

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 616**

51 Int. Cl.:

B67C 3/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2015** **E 15170022 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017** **EP 3000774**

54 Título: **Máquina para llenar contenedores por pesaje**

30 Prioridad:

26.09.2014 IT MI20141681

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

17.07.2017

73 Titular/es:

**SMI S.P.A. (100.0%)
Via Monte Grappa, 7
24121 Bergamo, IT**

72 Inventor/es:

RIGGIO, ANTONIO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 624 616 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 para llenar contenedores por pesaje

5 La presente invención se refiere a una máquina conforme al preámbulo de la reivindicación 1, para llenar contenedores, en particular botellas o similares, con un producto, particularmente un líquido tal como una bebida, mediante un sistema de pesaje.

Se conoce una máquina según el preámbulo de la reivindicación 1 a partir del documento EP 2409949 A1.

10 Existen varios tipos de máquinas para el llenado de contenedores, en particular botellas o similares, con un líquido. Estas máquinas incluyen un sistema de transporte, el cual puede ser circular (carrusel o rueda de distribución) o lineal (cinta transportadora), sobre el que se hace que transite la botella. Por encima del cuello de la botella se sitúa una válvula de llenado que suministra el líquido de llenado extraído desde un tanque especial.

15 Para evitar el desbordamiento de la botella, se han diseñado sistemas que detectan automáticamente el nivel de líquido en dicha botella, e interrumpen el flujo de líquido dispensado. Típicamente, la señal de interrupción se envía a una unidad de control y mando, la cual cierra a continuación la válvula de llenado.

20 Estos sistemas de detección automática son de varias clases. Por ejemplo, algunos de ellos prevén la lectura del nivel de llenado usando células fotoeléctricas o sistemas de visión adecuados (es decir, cámaras). Otros prevén la introducción de un sensor adecuado a través del cuello de la botella para detectar el nivel de llenado y enviar la señal de interrupción a la unidad de control y mando.

25 Un sistema que ha demostrado ser efectivo y de coste limitado, prevé el pesaje del contenedor y la interrupción del llenado a un peso predeterminado. Este sistema tiene también dimensiones globales limitadas, puesto que puede estar integrado en los miembros de soporte de la botella.

30 Si la botella es de un material pesado tal como vidrio, ésta puede ser soportada fácilmente por una placa especial situada a la largo de la periferia de un sistema de transporte de rueda o de carrusel. Por debajo de la placa se dispone un sistema de pesaje que detecta el peso de la botella y, cuando se alcanza el peso predeterminado, envía una señal de interrupción a la unidad de control y mando de la máquina, la cual interrumpe a su vez el flujo de líquido mediante el cierre de la válvula de llenado.

35 Este sistema debe ser calibrado de acuerdo con el contenedor que va a ser llenado y con el líquido de llenado, pero en sí mismo resulta eficiente y aprovechable.

40 Cuando la botella es de un material de peso ligero, tal como plástico, puede que no se use ya el sistema de soporte de placa debido a que la botella podría no tener la estabilidad necesaria. En esos casos, por lo tanto, la botella se mueve manteniéndola suspendida por el cuello con el uso de abrazaderas adecuadas que están ubicadas en el anillo de collar. Esto significa que, con independencia del tamaño de la botella, el cuello con el anillo de collar tiene siempre la misma forma, una característica que permite una simplificación mecánica sustancial de la máquina.

45 El problema afrontado por la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo para llenar contenedores, en particular botellas de plástico de peso ligero, con un líquido por medio de un sistema de llenado por peso.

Este problema ha sido resuelto mediante un dispositivo de llenado conforme a la reivindicación 1.

50 Otras características y ventajas de la presente invención resultarán, en cualquier caso, más claramente comprensibles a partir de la descripción dada más adelante de algunas realizaciones, realizada a título de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos anexos:

la figura 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de llenado de la presente invención;

55 la figura 2 es una vista lateral, en sección transversal, del dispositivo de llenado de la figura 1.

Con referencia a los dibujos, el número de referencia 1 indica globalmente el dispositivo de llenado de un contenedor conforme a la invención. El contenedor es típicamente una botella B, en particular una botella de un material de peso ligero tal como PET (tereftalato de polietileno).

60 El dispositivo de llenado 1 comprende una válvula de llenado 2 y un miembro de soporte 3 de la botella B.

65 La válvula de llenado 2 es una válvula de llenado de tipo convencional, la cual no se va a describir en detalle. La válvula de llenado 2 comprende un cuerpo de válvula 4 en cuyo interior se ha dispuesto un obturador adecuado (no representado) para la apertura/el cierre del flujo de líquido de llenado, y está conectado a un tanque de líquido de llenado por medio de conductos apropiados (no representados). Bajo el cuerpo de válvula se ha dispuesto un pitorro

5 para dispensación del líquido. La válvula de llenado 2 puede comprender también un sistema de dispensación de un fluido gaseoso estéril, por ejemplo aire estéril, alrededor de la boquilla 5 y/o el propio dispositivo de llenado 1 puede estar insertado en un entorno confinado en el que se hace circular un fluido gaseoso estéril. Este tipo de disposición se usa especialmente cuando el líquido de llenado es una bebida o una medicina líquida.

5 La válvula de llenado 2 está soportada en un brazo 6 que a su vez está fijado a la estructura de una máquina lineal o giratoria (no representada) para el movimiento de las botellas. La máquina giratoria comprende típicamente un carrusel y/o una rueda de distribución. La máquina lineal comprende típicamente una cinta transportadora.

10 El miembro de soporte 3 de la botella B comprende un brazo de horquilla 7 soportado de modo que bascula sobre un cuerpo de unión 8 sujeto a su vez a la estructura de dicha máquina giratoria o lineal, de modo que se mueve integralmente con la misma y con la válvula de llenado 2.

15 El brazo de horquilla 7 comprende una placa basculante 11 que está insertada en el cuerpo de unión 8 y sobresale desde este último. Una horquilla 9 y, por encima de la misma, una abrazadera 10, están unidas al extremo exterior de la placa basculante 11.

20 La horquilla 9 está dispuesta de modo que soporta la botella B por el anillo de collar A, mientras que la abrazadera 10 se acopla al cuello C de la botella B por encima del anillo de collar A.

La abrazadera 10 está compuesta por dos mordazas 12a, 12b que están abisagradas en la placa basculante 11 y pueden ser abiertas en oposición a un resorte 13 por medio de un mecanismo convencional.

25 El extremo opuesto de la placa basculante 11, es decir, el extremo insertado en el cuerpo de unión 8, está unido a una bisagra que permite la basculación de la placa 11 hacia arriba o hacia abajo, respectivamente hacia el, o hacia fuera del, pitorro 5 de la válvula de llenado 2. Según resulta evidente a partir de la descripción que sigue, la cantidad de basculación es mínima, de modo que en diferentes realizaciones la capacidad de basculación de la placa 11 podría ser confiada solamente a la elasticidad del material utilizado, sin proporcionar por tanto la bisagra 14, pero sujetando el extremo interno de la placa basculante 11 al cuerpo de unión 8. Sin embargo, se prefiere la realización que prevé la bisagra 14.

35 El cuerpo de unión 8 comprende un orificio pasante vertical 15 que intercepta la placa basculante 11. En la superficie superior 11a de la placa basculante 11, en el orificio vertical 15, se ha fijado un elemento empujador 16 que de ese modo se acopla en la porción superior del orificio vertical 15. El elemento empujador 16 está sujeto por medio de un tornillo 17 insertado desde la parte de abajo, y cuya cabeza sobresale desde el lado inferior 11b de la placa basculante 11, en la porción inferior del orificio vertical 15.

40 La cabeza del tornillo 17 constituye una superficie de contraste con un resorte 18, típicamente un resorte en espiral, insertado en la porción inferior del orificio vertical 15 del cuerpo de unión 8. El resorte 18 se mantiene en su lugar por medio de un miembro ajustable 19, por ejemplo un tornillo de ajuste, el cual cierra la abertura inferior del orificio vertical 15 y permite la modificación de la precarga del resorte 18.

45 En la porción superior del orificio vertical 15, se ha insertado un miembro 20 de detección de carga, el cual comprende, en superficie inferior, enfrentada al elemento empujador 16 de la placa basculante 11, un sensor 21, tal como una célula de carga. El sensor 21 es de tipo convencional y está conectado operativamente, por ejemplo mediante un cableado apropiado (no representado) o mediante un sistema inalámbrico, a una unidad de control y mando (no representada) que controla la apertura y el cierre de la válvula de llenado 2.

50 El sistema de pesaje 1 funciona como sigue: Cuando se toma una botella B mediante el brazo de horquilla 7 y se mueve a continuación mediante el sistema de transporte de la máquina lineal o giratoria, la unidad de control y mando ordena la apertura de la válvula de llenado 2 y empieza a dispensar el líquido que empieza a llenar la botella B. Al igual que con una máquina de llenado convencional, el llenado empieza cuando el dispositivo alcanza un ángulo de fase predeterminado y ajustable en el caso de un dispositivo montado en un carrusel, y una posición de fase predeterminada y ajustable en el caso de un dispositivo montado en un sistema lineal. Este comienzo de llenado puede ser inhibido en el caso de que no esté presente ninguna botella, según sea detectado por un sistema de detección apropiado (que no se ha representado debido a que es de tipo convencional y puesto que es irrelevante para el propósito de la presente descripción).

60 El resorte 18 precargado empuja al elemento empujador 16 de la placa basculante 11 contra el sensor 21 con una fuerza precalibrada. Según avanza el llenado, el peso de la botella contrarresta el empuje del resorte 18, de modo que la presión del elemento empujador 16 contra el sensor 21 disminuye. Cuando esta presión alcanza un nivel de umbral predeterminado, la unidad de control y mando envía un comando para cerrar la válvula de llenado 2, la cual detiene a continuación la dispensación del líquido. La interrupción del llenado se alcanza así a continuación de una lectura negativa del peso de la botella B.

65 Sustancialmente, el miembro de detección 20 detecta el peso de la botella B en negativo como la diferencia entre

una carga inicial predeterminada y una carga final menor que dicha carga inicial, siendo a su vez dicha carga final predeterminada como una función del nivel de llenado de la botella.

Las ventajas de la invención son evidentes.

5 El dispositivo conforme a la invención es adaptable a las máquinas de llenado de la técnica actual, sustituyendo el brazo de soporte de la botella por el miembro de soporte 3 conforme a la invención.

10 Las dimensiones del dispositivo conforme a la invención son limitadas, estando integrado en el brazo de soporte de la botella. No existen sensores ni cámaras externas.

El dispositivo conforme a la invención es constructivamente simple y de coste reducido.

15 Queda claro que solamente se han descrito algunas realizaciones particulares de la presente invención, que las personas expertas en la materia podrán modificar a efectos de adaptarla a aplicaciones específicas mientras se mantiene dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo (1) para llenar contenedores, en particular botellas (B) fabricadas con un material de peso ligero, que comprende:
- 5 - una válvula de llenado (2) y un miembro de soporte (3) de la botella (B);
- comprendiendo el miembro de soporte (3) de la botella (B) un miembro de detección (20) del peso de la botella (B), en el que el miembro de detección (20) detecta el peso de la botella (B) en negativo como la diferencia entre una carga inicial predeterminada y una carga final menor que dicha carga inicial, siendo a su vez dicha carga final predeterminada como una función del nivel de llenado deseado de la botella, caracterizado porque el miembro de soporte (3) de la botella (B) comprende un brazo de horquilla (7) soportado de una manera basculante en un cuerpo de unión (8) con una máquina giratoria o lineal para manejar contenedores, comprendiendo el brazo de horquilla (7) una placa basculante (11) que está insertada en el cuerpo de unión (8) y que se proyecta desde el mismo, en el que el extremo de la placa basculante (11) insertado en el cuerpo de unión (8) está sujeto a una bisagra (14) que permite que la placa (11) bascule hacia arriba o hacia abajo en oposición a un resorte precargado (18), con el fin de aplicar, bajo una condición de reposo, una carga predeterminada sobre dicho miembro de detección (20).
- 10
- 2.- El dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que el cuerpo de unión (8) comprende un orificio pasante vertical (15) que intercepta la placa basculante (11) sobre la superficie superior (11a) de la placa basculante (11), un miembro empujador (16) que está sujeto en el orificio vertical (15), el cual se inserta en la porción superior del orificio vertical (15), estando el miembro empujador (16) sujeto por medio de un tornillo (17) que está insertado desde el parte inferior y cuya cabeza sobresale desde la superficie inferior (11b) de la placa basculante (11), en la porción inferior del orificio vertical (15), de modo que constituye una superficie opuesta con dicho resorte (18).
- 15
- 20
- 25
- 3.- El dispositivo (1) según la reivindicación 2, en el que el resorte (18) se mantiene en su lugar por medio de un miembro ajustable (19), por ejemplo, un tornillo de ajuste, el cual cierra la abertura inferior del orificio vertical (15) y permite la modificación de la precarga del resorte (18).
- 30
- 4.- El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el miembro de detección (20) comprende, en la superficie inferior del mismo, un sensor (21), por ejemplo una célula de carga, estando dicho sensor (21) conectado operativamente a una unidad de control y mando que acciona la apertura/el cierre de la válvula de llenado (2).
- 35
- 5.- El dispositivo (1) según la reivindicación 4, en el que dicha unidad de control y mando acciona el cierre de la válvula de llenado (2) e interrumpe la dispensación de líquido de llenado cuando el miembro de detección (20) envía una señal correspondiente a que dicha carga final predeterminada ha sido alcanzada.
- 40
- 6.- El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que una horquilla (9) y, por encima de la misma, una abrazadera (10), están asociadas al extremo exterior de la placa basculante (11).
- 7.- El dispositivo (1) según la reivindicación 6, en el que la horquilla (9) está dispuesta de modo que soporta la botella (B) mediante el anillo de collar (A), mientras que la abrazadera (10) se acopla al cuello (C) de la botella (B) por encima del anillo de collar (A).
- 45
- 8.- El dispositivo (1) según la reivindicación 6 ó 7, en el que la abrazadera (10) está compuesta por dos mordazas (12a, 12b) que están abisagradas sobre la placa basculante (11) y pueden ser abiertas en oposición a un resorte (13).
- 50
- 9.- El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la válvula de llenado (2) comprende un cuerpo de válvula (4) dentro del cual se ha dispuesto un obturador adecuado para abrir/cerrar el flujo de líquido de llenado, y el cual está conectado a un depósito de líquido de llenado por medio de un conducto adecuado, habiéndose dispuesto bajo el cuerpo de válvula un pitorro (5) para dispensación del líquido, estando la válvula de llenado (2) soportada en un brazo (6) que a su vez está sujeto a la estructura de dicha máquina giratoria o lineal para la manipulación de los contenedores.
- 55
- 10.- Una máquina giratoria o lineal para manipular los contenedores, que comprende una pluralidad de dispositivos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, para llenar contenedores con un líquido de llenado, siendo dicho líquido de llenado preferiblemente una bebida.

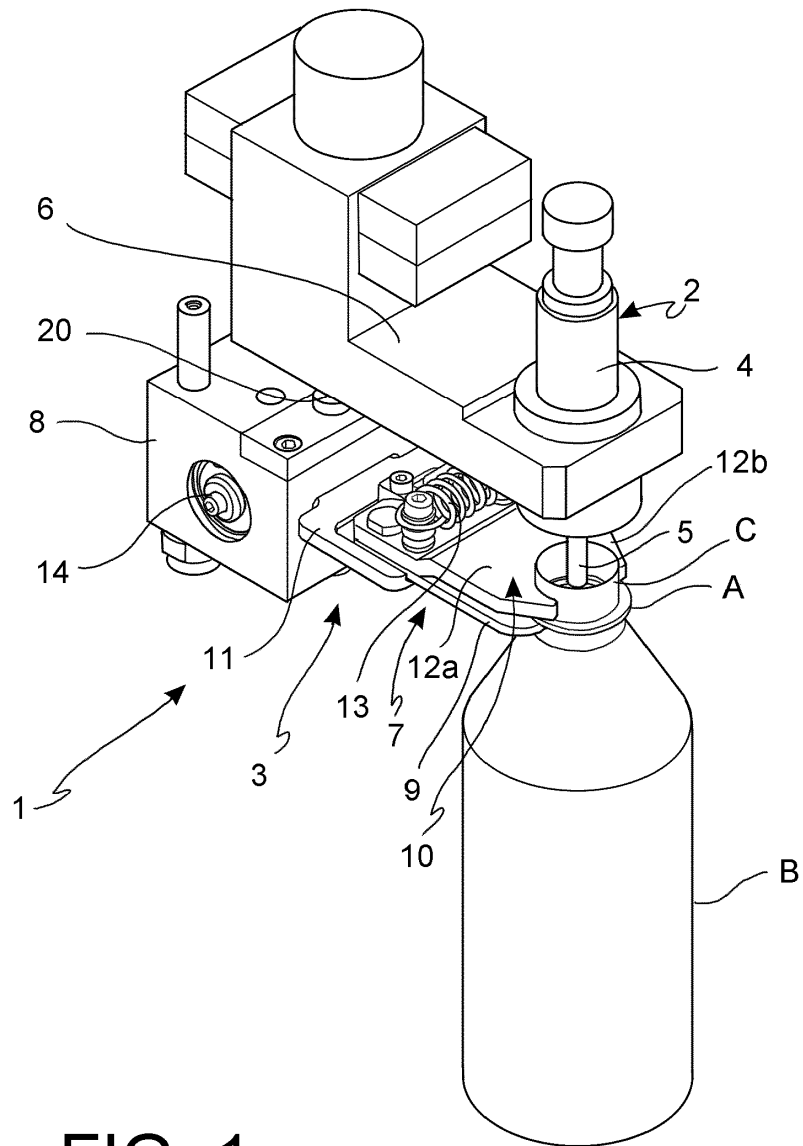


FIG. 1

