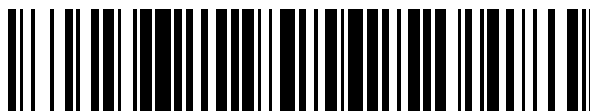


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 204**

51 Int. Cl.:
B67C 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06832345 .0**
96 Fecha de presentación: **29.11.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **2086868**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.08.2009**

54 Título: **Unidad de válvula de llenado**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.06.2012

73 Titular/es:
**SIDEL INTERNATIONAL AG
BÖSCH 67
6331 HÜNENBERG, CH**

72 Inventor/es:
CONFORTI, Lucio

74 Agente/Representante:
de Elizaburu Márquez, Alberto

ES 2 382 204 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

Unidad de válvula de llenado.

5 CAMPO TÉCNICO Y ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En la industria del embotellado la tecnología conocida para llenar recipientes tales como, por ejemplo, botellas, latas y tarros implica el uso de máquinas de llenado provistas de una pluralidad de cabezales de llenado, cada uno de los cuales incluye una válvula de llenado.

10 En el método conocido hay válvulas de llenado electroneumáticas provistas de un sistema electrónico de control para la gestión de actuadores neumáticos que controlan los movimientos de las partes móviles de las válvulas.

En el sector del llenado de recipientes de plástico, tales como, por ejemplo, los hechos de PET, con líquidos que son sensibles al oxígeno, la etapa de llenado es precedida por una etapa de lavado a presión donde, para eliminar todo vestigio de oxígeno que pudiera haber dentro del recipiente, se inyecta un gas inerte o dióxido de carbono.

15 El lavado a presión se emplea con recipientes de PET, en particular porque no es posible utilizar un método por vacío: crear un alto vacío dentro de un recipiente hecho de PET podría dañar irremediablemente el mismo recipiente.

20 Los tipos conocidos de válvulas de llenado tienen un primer tubo para la salida de un líquido desde un tanque y un segundo tubo apropiado para que, durante la etapa de llenado, pueda salir el gas, inyectado con anterioridad dentro del recipiente.

25 El segundo tubo es dispuesto coaxialmente dentro del tubo de alimentación de líquido y se mueve con desplazamiento ascendente y descendente dentro de este tubo de modo que pueda ser introducido dentro del recipiente. Generalmente el segundo tubo posee una protuberancia en su superficie externa en un punto dispuesto entre sus dos extremidades. Esta protuberancia funciona de válvula de cierre dentro del tubo de alimentación de líquido. Durante el movimiento ascendente y descendente del segundo tubo, la protuberancia abre y cierra el espacio a través del cual fluye el líquido.

30 En otra versión del método conocido no existe el primer tubo de alimentación de líquido y el tanque que contiene al líquido que sirve para llenar el recipiente está conectado directamente al recipiente a llenar mediante un canal de paso que es abierto y cerrado alternativamente mediante una válvula móvil, la cual normalmente está dispuesta coaxial al segundo tubo, el cual en este caso es fijo.

35 Según este método conocido, generalmente la válvula de llenado es fija y el recipiente a llenar, por ejemplo una botella de PET, se mueve hacia arriba y hacia abajo con un movimiento alternativo en el eje vertical. El recipiente se mueve entre dos posiciones. En la primera, posición de lavado a presión, el recipiente es acercado a la sección de alimentación de la válvula de modo que permita que el segundo tubo se introduzca dentro del mismo recipiente e inyecte el gas. En la posición de lavado a presión, la boca del recipiente no se apoya herméticamente contra la sección de alimentación de la válvula. En la segunda posición de llenado el recipiente es movido hacia la válvula de llenado de modo que la boca del recipiente se apoye herméticamente contra la sección de alimentación de la válvula. Esta acción impide que el oxígeno entre dentro del recipiente durante el llenado.

40 Aparte de las dos posiciones operativas descritas anteriormente, el recipiente también tiene una posición de reposo que es la posición que ocupa en el momento de carga de la máquina de llenado.

45 La figura 1 muestra, según la técnica anterior, que el recipiente normalmente es movido por un cilindro neumático (100). En el caso de llenado de botellas de PET (101), el cilindro neumático posee medios de toma (102) para sujetar el cuello del recipiente. Actualmente, la duración de la etapa de lavado a presión es controlada por una leva mecánica (103) adecuadamente configurada y un rodillo (104) que rueda sobre la leva y que está conectado a dicho cilindro neumático (100).

50 En máquinas rotativas de llenado esta leva puede tener un perfil de dos escalones con:

- un primer tramo a una altura fija con respecto al suelo;
- un tramo de conexión descendente seguido por un segundo tramo a una altura fija, la cual es menor que aquella del primer tramo;
- 60 - un tramo ascendente seguido por un tercer tramo a una altura fija, la cual es fundamentalmente igual a la altura del primer tramo.

Los tramos de altura fija y los tramos de conexión se alternan en la dirección de rotación de la máquina de llenado.

65 La longitud del segundo tramo de altura fija (inferior) se emplea para definir la duración de la etapa de lavado a

presión.

El rodillo conectado al cilindro neumático sigue el perfil de la leva de modo que el recipiente primero se mueva hacia abajo desde la posición de carga hasta la posición de lavado a presión y luego se mueva hacia arriba desde la posición de lavado a presión hasta la posición de llenado.

El documento EP 634.357 corresponde al preámbulo de la reivindicación 1 y da a conocer un método y un dispositivo en los cuales las cantidades de llenado son determinadas por la terminación del proceso de llenado de manera que el nivel al cual es vertido el líquido dentro de las botellas interrumpa el reflujo de gas que sale de las botellas a través del tubo de gas de retorno y provoque el cierre de la válvula del líquido, siendo fijado sin posibilidad de desplazamiento el tubo de gas de retorno a su nivel en el elemento de llenado en este proceso. En este proceso la posición vertical del recorrido de reflujo de los gases de retorno tomados de la botella es ajustada con respecto a las botellas y las juntas de las botellas son desplazadas verticalmente sobre los elementos de llenado, lo cual afecta, de este modo, la cantidad vertida dentro de las botellas. De acuerdo con el dispositivo, en cada elemento de carrera está dispuesto un tope límite de carrera y el dispositivo de sellado tiene un elemento de sellado hermético que puede ser movido en línea vertical en la caja de válvulas.

El documento NL 8.701.128 describe una máquina para llenar botellas que tiene un recipiente cilíndrico de almacenamiento que gira sobre un eje vertical y con válvulas de llenado en la parte inferior cerca de la periferia. Cada una de ellas tiene una tuerca que se enrosca sobre un filete para formar, durante el llenado, un tope de altura ajustable para la parte superior de la botella. Todas las tuercas están acopladas a un propulsor común. Este último incorpora una cinta transmisora flexible sin fin acoplada a cada una de las tuercas y también a un propulsor central.

En resumidas cuentas, las válvulas de llenado del tipo conocido exigen una leva con un perfil y una longitud predefinidos para controlar los movimientos del recipiente y controlar su distancia con respecto a la válvula de llenado; el perfil y la longitud de la leva controlan la duración de la etapa de llenado.

Las válvulas de llenado descritas de manera breve anteriormente muestran desventajas notables.

La desventaja principal es que no permiten cambios de tamaño. Cuando hay que llenar recipientes de un tamaño diferente es imperioso detener la máquina de llenado y reemplazar la leva por otra leva con un perfil y una longitud que sean adecuados para la nueva duración de la etapa de lavado a presión. La duración de la etapa de lavado a presión fundamentalmente es proporcional al volumen del recipiente a llenar. En efecto, a medida que aumenta el volumen del recipiente, también aumenta el tiempo necesario para sacar completamente el oxígeno que hay dentro del recipiente.

Otra desventaja de las válvulas de llenado del tipo conocido es que en el caso de una parada de la máquina, las mismas no permiten completar el ciclo de llenado de los recipientes que ya han sido lavados pero que todavía no han alcanzado la sección de alimentación de la válvula. La presencia de una leva con un perfil fijo y predeterminado no permite que el recipiente se acerque a la sección de alimentación de la válvula para comenzar el llenado y expulsar el fluido de lavado a presión. Esto permite que el oxígeno vuelva a entrar dentro del recipiente. Lo cual provoca un innecesario desperdicio de dióxido de carbono o gas inerte. Además, esto provoca una merma de productividad porque los recipientes que han sido tratados con gas pero no han sido llenados deben ser descartados.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El propósito de la presente invención es el de eliminar las desventajas descritas con anterioridad proporcionando una unidad de válvula de llenado que permita un rápido cambio de tamaño de los recipientes a llenar.

Otro propósito de la presente invención es el de proporcionar una unidad de válvula de llenado que optimice la productividad del equipo de llenado eliminando desperdicio de gas de lavado y rechazo de recipientes.

Esos propósitos se logran en su totalidad mediante la unidad de válvula de llenado descrita en la presente invención y caracterizada según lo expuesto en las reivindicaciones que se adjuntan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Esos y otros propósitos se expondrán con mayor nivel de detalles en la descripción y los dibujos de una realización preferida que siguen. Esta realización se proporciona a título ejemplificador y, por tanto, no limitativo. A continuación se describen dichos dibujos:

- la figura 1 muestra una vista lateral en sección transversal de una válvula de llenado hecha de acuerdo con la tecnología conocida;
- la figura 2 muestra una vista lateral en sección transversal de una unidad de válvula de llenado durante la etapa de lavado a presión y hecha de acuerdo con la presente invención;
- la figura 3 muestra una vista lateral en sección transversal de la unidad de válvula de llenado mostrada en la

figura 2 durante la etapa de llenado.

MEJOR MODO PARA LLEVAR A CABO LA INVENCION

Las figuras 2 y 3 muestran una unidad de válvula de llenado según la presente invención y denotada en su totalidad con el número 1. En una realización preferida la unidad de válvula es utilizada para llenar recipientes hechos a partir de un material plástico. Los recipientes podrían ser, por ejemplo, botellas de PET.

La unidad de válvula (1) comprende medios de alimentación para alimentar una cantidad predeterminada de líquido dentro de un recipiente y medios para inyectar un fluido gaseoso, preferiblemente dióxido de carbono o un gas inerte, dentro del recipiente antes de llenar el recipiente con el líquido y donde los medios de inyección están conectados a los medios de alimentación.

La etapa de inyección de fluido gaseoso, comúnmente denominada etapa de lavado a presión, es necesaria para expulsar el oxígeno presente dentro del recipiente y permitir así el llenado del recipiente con líquidos, tales como cerveza, sensibles al oxígeno.

En la realización preferida mostrada en las figuras 2 y 3, los medios de alimentación comprenden un tanque (2) que contiene un líquido de llenado (3) con una boca de salida (4), preferiblemente una boquilla, para la salida del líquido de llenado. En ese caso, la boquilla (4) está configurada para recibir la boca (5) de un recipiente (6), normalmente una botella.

Las figuras 2 y 3 muestran medios de alimentación que comprenden una válvula de retención (7) que actúa junto con la boquilla (4) y que se mueve entre una posición de cierre, en la cual la válvula de retención (7) está introducida en la boquilla, impidiendo así el paso del líquido de llenado (3), proveniente del tanque (2), a través de dicha boquilla (4), y una posición de apertura, donde la válvula de retención (7) permite el paso del líquido de llenado (3) a través de dicha boquilla (4).

En la realización preferida la válvula de retención (7) posee en su superficie externa una junta (8), normalmente junta de labio, apropiada para cerrar herméticamente la boca de salida del tanque (2) durante las etapas de no llenado del ciclo.

Las figuras 2 y 3 muestran medios de inyección que comprenden un depósito (9) que contiene un fluido gaseoso, preferiblemente dióxido de carbono o gas inerte, y un tubo de inyección (10) conectado al depósito (9) y que tiene una boca de salida (11) configurada de modo que pueda introducirse en la boca (5) del recipiente (6).

En la realización preferida mostrada en las figuras 2 y 3, la válvula de retención (7) es tubular y en su interior contiene, en una posición coaxial, el tubo de inyección (10) de modo que durante la etapa de llenado la parte extrema (12) del mismo tubo de inyección (10) es alcanzado por el flujo de líquido de llenado.

El tubo de inyección (10) posee un deflector de flujo (13) dispuesto en su parte extrema (12) cuyo propósito es el de orientar el flujo del líquido de llenado contra los costados del recipiente (6) de modo de impedir la formación de espuma dentro del recipiente.

La unidad de válvula de llenado comprende por lo menos un elemento de tope (14) que forma un limitador de carrera que actúa sobre un recipiente y que está conectado funcionalmente a los medios de alimentación e inyección.

El elemento de tope (14) es móvil y se mueve entre por lo menos dos posiciones operativas que constan de una primera posición operativa, en la cual el elemento de tope sostiene la boca (5) del recipiente (6) a una distancia predeterminada de la boca de salida de los medios de alimentación, y una segunda posición operativa, en la cual el elemento de tope (14) sostiene la boca del recipiente (6) a una distancia de la boca de salida de los medios de alimentación que es menor que la distancia predeterminada.

En la realización mostrada en las figuras 2 y 3, la distancia predeterminada, de ahora en adelante referida como distancia de lavado a presión, es la distancia, durante la etapa de lavado a presión, entre la boca (5) del recipiente (6) y la boquilla (4) de los medios de alimentación. Para permitir que el fluido gaseoso llene el recipiente y al mismo tiempo expulse el oxígeno que hay dentro del mismo recipiente, es necesario sostener el recipiente a una distancia predeterminada con respecto a la boquilla (4).

Las flechas marcadas con la letra A en la figura 2 indican el sentido del flujo del fluido gaseoso durante la etapa de lavado a presión.

La distancia de llenado, que es la distancia entre la boca (5) del recipiente (6) y la boquilla (4) durante la etapa de llenado, es menor que la distancia predeterminada. En la realización preferida, durante la etapa de llenado la distancia de llenado es fundamentalmente nula para impedir la entrada de oxígeno dentro del recipiente.

En la realización preferida mostrada en las figuras 2 y 3, el tubo de inyección (10) actúa, durante la etapa de llenado, como un tubo para expulsar el fluido gaseoso que previamente, durante la etapa de lavado a presión, fue alimentado dentro del recipiente.

5 En la realización aquí descrita los medios de alimentación, preferiblemente la válvula de retención (7), los medios de inyección y el elemento de tope (14) están conectados funcionalmente a una unidad de control apropiada para controlar el movimiento del elemento de tope y el funcionamiento de los medios de alimentación y de los medios de inyección.

10 Preferiblemente esta unidad de control consta de al menos de una válvula de solenoide (15).

En la realización preferida, el elemento de tope (14) está conectado a un circuito que contiene fluido de accionamiento a una presión preestablecida que actúa sobre el elemento de tope para moverlo entre la primera y la segunda posición operativa correspondientes, respectivamente, a la etapa de lavado a presión y a la etapa de llenado.

15 Preferiblemente, el elemento de tope (14) comprende un cursor (18) alojado en un asiento (16) que se mueve entre una primera posición activa, en la cual la sección de accionamiento (18a) del cursor (18) sobresale del asiento (16), y una segunda posición activa, en la cual la sección de accionamiento (18a) del cursor (18) está contenida, al menos en parte, en el asiento (16).

20 Preferiblemente el cursor consta de un pistón con un cabezal (18b) y un vástago (18a), que define el tramo de accionamiento.

25 El asiento (16) posee una abertura (16c), preferiblemente un orificio pasante, para permitirle al vástago (18a) del pistón (18) sobresalir del mismo asiento.

En la figura 2, el cursor (18) divide el asiento (16) en dos cámaras (16a y 16b), cada una de ellas con un volumen que varía en función de la posición del cabezal (18b) dentro del mismo asiento (16).

30 En una realización preferida, la cámara 16b se comunica con el exterior por medio de una abertura (16c) que le permite al vástago (18a) del pistón (18) sobresalir desde el asiento (16). En efecto, el pistón (18) es del tipo de simple efecto.

35 Cuando el cursor (18) se mueve, el aire del exterior entra dentro de la cámara 16b llevando la presión dentro de la cámara a la presión atmosférica, es decir a aproximadamente 1 Bar.

40 La unidad de válvula de llenado (1) comprende medios para aplicar una presión predeterminada a un fluido de accionamiento presente en por lo menos una de las cámaras (16a, 16b) de modo que mueva el pistón (18) dentro del asiento y de modo que la sección de accionamiento del pistón definida por el vástago (18a) se mueva entre la primera y la segunda posición activa.

45 Preferiblemente, los medios para aplicar presión están conectados a la cámara 16a mediante un tubo (17) y aplican una presión predeterminada al fluido de accionamiento presente en la cámara 16a y en el tubo (17); el fluido de accionamiento en la cámara 16a y en el tubo (17) preferiblemente es aire, gas inerte o aceite.

Preferiblemente, los medios para establecer la presión dentro de la cámara 16a comprenden una bomba.

50 La alimentación del fluido bajo presión dentro de la cámara 16a a través del tubo (17) es controlada, preferiblemente, por dicha válvula de solenoide (15) presente en la unidad de control.

55 La válvula de solenoide (15) controla la alimentación de fluido bajo presión dentro de la cámara 16a y, preferiblemente, también controla el suministro de líquido de llenado y la inyección del fluido gaseoso de lavado a presión. En la práctica, como puede verse en las figuras 2 y 3, la válvula de solenoide (15) está conectada funcionalmente a los medios de alimentación, a los medios de inyección y a los medios para aplicar una presión predeterminada dentro de la cámara 16a. La válvula de solenoide (16) también controla el pistón (18) y los actuadores de los medios de alimentación e inyección y, por tanto, también controla las etapas de lavado a presión y de llenado.

60 En una realización alternativa que consta de una variante no mostrada en este documento, es posible utilizar una pluralidad de válvulas de solenoide donde cada válvula de solenoide controla una o varias de las siguientes etapas: llenado, lavado a presión y alimentación de fluido bajo presión dentro de la cámara 16a.

65 En las figuras 2 y 3, el elemento de tope (14) actúa sobre los medios de elevación apropiados para mover la boca (5) del recipiente (6) hacia la unidad de válvula (1).

En el ejemplo ilustrado, los medios de elevación comprenden un cilindro neumático (20) que se desliza verticalmente por una guía fija (21) definida por un pistón.

5 El cilindro (20) tiene un elemento de toma (22) configurado para acoplarse con el recipiente (6) y aferrarlo a través de su cuello (5a).

El funcionamiento de la unidad de válvula de llenado según la presente invención es como se indica a continuación.

10 Los recipientes (6) son levantados hacia la unidad de válvula (1) siguiendo un movimiento vertical del cilindro (20) a lo largo de dicha guía fija (21).

15 El movimiento ascendente y descendente del cilindro (20) es controlado por la diferencia de presión del fluido dentro de las cámaras superior e inferior (20a y 20b) respectivamente, definidas dentro del mismo cilindro. Las cámaras (20a y 20b) tienen un volumen que varía en función del movimiento relativo entre el cilindro (20) y la guía (21).

La diferencia de presión entre la cámara superior (20a) y la cámara inferior (20b) es creada por inyección o aspiración de fluido bajo presión exclusivamente de la cámara superior (20a).

20 También el elemento de toma (22), estando fijado al cilindro (20), es levantado hacia la unidad de válvula (1) y, por tanto, mueve la boca (5) del recipiente (6) hacia la boquilla (4). Durante la etapa de elevación del recipiente (6), la válvula de solenoide (15) activa el flujo de fluido bajo presión dentro de la cámara 16a del asiento (16), a través del tubo (17) provocando así que el pistón (18) se mueva hacia abajo y el vástago (18a) sobresalga del asiento (16) a través de dicha abertura (16c).

25 El cilindro (20) sigue su carrera a lo largo de la guía (21) provocando que el elemento de toma (22) impacte contra el vástago (18a) del pistón (18). Este movimiento posiciona la boca (5) del recipiente (6) a la distancia predeterminada de lavado a presión con respecto a la boquilla (4).

30 La carrera de avance del cilindro (20) a lo largo de la guía (21) es posible por la presencia de fluido a una presión mayor dentro de la cámara superior (20a); es decir, la presión del fluido dentro de la cámara superior (20a) es mayor que la presión del fluido dentro de la cámara inferior (20b) y, por tanto, actúa el movimiento de elevación del cilindro (20). Preferiblemente, la cámara inferior (20b) se comunica con el exterior y el cilindro (20), por lo tanto, es del tipo de efecto simple. La presión dentro de la cámara inferior (20b) es la presión atmosférica.

35 A lo anterior le sigue la etapa de lavado a presión, en la cual dentro del recipiente es inyectado un fluido gaseoso.

40 Al final de la etapa de lavado a presión, la válvula de solenoide (15) activa una aspiración del fluido de la cámara 16a, provocando así una disminución de la presión en dicha cámara (16a) y un movimiento ascendente del pistón y la retracción, al menos parcial, del vástago (18a) dentro del asiento (16).

45 Cuando el vástago (18a) se retrae, el cilindro (20), cuyo elemento de toma (22) estaba descansando contra el vástago, sigue su carrera a lo largo de la guía (21) levantando así la boca (5) del recipiente (6) de modo que entre en contacto con la boquilla (4).

Sucesivamente, la válvula (7) abre la boca de salida del tanque (2) para comenzar la etapa de llenado.

La presente invención obtiene ventajas considerables.

50 Primero y antes que nada, una unidad de válvula de llenado construida según la presente invención permite un rápido cambio de tamaño de los recipientes a llenar sin que ello implique un largo tiempo improductivo de la máquina.

55 Otra ventaja de una unidad de válvula de llenado construida según la presente invención es la optimización de la productividad del equipo de llenado porque se impide desperdicio de gas y de recipientes. Por ejemplo, en el caso de una detención inesperada de la máquina, la válvula de solenoide (15) accionará la retroacción del vástago (18a) de modo que mueva el recipiente hacia la boquilla (4) lista para el llenado e impidiendo así la expulsión del fluido de lavado a presión que se acaba de inyectar dentro del recipiente. Las unidades de válvula de llenado construidas según la tecnología conocida, por el contrario, en el caso de una detención inesperada de la máquina no permiten el llenado de los recipientes que han completado la etapa de lavado a presión pero que todavía no han alcanzado la sección de alimentación de la válvula. Con la tecnología conocida la presencia de una leva con un perfil fijo y predeterminado no permite que el recipiente se aproxime a la sección de llenado de la válvula para iniciar el llenado. Esto permite la salida del fluido de lavado a presión y que vuelva a entrar oxígeno dentro del recipiente.

65 Lo anterior provoca un innecesario desperdicio de dióxido de carbono o gas inerte y una merma de productividad

debido al rechazo de los recipientes que ya han sido tratados con gas pero que no han sido llenados. Esas desventajas se resuelven en su totalidad mediante una unidad de válvula de llenado construida de acuerdo con la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Unidad de válvula de llenado (1) que comprende:
- medios de alimentación (2, 7) para alimentar una cantidad predeterminada de líquido de llenado (3) dentro de un recipiente (6) donde dichos medios de alimentación (2, 7) poseen una boca de salida (4) para el suministro del líquido de llenado;
 - 10 - medios de inyección (9, 10) para inyectar un fluido gaseoso dentro de un recipiente (6) donde los medios de inyección (9, 10) poseen una boca de salida (11) para inyectar fluido gaseoso y están conectados a los medios de alimentación (2, 7);
 - por lo menos un elemento de tope (14) que define un limitador de carrera que actúa sobre el recipiente (6) y conectado funcionalmente a los medios de alimentación (2, 7) y a los medios de inyección (9, 10), dicho elemento de tope (14) siendo móvil y el mismo moviéndose entre al menos dos posiciones operativas que constan de una primera posición operativa, en la cual el elemento de tope sostiene la boca (5) de un recipiente (6) a una distancia predeterminada de la boca de salida (4) de los medios de alimentación (2, 7), y una segunda posición operativa, en la cual el elemento de tope (14) sostiene la boca (5) del recipiente (6) a una distancia de la boca de salida (4) de los medios de alimentación (2, 7) que es menor que la distancia predeterminada,
 - 20 **caracterizada por que** los medios de alimentación (2, 7), los medios de inyección (9, 10) y el elemento de tope (14) están conectados funcionalmente a una unidad de control adecuada para controlar el movimiento del elemento de tope (14) y el funcionamiento de los medios de alimentación (2, 7) y de los medios de inyección (9, 10).
- 25 2.-Una unidad de válvula de llenado según la reivindicación 1, donde la unidad de control comprende por lo menos una válvula de solenoide (15).
- 3.-Una unidad de válvula de llenado según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el elemento de tope (14) está conectado funcionalmente a un circuito que contiene fluido de accionamiento a una presión predeterminada que actúa sobre el elemento de tope (14) para moverlo entre la primera y la segunda posición operativa.
- 35 4.- Una unidad de válvula de llenado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el elemento de tope (14) comprende un cursor (18) alojado en un asiento (16) que se mueve entre una primera posición activa, en la cual la sección de accionamiento (18a) del cursor (18) sobresale del asiento (16), y una segunda posición activa, en la cual la sección de accionamiento (18a) del cursor (18) está contenida, al menos en parte, dentro del asiento (16).
- 40 5.- Una unidad de válvula de llenado según la reivindicación 4, donde el cursor (18) divide el asiento (16) en dos cámaras (16a y 16b), cada una de las cuales tiene un volumen que varía en función de la posición del cursor (18) dentro de dicho asiento (16).
- 45 6.- Una unidad de válvula de llenado según la reivindicación 5, que comprende medios para aplicar una presión predeterminada al fluido de accionamiento presente en por lo menos una de las cámaras (16a, 16b) de modo que la sección de accionamiento (18a) del cursor (18) se mueva entre una primera posición activa y una segunda posición activa.
- 50 7.- Una unidad de válvula de llenado según la reivindicación 6, que comprende medios de control conectados a los medios de alimentación (2, 7), a los medios de inyección (9, 10) y a los medios para aplicar una presión predeterminada a por lo menos una de las cámaras (16a, 16b) de manera que accione el movimiento del cursor (18) y controle los medios de alimentación (2, 7) y los medios de inyección (9, 10) de manera que funcionen las etapas de lavado a presión y de llenado.
- 55 8.- Una unidad de válvula de llenado según la reivindicación 7, donde los medios de control comprenden por lo menos una válvula de solenoide (15).
- 9.- Una unidad de válvula de llenado según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el elemento de tope (14) actúa sobre medios de elevación (20, 21) adecuados para mover la boca (5) de un recipiente (6) hacia la unidad de válvula (1).
- 60 10.- Una unidad de válvula de llenado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los medios de alimentación comprenden:
- un tanque (2) que contiene un líquido de llenado (3) con por lo menos una boca de salida (4) para el suministro del líquido de llenado donde la boca de salida (4) está configurada de modo de aceptar la boca (5) del recipiente (6);
- 65

- una válvula (7) conectada a la boca de salida (4) y móvil entre una posición de cierre y una posición de apertura de dicha boca de salida (4).

5 11.- Una unidad de válvula de llenado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los medios de inyección comprenden:

10 - un depósito (9) en cuyo interior hay un fluido gaseoso;
- un tubo de inyección (10) conectado al depósito (9) y que tiene una boca de salida (11) configurada de modo que pueda introducirse dentro de la boca (5) del recipiente (6).

12.- Una unidad de válvula de llenado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los medios de alimentación y los medios de inyección, juntos, comprenden:

15 - un tanque (2) en cuyo interior hay un líquido de llenado (3) que tiene una boca de salida (4) para el suministro del líquido y donde la boca de salida (4) está configurada de modo que pueda introducirse dentro de la boca (5) del recipiente (6);
- un depósito (9) en cuyo interior hay un fluido gaseoso;
- una válvula tubular (7) conectada a la boca de salida (4) y móvil entre una posición de apertura y una posición de cierre de modo que una sección de la superficie lateral de la válvula (7) actúe sobre la boca de salida (4) para obstruirla;
20 - un tubo de inyección (10) conectado al depósito (9) en cuyo interior se halla el fluido gaseoso y que tiene una boca de salida (11) configurada de modo que pueda introducirse dentro de la boca (5) del recipiente (6) y donde el tubo de inyección (10) está dispuesto coaxialmente a la válvula (7).

25 13.- Una unidad de válvula de llenado según la reivindicación 12, donde el tubo de inyección (10) posee un deflector de flujo (13) ubicado en una parte extrema (12) del mismo tubo de inyección (10) apropiado para ser impactado por el líquido de llenado y cuyo propósito es el de impedir la formación de espuma dentro del recipiente.

30 14.- Una unidad de válvula de llenado según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 11 a 13, donde el tubo de inyección (10) funciona, durante la etapa de llenado, como tubo de expulsión del fluido gaseoso alimentado con anterioridad dentro del recipiente durante la etapa de lavado a presión.

35 15.- Una máquina de llenado **caracterizada por que** posee una unidad de válvula de llenado (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

FIG. 1

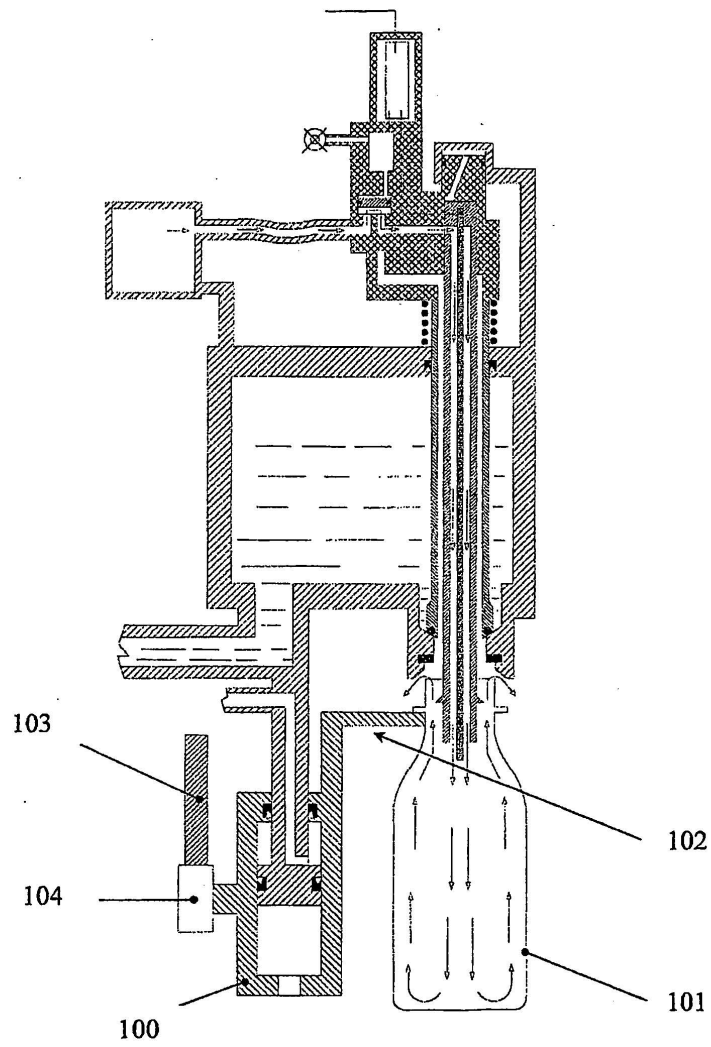


FIG. 2

