y 9 de llenado son devueltas (desplazadas hacia atrás) a las posiciones iniciales (V y VI). El camino de retorno puede ser el mismo que el camino de avance, o puede desviarse con respecto a él. Si las toberas 8 y 9 de llenado toman el camino desviado, puede impedirse que cualquier goteo de líquido desde las toberas 8 y 9 de llenado pase a las bolsas 5. Además, el brazo principal 23 puede ser diseñado para que no se extienda o retraiga durante el movimiento de retorno de las toberas.

40 La figura 4 muestra otro dispositivo 1A de llenado de líquido de acuerdo con la presente invención. Los componentes de la figura 4 que son sustancialmente equivalentes a los componentes del dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en las figuras 1 a 3, tienen asignadas las mismas referencias numéricas.

45 De la misma manera que el dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en las figuras 1 a 3, el dispositivo 1A de llenado de líquido se dispone en el exterior del camino de transporte arqueado de las bolsas 5, donde se realizan las operaciones de llenado de líquido y se dispone independientemente del dispositivo de transporte de bolsas del tipo giratorio, tanto estructuralmente como en términos del mecanismo de accionamiento. Además, aunque no está ilustrado en la figura 4, el dispositivo 1A de llenado de líquido está provisto de una válvula de conmutación del camino del flujo, una bomba de medición del volumen, un depósito de almacenamiento de líquido, etc., como en la estructura de la figura 1.

50 El dispositivo 1A de llenado de líquido está provisto de un brazo principal 23 que tiene un fulcro de giro en el exterior del camino de transporte arqueado, a lo largo del cual se transportan las bolsas 5, y el brazo principal 23 está instalado de manera que gira en un plano horizontal. El dispositivo 1A de llenado de líquido está provisto además de

un eje vertical de elevación y descenso (un miembro equivalente al eje 24 de elevación y descenso del dispositivo 1 de llenado de líquido) instalado en la parte del extremo distal del brazo principal 23 para ascender y descender, un sub-brazo 25 instalado en el extremo superior del eje de elevación y descenso para girar, y una tobera 8 de llenado instalada en el extremo distal del sub-brazo 25. Además, dentro de la caja 26 de alojamiento del dispositivo 1A de llenado de líquido, hay instalado un medio 23a de accionamiento que hace girar el brazo principal 23. Además, dentro de la parte del extremo distal del brazo principal 23, se dispone un medio 24a de accionamiento que eleva y desciende el eje de elevación y descenso con respecto al brazo principal 23, y dentro de una caja 27 instalada en la parte superior del sub-brazo 25, se dispone un medio 25a de accionamiento que hace girar al sub-brazo 25 con respecto al eje de elevación y descenso. Estos medios 23a, 24a y 25a de accionamiento son servomotores mutuamente independientes. Consecuentemente, con la excepción de que el brazo principal 23 está configurado para no extenderse ni retraerse y que solamente hay una tobera de llenado, la construcción básica del dispositivo 1A de llenado de líquido es sustancialmente la misma que la del dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en las figuras 1 a 3.

Mediante los medios 23a, 24a y 25a de accionamiento, el brazo principal 23 gira horizontalmente y, al mismo tiempo, el sub-brazo 25 y la tobera 8 de llenado giran y se elevan/descienden con respecto al brazo principal 23.

En lugar de elevar y descender el eje de elevación y descenso, la tobera 8 de llenado está dispuesta en el sub-brazo 25 para ascender y descender, de manera que la tobera 8 de llenado se eleva y desciende por un medio de accionamiento en el sub-brazo 25. Además, en lugar de instalar giratoriamente el sub-brazo 25 en el extremo superior del eje de elevación y descenso, es posible disponer rígidamente el sub-brazo 25 en el extremo superior del eje de elevación y descenso, e instalar el eje de elevación y descenso giratoriamente en el brazo principal 23, de manera que el eje de elevación y descenso gira por un medio de accionamiento instalado en el brazo principal 23. El sub-brazo 25 está configurado por tanto para girar. En cualquier caso, el sub-brazo 25 está configurado para girar en un plano horizontal con respecto al brazo principal 23, y la tobera 8 de llenado está configurada para ascender y descender con respecto al brazo principal 23. Estos aspectos de la estructura de la figura 4 son también los mismos que los del dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en las figuras 1 a 3.

El dispositivo 1A de llenado de líquido incluye una unidad de control como en el dispositivo 1 de llenado de líquido de la figura 1, que controla los medios de accionamiento 23a, 24a y 25a antes descritos (servomotores), para hacer avanzar la tobera 8 de llenado a lo largo del camino de transporte arqueado de las bolsas 5, en sincronismo con el transporte de las bolsas 5 y, al alcanzar el punto del final del avance, desplazan la tobera devolviéndola a su posición inicial y además para descenderla y elevarla en momentos predeterminados durante el recorrido de alternancia (o durante el movimiento de giro del brazo 23). Si el dispositivo de transporte de bolsas del tipo giratorio de la figura 4 es el mismo que el ilustrado en las figuras 1 y 2, la "posición inicial" de la tobera 8 de llenado está en la quinta posición de parada a lo largo del camino de transporte arqueado (marcada con "V" en la figura 4), y el punto del final del avance está en la sexta posición de parada (marcada con "VI" en la figura 4).

En este dispositivo 1A de llenado de líquido de la figura 4, la operación de alternancia y las operaciones de elevación/descenso de la tobera 8 de llenado pueden ser consideradas sustancialmente idénticas a las del dispositivo 1 de llenado de líquido de las figuras 1 a 3. En la figura 4, el estado del sub-brazo 25 y del brazo principal 23 en la posición inicial de la tobera 8 de llenado, se ilustra mediante líneas continuas, mientras que el estado del sub-brazo 25 y del brazo principal 23 en el punto del final del avance de la tobera 8 de llenado, está ilustrado mediante líneas imaginarias.

El dispositivo 1A de llenado de líquido tiene solamente una tobera 8 de llenado. Consecuentemente, la tobera 8 necesita volver (desplazarse hacia atrás) a la posición inicial del recorrido de avance, mientras que la bolsa 5 está estacionaria en la sexta posición de parada (el punto del final del avance de la tobera 8 de llenado), y esto hace que el tiempo de llenado y el tiempo de retorno sean más cortos en comparación con los del dispositivo 1 de llenado de líquido de las figuras 1 a 3. En lugar de eso, la séptima posición de parada (marcada con "VII" en la figura 4), que se utiliza para la operación de llenado del dispositivo 1 de llenado de líquido de las figuras 1 a 3, puede ser utilizada para otra operación de manipulación de los envases, por ejemplo, para insuflar vapor en la bolsa, etc.

A continuación, se describirá otro dispositivo 1B de llenado de líquido de la presente invención, con referencia a la figura 5. En la figura 5, los componentes que son sustancialmente equivalentes a los componentes del dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en las figuras 2 y 3, tienen asignadas las mismas referencias numéricas.

De la misma manera que el dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en las figuras 2 y 3, el dispositivo 1B de llenado de líquido está dispuesto en el exterior del camino de transporte arqueado de las bolsas 5, donde se realizan las operaciones de llenado de líquido, y es independiente del dispositivo de transporte de bolsas del tipo giratorio, tanto estructuralmente como en términos de su mecanismo de accionamiento. Además, aunque no está ilustrado en la figura 5, el dispositivo 1B de llenado de líquido está provisto de una válvula de conmutación del camino del flujo, una bomba de medición del volumen, un depósito de almacenamiento de líquido, etc.

El dispositivo 1B de llenado de líquido está provisto de un brazo 23 que tiene un fulcro de giro en el exterior del

- camino de transporte arqueado de las bolsas 5, y está configurado para girar en un plano horizontal y también para extenderse y retraerse en su dirección longitudinal. Hay instalada una tobera 8 de llenado en la parte del extremo distal del brazo 23, para elevarse y descender. Además, dentro de la caja 26 de alojamiento del dispositivo 1B de llenado de líquido, hay dispuesto un medio 23a de accionamiento que hace girar el brazo 23 y un medio 23b de accionamiento que extiende y retrae el brazo 23. El medio 23b de accionamiento que extiende y retrae el brazo 23 en su dirección longitudinal está dispuesto en la parte extrema de la base del brazo 23 situado dentro de la caja 26 del alojamiento. Dentro de la parte extrema distal del brazo 23, hay dispuesto un medio 24a de accionamiento que eleva y desciende la tobera 8 de llenado. Los medios de accionamiento son servomotores mutuamente independientes.
- Al accionar los medios 23a, 23b y 24a de accionamiento, el brazo 23 gira horizontalmente y también se extiende y retrae, y la tobera 8 de llenado se eleva y desciende con respecto al brazo 23.
- El dispositivo 1B de llenado de líquido está provisto de una unidad de control como el dispositivo 1 de llenado de líquido de la figura 1, que controla los tres medios 23a, 23b y 24a de accionamiento antes descritos (servomotores), para hacer avanzar la tobera 8 de llenado a lo largo del camino de transporte arqueado de las bolsas 5, en sincronismo con el transporte de las bolsas 5 y, al alcanzar el punto del final del avance, desplazar la tobera devolviéndola a la posición inicial y además descender y elevar la tobera 8 en momentos predeterminados del recorrido de alternancia. Si el dispositivo de transporte de bolsas del tipo giratorio es el mismo que el ilustrado en la figura 2, la "posición inicial" de la tobera 8 de llenado es la quinta posición de parada a lo largo del camino de transporte arqueado (marcada con "V" en la figura 5) y el punto del final del avance está en la sexta posición de parada (marcada con "VI" en la figura 5).
- En el dispositivo 1B de llenado de líquido, las operaciones de alternancia y elevación/descenso de la tobera 8 de llenado son sustancialmente idénticas a las del dispositivo 1A de llenado de líquido ilustrado en la figura 4. En la figura 5, se ilustra el brazo 23 en la posición inicial de la tobera 8 de llenado por medio de líneas continuas, mientras que el brazo 23 en el punto del final del avance de la tobera 8 de llenado se ilustra por medio de líneas imaginarias.
- El dispositivo 1B de llenado de líquido tiene solamente una tobera 8 de llenado, y la tobera 8 vuelve (se desplaza hacia atrás) a la posición inicial del recorrido de avance, mientras que la bolsa 5 está estacionaria en la sexta posición de parada (el punto del final del avance de la tobera 8 de llenado). Por tanto, el tiempo de llenado y el tiempo de retorno son más cortos en comparación con el dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en la figura 2. En su lugar, la séptima posición de parada (marcada con "VII" en la figura 5), que se utiliza para la operación de llenado en el dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en la figura 2, puede ser utilizada para otra operación de manipulación de envases, por ejemplo para insuflar vapor, etc.
- Con referencia a la figura 6, se describirá otro dispositivo 1C de llenado de líquido de acuerdo con la presente invención. Los componentes que son sustancialmente los mismos que los del dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en las figuras 1 a 3, tienen asignadas las mismas referencias numéricas en la figura 6.
- De la misma manera que el dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en las figuras 1 a 3, el dispositivo 1C de llenado de líquido está dispuesto en el exterior del camino de transporte arqueado, donde se realizan las operaciones de llenado de líquido, y está dispuesto independientemente del dispositivo de transporte de bolsas del tipo giratorio (no ilustrado) tanto estructuralmente como en términos de su mecanismo de accionamiento.
- El dispositivo 1C de llenado de líquido está configurado para ser utilizado con la denominada máquina envasadora de llenado de bolsas del tipo W (véase por ejemplo la solicitud de patente japonesa a disposición pública (de Kokai) con el núm. 2004-244085), que realiza operaciones de envasado sobre dos bolsas simultáneamente durante todas las operaciones. El dispositivo de transporte de bolsas del tipo giratorio utilizado en este caso es un dispositivo del tipo W que transporta intermitentemente dos bolsas simultáneamente a lo largo del camino de transporte circular (consistente en un camino de transporte arqueado).
- El dispositivo 1C de llenado de líquido tiene una pareja de toberas 8 y 28 y una pareja de toberas 9 y 29, con un total por tanto de cuatro toberas de llenado 8, 28, 9 y 29 que están dispuestas de manera que el dispositivo 1C de llenado de líquido se utiliza con un dispositivo giratorio de transporte de bolsas del tipo W. Incluye también unos conductos 11 y 31 de suministro, unas válvulas 13 y 33 de conmutación del camino del flujo y bombas 15 y 35 de medición del volumen para las toberas 8 y 9; y para las toberas 9 y 29, se disponen conductos 12 y 32 de suministro, unas válvulas 14 y 34 de conmutación del camino del flujo y bombas 16 y 36 de medición del volumen.
- Todas las demás estructuras básicas del dispositivo 1C de llenado de líquido son las mismas que las del dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en las figuras 1 a 3, es decir, está provisto de un brazo principal 23, de un eje 24 de elevación y descenso, y de un sub-brazo 25 con toberas 8 y 28 de llenado y toberas 9 y 29 de llenado instaladas en cada uno de los sub-brazos 25. Además, la funcionalidad del brazo principal 23, del eje 24 de elevación y descenso y del sub-brazo 25 es la misma que la del dispositivo 1 de llenado de líquido ilustrado en las figuras 1 a 3, incluyendo los medios de accionamiento (23a, 23b, 24a y 25a, servomotores).

5 En esta estructura, como de la misma forma que en el dispositivo 1 de llenado de líquido, si una rotación completa del dispositivo giratorio de transporte de bolsas del tipo W efectúa diez (10) paradas, y las bolsas se llenan con líquido por medio del dispositivo 1C de llenado de líquido entre la quinta posición de parada y la séptima posición de parada, entonces la posición inicial de las toberas 8 y 28 de llenado está en la quinta posición a lo largo del camino de transporte arqueado, y su punto de final del avance está en la sexta posición de parada; por otra parte, la posición inicial de las toberas 9 y 29 de llenado está en la sexta posición de parada a lo largo del camino de transporte arqueado, y su punto de final del avance está en la séptima posición de parada. Las toberas 8 y 28 de llenado y las toberas 9 y 29 de llenado avanzan desde sus respectivas posiciones iniciales a los puntos del final del avance a lo largo del camino de transporte arqueado, en sincronismo con el transporte de las bolsas; y al alcanzar los puntos de final del avance, se desplazan hacia atrás a las posiciones iniciales; y durante este movimiento de avance y retorno, las toberas 8, 28, 9 y 29 de llenado son descendidas y elevadas en momentos predeterminados durante el recorrido de alternancia (o el movimiento de giro del brazo 23).

10 En la estructura anteriormente descrita de la figura 6, se dispone un sub-brazo 25; sin embargo, el sub-brazo 25 puede estar formado por una pluralidad de elementos de brazo, cada uno con una tobera (o toberas) de llenado.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de manipulación de envases autónomo dispuesto contiguamente a un dispositivo giratorio de transporte de envases que tiene un camino de transporte arqueado y efectúa operaciones predeterminadas de manipulación del envasado, en envases que son transportados a lo largo del camino de transporte arqueado, comprendiendo dicho dispositivo de manipulación de envases autónomo:
- 5 un brazo que tiene un fulcro de giro del mismo en el exterior de dicho camino de transporte arqueado y configurado para girar horizontalmente y para extenderse y retraerse;
- un miembro de manipulación de envases dispuesto en una parte del extremo distal de dicho brazo y configurado para ascender y descender;
- 10 un medio de accionamiento para hacer girar a dicho brazo horizontalmente;
- un medio de accionamiento para extender y retraer a dicho brazo;
- un medio de accionamiento para elevar y descender dicho miembro de manipulación de envases; y
- una unidad de control para controlar dichos medios de accionamiento
- 15 para hacer avanzar a dicho miembro de manipulación de envases a lo largo de dicho camino de transporte arqueado, en sincronismo con el transporte de dichos envases y, al alcanzar un punto de final del avance, desplazar dicho miembro de manipulación de envases devolviéndolo a una posición inicial del mismo, y
- para elevar y descender dicho miembro de manipulación de envases en momentos predeterminados, durante el recorrido de alternancia de dicho miembro de manipulación de envases.
2. Un dispositivo de manipulación de envases autónomo dispuesto contiguamente a un dispositivo giratorio de transporte de envases, que tiene un camino de transporte arqueado y efectúa operaciones predeterminadas de manipulación del envasado en envases que son transportados a lo largo del camino de transporte arqueado, comprendiendo dicho dispositivo de manipulación de envases autónomo:
- 20 un brazo principal que tiene un fulcro de giro en el exterior de dicho camino de transporte arqueado y configurado para girar horizontalmente;
- 25 un sub-brazo dispuesto en una parte del extremo distal de dicho brazo principal y que está configurado para girar horizontalmente;
- un miembro de manipulación de envases dispuesto en dicho sub-brazo y configurado para ascender y descender con respecto a dicho brazo principal;
- un miembro de accionamiento para hacer girar dicho brazo principal horizontalmente;
- 30 un medio de accionamiento para hacer girar dicho sub-brazo alrededor de un eje del mismo;
- un medio de accionamiento para elevar y descender dicho miembro de manipulación de envases; y
- una unidad de control para controlar dichos medios de accionamiento:
- 35 para hacer avanzar dicho miembro de manipulación de envases a lo largo de dicho camino de transporte arqueado en sincronismo con el transporte de dichos envases y, al alcanzar el punto final del avance, desplazar dicho miembro de manipulación de envases devolviéndolo a la posición inicial del mismo, y
- para elevar y descender dicho miembro de manipulación de envases en momentos predeterminados durante el recorrido de alternancia de dicho miembro de manipulación de envases.
3. Un dispositivo de manipulación de envases autónomo dispuesto contiguamente a un dispositivo giratorio de transporte de envases, que tiene un camino de transporte arqueado y efectúa operaciones predeterminadas de manipulación de envases simultáneamente sobre una pluralidad de envases que son transportados a lo largo del camino de transporte arqueado, comprendiendo dicho dispositivo de manipulación de envases autónomo:
- 40 un brazo principal que tiene un fulcro de giro en el exterior del camino de transporte arqueado y que está configurado para girar horizontalmente y para extenderse y retraerse;
- 45 un sub-brazo dispuesto en la parte del extremo distal de dicho brazo principal y configurado para girar horizontalmente;

una pluralidad de miembros de manipulación de envases configurados para ascender y descender con respecto al brazo principal, estando instalados los miembros de manipulación de envases sobre el sub-brazo con una separación predeterminada entre ellos y para realizar las operaciones de manipulación de envases simultáneamente sobre dicha pluralidad de envases;

5 un medio de accionamiento para hacer girar dicho brazo principal horizontalmente;

un medio de accionamiento para extender y retraer dicho brazo principal;

un medio de accionamiento para hacer girar dicho sub-brazo alrededor de un eje del mismo;

un medio de accionamiento para elevar y descender dichos miembros de manipulación de envases; y

una unidad de control para controlar dichos medios de accionamiento

10 para hacer avanzar dicha pluralidad de miembros de manipulación de envases a lo largo del camino de transporte arqueado en sincronismo con el transporte de dicha pluralidad de envases y, al alcanzar el punto final del avance, desplazar dicha pluralidad de miembros de manipulación de envases devolviéndolos a las posiciones iniciales de los mismos, y

15 para elevar y descender la pluralidad de miembros de manipulación de envases en momentos predeterminados, durante el recorrido de alternancia de dichos miembros de manipulación de envases.

4. El dispositivo de manipulación de envases autónomo, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos medios de accionamiento son servomotores mutuamente independientes.

20 5. El dispositivo de manipulación de envases autónomo, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el camino de retorno de dicho miembro de manipulación de envases es diferente del camino de avance del mismo.

6. El dispositivo de manipulación de envases autónomo, de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el camino de retorno de dicho miembro de manipulación de envases es rectilíneo.

7. El dispositivo de manipulación de envases autónomo, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho miembro de manipulación de envases es una tobera de llenado de líquido.

25 8. El dispositivo de manipulación de envases autónomo, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicho dispositivo giratorio de transporte de envases es un dispositivo de transporte de envases del tipo giratorio intermitente, para transportar intermitentemente dichos envases a lo largo del dicho camino de transporte; y

dicho miembro de manipulación de envases se desplaza hacia delante con un movimiento intermitente, durante un recorrido de avance, y se desplaza hacia atrás a las posiciones iniciales con un movimiento continuo.

30

FIG. 1

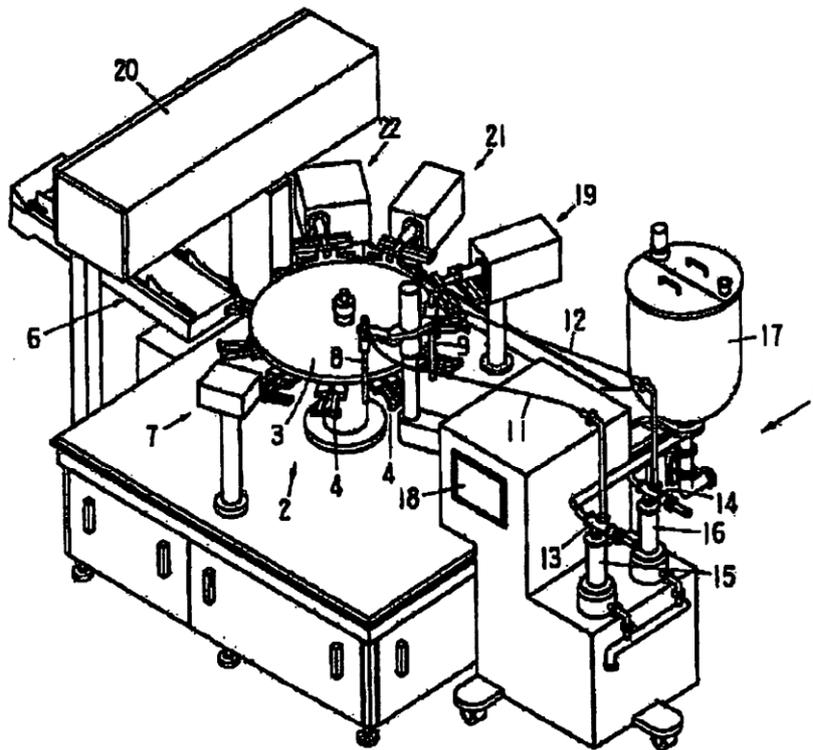




FIG. 3

