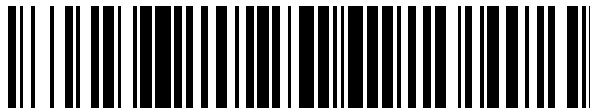


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 778**

51 Int. Cl.:

**B67C 3/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.03.2012 PCT/EP2012/001271**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.12.2012 WO12163442**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2012 E 12711779 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017 EP 2714575**

54 Título: **Método de inspección y llenado**

30 Prioridad:

**01.06.2011 DE 102011103836**

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

**31.07.2017**

73 Titular/es:

**KHS GMBH (100.0%)  
Juchostrasse 20  
44143 Dortmund, DE**

72 Inventor/es:

**HERRMANN, JÜRGEN;  
SCHOM, WOLFGANG;  
HERRMANN, MARIUS MICHAEL y  
ROSE, RAIK**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PALMERO, Fe**

**ES 2 627 778 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Método de inspección y llenado.

La invención se refiere a un método de inspección y llenado con una llenadora para llenar envases, donde la llenadora tiene pospuesta una unidad de control de nivel de llenado.

5 Los envases que pueden utilizarse son, por ejemplo, botellas para contener líquidos, por ejemplo, bebidas. Los envases, p. ej. botellas, pueden ser de un material transparente o traslúcido, por ejemplo vidrio, o de un plástico traslúcido, p. ej. PET. También es concebible que los envases sean de otros materiales y puedan llenarse con otras sustancias.

10 Dispositivos conocidos de manipulación de envases son, por ejemplo, enjuagadoras, llenadoras, etiquetadoras y similares, donde los dispositivos de transporte pueden ser de modelo rotatorio o lineal, donde ambos modelos presentan preferentemente dispositivos de sujeción giratorios. Por ejemplo, una etiquetadora presenta una corona de entrada, una corona de transporte en la que puede haber dispuestos diferentes grupos, y una corona de salida que en sí es conocida, por lo cual aquí no se describirá con más detalle.

15 En los dispositivos de manipulación de envases, los envases correspondientes son sujetos por dispositivos de sujeción a lo largo del sentido de avance. Para ello los envases, p. ej., las botellas, son sujetadas por su boca a mediante dispositivos de sujeción, donde los envases, es decir, p. ej., las botellas, pueden estar erguidas sobre un dispositivo de apoyo como, p. ej., platos giratorios, o también pueden ser transportadas suspendidas. Naturalmente, los envases también pueden ser sujetos por el cuerpo.

20 El documento DE 10 2004 011 101 A1 se ocupa de un elemento de llenado para llenar sin contacto los envases con una sustancia líquida. Para el control de nivel de llenado hay una sonda que puede moverse hasta una posición de medida, donde la sonda penetra en el envase.

Por el contrario, el documento DE 10 2004 038 323 84 da a conocer un método para el llenado de botellas bajo nivel, donde el tubo llenador se mantiene ligeramente por debajo del nivel del líquido y se controla el movimiento relativo entre el tubo llenador y el envase.

25 El documento DE 10 2005 058 616 A1 da a conocer un control de nivel de llenado en el que se emplea una sonda de medida.

El documento DE 10 2007 041 684 A1 se ocupa igualmente de un dispositivo de llenado, en particular con un dispositivo distribuidor de la sustancia de llenado.

30 El documento DE 10 2008 029 208 A1 se refiere a un sistema de llenado de chorro libre, p. ej., para llenar botellas sin contacto. El sistema presenta una sonda de nivel de llenado que está colocada en un dispositivo centrador. También en el documento DE 10 2008 030 948 A1 se da a conocer una sonda de nivel de llenado, y también el documento DE 10 2008 032 370 A1 da a conocer una sonda eléctrica para determinar el nivel de llenado. El documento DE 10 2009 009 339 A1 se ocupa principalmente de un sistema de llenado de envases, y el documento DE 10 2009 009 340 A1 da a conocer un método para el llenado a presión de envases. El documento DE 10 2009 016 322 A1 también da a conocer un sistema de llenado.

El documento DE 10 2009 040 346 A1 da a conocer un dispositivo de manipulación de envases de construcción en bloque que comprende una combinación de un dispositivo de soplado con distensión, un dispositivo etiquetador y un dispositivo de llenado.

40 El documento DE 196 02 655 A1 da a conocer que una botella de prueba puede utilizarse para comprobar el control de nivel de llenado. En la botella de prueba hay colocado un cuerpo expulsor.

45 El documento DE 10 2009 035 605 A1 da a conocer que las paredes de los envases pueden dilatarse durante el llenado, como por ejemplo las conocidas botellas de PET por efecto de la bebida introducida. Esta dilatación podría ser diferente de un envase a otro, puesto que el valor de la dilatación podría depender de diversos factores, como por ejemplo la diversidad de fabricantes de las preformas, la antigüedad de las preformas, las variaciones del proceso de soplado con distensión o el tiempo transcurrido entre el proceso de soplado con distensión y el proceso de llenado. Esta dilatación se produciría en particular en el llenado con bebidas gaseosas, p. ej., carbonatadas, y además de variar con los factores mencionados podría variar también en función del contenido gaseoso. Dependiendo del grado de dilatación, a volumen constante fluctuaría también el nivel de llenado, de modo que un volumen correcto también podría provocar un nivel de llenado incorrecto. De ello, el documento DE 10 2009 035 605 A1 propone medir el volumen de llenado, de modo que, independientemente del estado de dilatación, se pueda determinar si todos los envases llenados presentan el mismo nivel de llenado. A la medición del volumen se le pospone un control de nivel de llenado que, sin embargo, solo puede determinar si la botella tiene una fuga. Según la propuesta del documento DE 10 2009 035 605 A1, el medidor de volumen es un caudalímetro.

Se conoce que los envases pueden presentar diferentes perfiles, y que con perfiles diferentes, es decir, con diferentes formas exteriores pueden conseguirse diferentes niveles de llenado a pesar de que el volumen de llenado sea igual. Pero básicamente el nivel del líquido no debería estar por debajo del elemento de control de nivel de llenado, puesto que al consumidor le sugiere una botella insuficientemente llena aun cuando se halla llenado con el volumen requerido. Por tanto, los envases presentan ciertas tolerancias, por lo que el resultado de la inspección del nivel de llenado fluctúa incluso si la cantidad de llenado es correcta, debiéndose promediar la posición del nivel.

Del documento DE 10 2006 047 566 A1 se conoce una cierta compensación tomando en consideración el perfil real del envase. Para ello hay previsto un dispositivo óptico que ilumina al trasluz la botella transparente y que graba con una cámara, midiendo simultáneamente la forma externa del envase juntamente con el nivel de llenado, para poder determinar mediante cálculo el volumen de llenado de la botella.

Este procedimiento propuesto por el documento DE 10 2006 047 566 A1 incluye la desventaja de que la determinación del volumen se realiza en todos los casos en función de cuál sea la sustancia de llenado.

Del documento DE 10 2006 062 536 A1 se conoce un método de inspección y llenado conforme al preámbulo de la reivindicación en el que un primer dispositivo de medida situado delante de la llenadora capta como imagen de referencia la geometría de un envase vacío, y que aguas abajo de la llenadora otra unidad de medida capta, al menos por zonas, la geometría del envase. Así se determina la diferencia de geometrías del envase, que se utiliza como señal de mando para el proceso de llenado o para separar un envase incorrectamente llenado.

De ahí que el problema que subyace a la invención es indicar un método de inspección y llenado del tipo mencionado al comienzo con el que pueda conseguirse un resultado de inspección suficientemente explicativo respecto al volumen introducido basándose solo en el perfil del envase y con total independencia del volumen introducido en el envase, y/o pueda realizarse una afirmación segura respecto al volumen que debe introducirse.

Según la invención, el problema se resuelve mediante un método de inspección y llenado con las características de la reivindicación 1.

También se da a conocer un dispositivo de manipulación de envases que, en particular, está realizado como llenadora para llenar envases, donde la llenadora tiene pospuesto un control de nivel de llenado y donde el dispositivo de manipulación de envases presenta un elemento de detección de envases que está colocado separado del control de nivel de llenado y aguas arriba de él, donde tanto el control de nivel de llenado como el elemento de detección de envases envían a un dispositivo de control y regulación los correspondientes datos de inspección del envase inspeccionado independientemente, donde al menos un elemento de detección de envases registra y transmite como datos de inspección al menos un perfil parcial del envase en cuestión.

Así se proporciona un dispositivo de manipulación de envases en el que un escáner volumétrico de envases, es decir el elemento de detección de envases, está colocado aguas arriba de un control de nivel de llenado visto en el sentido de avance de los envases. Con el escáner volumétrico de envases o con el elemento de detección de envases se capta, al menos parcialmente, la configuración externa real del envase que se inspecciona, de la que puede deducirse directamente el volumen interior del envase, del que además puede conocerse el grosor de pared.

El volumen interior del envase puede determinarse, por ejemplo, en el dispositivo de control y regulación. Los datos del escáner volumétrico de envases pueden transmitirse al dispositivo de control y regulación mediante cable o por vía inalámbrica. Se logra al menos una captación parcial del perfil por el hecho de que, si el envase no gira en todo su perímetro al pasar por el escáner volumétrico de envases solo puede registrarse una sección del exterior del envase. No obstante, del perfil parcial puede determinarse el perfil completo. Naturalmente es posible captar el perfil completo si el envase que se inspecciona gira en todo su perímetro junto a un elemento de detección de envases, o si varios elementos de detección de envases captan perfiles parciales del perímetro que pueden unirse para componer un perfil completo del perímetro. Lo que puede realizarse, p. ej., en el dispositivo de control y regulación. En el sentido de la invención, el concepto de elemento de detección de envases puede referirse a un solo elemento o a varios, donde las correspondientes secciones perimetrales parciales pueden juntarse para formar un perímetro completo.

Aguas abajo del escáner volumétrico de envases, es decir, aguas abajo de la detección real del perfil del envase, está colocado el control de nivel de llenado. Este también está conectado con el dispositivo de control y regulación para la transmisión de datos mediante cable o por vía inalámbrica. De este modo puede realizarse un cotejo de datos del volumen interior del envase con el nivel de llenado. Es conveniente que ambas inspecciones, la detección real del perfil del envase y el control de nivel de llenado, estén desacopladas entre sí.

Es esencial que el elemento de detección de envases esté colocado aguas arriba del control de nivel de llenado. En una primera configuración puede haber un elemento de detección de envases colocado aguas abajo de los elementos de llenado de la llenadora, o incluso aguas abajo de la llenadora, pero en todo caso aguas arriba del control de nivel de llenado.

También es posible colocar el elemento de detección de envases aguas arriba de los elementos de llenado o aguas arriba de la llenadora. Es concebible una disposición en un punto de admisión de la llenadora.

En otra configuración puede preverse colocar un primer elemento de detección de envases aguas arriba de los elementos de llenado o aguas arriba de la llenadora, donde un segundo elemento de detección de envases puede colocarse aguas abajo de los elementos de llenado o aguas abajo de la llenadora. Lo que puede ser ventajoso, p. ej., en el llenado en caliente, para poder registrar y evaluar una variación del perfil debida a la dilatación, y por tanto una variación del volumen interior del envase debida a la dilatación.

Puede ser conveniente captar el perfil de l envase aguas arriba del elemento o los elementos de llenado o de l a llenadora, para de este modo generar mediante los datos registrables la correspondiente señal a los elementos de llenado o a las válvulas de llenado. De este modo el volumen de llenado puede adaptarse dinámicamente a los correspondientes envases. Resulta conveniente que el dispositivo de control y regulación esté realizado como dispositivo de control y regulación centralizado del dispositivo de manipulación de envases, en el que puedan reunirse, procesarse, evaluarse y almacenarse datos relevantes, donde las señales de decisión correspondientes se envíen a los grupos correspondientes. Pueden ser señales de decisión, p. ej., no llenar el envase vacío, el sobrellenado, sobrepasar un volumen de referencia, segregar el envase, no cerrarlo (en una máquina de cierre) y/o no etiquetarlo (en una etiquetadora), por nombrar solo algunas.

Los envases deberían poder llenarse con un volumen de referencia. Naturalmente es razonable que el volumen de referencia tenga asociados valores límite, y en concreto un valor límite inferior y uno superior. Si el elemento de detección de envases detecta un volumen de llenado efectivo que está dentro de los valores límite, puede generarse una señal de llenado.

Pero también es posible que deba llenarse un envase que, visto por su capacidad, solo pueda acoger un volumen menor que el valor límite inferior de un volumen de referencia exigido. Si el elemento de detección de envases detecta un envase semejante, puede generarse inmediatamente la correspondiente señal para no llenar el envase o para su posterior segregación. Para ello, en el dispositivo de control y regulación hay depositados los correspondientes criterios de decisión, de modo que puede realizarse con sencillez y rapidez una calibración. Lo mismo se aplica a un envase que tiene un volumen interior demasiado grande y que, por tanto, podría llenarse con una cantidad de producto que sobrepasara el valor límite superior. Dicho envase debería llenarse con un volumen de producto mayor del previsto, o el nivel del producto indicaría aparentemente un infrallenado. También es posible no llenar los envases defectuosos para apartarlos posteriormente. Pero ello podría generar un hueco en la línea de envases que podría repercutir negativamente en la capacidad de la llenadora y/o en máquinas de manipulación de envases pospuestas. Por ello puede ser ventajoso prever que los envases se mantengan en la línea de producción para evitar huecos en la línea de envases. También podría introducirse producto a pesar del aviso de fallo, con lo cual con envases demasiado grandes respecto a su volumen interior podría aumentarse el volumen de llenado para poder mantener la capacidad máxima. Algo análogo puede preverse para envases demasiado pequeños respecto a su volumen interior.

Por tanto es ventajoso el control de nivel de llenado independientemente del escáner volumétrico de envases, lo que, sin embargo, con distintos tipos de control de nivel de llenado conduce siempre a los mismos datos respecto al volumen interior del envase. Además, con el volumen interior del envase se genera otro valor de decisión que puede utilizarse ventajosamente como señal para los elementos de llenado o las válvulas de llenado y/o incluso para el control de nivel de llenado. Dado que el elemento de detección de envases puede estar colocado aguas arriba del control de nivel de llenado y/o incluso aguas arriba de los elementos de llenado o de las válvulas de llenado, puede lograrse además un manejo sencillo de los datos, puesto que se dispone de mucho tiempo de procesamiento.

Evidentemente, el dispositivo de manipulación de envases puede utilizarse en dispositivos de modelo rotatorio o lineal. El objetivo es permitir una detección anticipada que determine datos relevantes respecto al volumen del envase en cuestión, donde dicha información pueda solicitarse desde cualquier punto de la línea de transporte y pueda transmitirse a los dispositivos de inspección pospuestos. Después la información puede correlacionarse correspondientemente, p. ej., con cualquier tipo de control de nivel de llenado pospuesto. Por ejemplo, podría recurrirse a la determinación del volumen para calcular factores de corrección del control de nivel de llenado. En su caso, la información de la determinación del volumen podría solicitarla los posibles controles de nivel de llenado pospuestos para relacionar y corregir el valor de medida actual del nivel de llenado. Por ejemplo, podría recurrirse a una corrección del valor medido de nivel de llenado tras determinar el valor específico de volumen y correlacionar con una tendencia entre el valor del nivel de llenado y el valor del volumen, donde el valor medido del nivel de llenado puede determinarse previamente en función del volumen determinado.

Como se ha mencionado, el control de nivel de llenado puede realizarse en todas las realizaciones posibles, p. ej., mediante alta frecuencia, y/o rayos X y/o métodos de infrarrojos y/o simplemente con una cámara y, siempre que sea necesario, con la correspondiente unidad de procesamiento. La determinación del volumen también puede realizarse de diferentes maneras adecuadas, p. ej., mediante AF, rayos X, infrarrojos, cámara, etc.

Entra dentro del sentido de la invención no determinar el volumen basándose solo en el perfil exterior, sino determinando también el perfil interior del envase, lo que permite deducir directamente el volumen. Aquí también son posibles diferentes procedimientos para determinar el perfil interior o el volumen. Por ejemplo, el perfil interior, o el volumen, podría registrarse o determinarse mediante una iluminación con efecto lupa. Pero también es posible una determinación directa del perfil interior mediante una sencilla medición del interior y del exterior con procesamiento

de imágenes, lo que puede realizarse, p. ej, con medios de procesamiento de imágenes como líneas, mancha, contorno, matching, colorimetría del envase y/o diámetro.

Otras configuraciones ventajosas de la invención se dan a conocer en las subreivindicaciones y en las figuras que se describen a continuación. La:

- 5            fig.1    muestra una vista esquemática en planta de un dispositivo de manipulación de envases;
- fig. 2    muestra un ejemplo de imagen enviada a una unidad de procesamiento de imágenes para el control de nivel de llenado, en una unidad de control del control de nivel de llenado (16).

La figura 1 muestra un dispositivo de manipulación de envases 1 configurado como llenadora 1 en el ejemplo de modelo rotatorio, donde la invención no se limita a los modelos rotatorios, sino que evidentemente también puede estar prevista en máquinas de manipulación de envases lineales y/o a lo largo de tramos de transporte lineales.

La llenadora 1 presenta una corona de entrada 2, una corona principal 3 y una corona de salida 4. Evidentemente, las relaciones de tamaño o las dimensiones de la corona de entrada 2 y de la corona de salida 4 respecto a la corona principal 3 no están representadas a escala en la figura 1. Naturalmente, en la realidad la corona principal 3 presenta un diámetro mayor (p. ej., 6 m) que la corona de entrada 2 y que la corona de salida 4 (p. ej., 1,5 m).

15 En la corona principal 3 hay dispuestos elementos de llenado que llenan los envases 5 con un producto. Aguas abajo de la corona de salida 4 hay dispuesto un control de nivel de llenado del que en la figura 1 solo puede reconocerse una cámara 11 que está conectada con un dispositivo de control y regulación 6, a la que se alude con la línea 7. En el dispositivo de control y regulación 6 hay integrado un dispositivo de procesamiento de imágenes 12 que recibe señales de la cámara 11. Por cuanto la llenadora 1 se corresponde con llenadoras conocidas. El sentido de avance está representado por la flecha 8. El dispositivo de procesamiento de imágenes 12 de la unidad de control de nivel de llenado 16 también puede estar separado del dispositivo de control y regulación 6, pero igualmente puede estar conectado con él. Naturalmente, en lugar de la cámara y del dispositivo de procesamiento de imágenes también puede utilizarse cualquier emisor/receptor de señales y cualquier unidad de evaluación adecuados, en particular otros emisores de sonido o radiación y los correspondientes receptores y unidades de evaluación.

25 La llenadora 1 presenta ventajosamente al menos un elemento de detección de envases 9, que en la figura 1 está representado a modo de ejemplo como cámara 9. El elemento de detección de envases 9 registra al menos un perímetro parcial del envase 5 y transmite dichos datos al dispositivo de control y regulación 6, representado mediante la línea, que por motivos de simplicidad no está trazada hasta el elemento de detección de envases 9 que existe como mínimo. Por tanto, el elemento de detección de envases 9 registra un perfil real del envase con independencia del control de nivel de llenado o separado espacialmente de la unidad de control de nivel de llenado 16 que existe como mínimo.

35 El objetivo es que haya al menos un elemento de detección de envases 9 colocado aguas arriba visto en el sentido de avance 8 y separado del control de nivel de llenado o de una unidad de control de nivel de llenado (16), en particular delante de una de las coronas principales 2, 3 o 4, donde es especialmente ventajoso colocar el elemento de detección de envases 9 delante de la llenadora.

A modo de ejemplo, puede estar previsto en diferentes lugares al menos un elemento de detección de envases 9. Así, un elemento de detección de envases 9 podría estar colocado junto a la corona de entrada 2, y/o en una zona de transición entre la corona de entrada 2 y la corona principal 3, y/o en una zona de transición entre la corona principal 3 y la corona de salida 4 y/o junto a la corona de salida 4. Fundamentalmente la disposición de los elementos de detección de envases 9 debe entenderse solo a título de ejemplo, y no se restringe a los ejemplos de disposición mencionados. Es esencial que al menos uno de los elementos de detección de envases 9 esté colocado aguas arriba del control de nivel de llenado. Naturalmente es suficiente prever únicamente un único elemento de detección de envases 9, donde los mencionados lugares de colocación deben entenderse solo a título de ejemplo, y en ningún caso con carácter limitativo. El gran número de elementos de detección de envases 9 mencionado como ejemplo pretende servir solo para mostrar los posibles lugares de colocación de al menos un elemento de detección de envases 9.

El objetivo es también que un elemento de detección de envases 9 esté colocado aguas arriba del elemento o de la válvula de llenado no representados, y otro aguas abajo de ellos. Lugares adecuados pueden ser las zonas de transición de entrada y salida de la corona principal 3.

50 En la figura 1 el elemento de detección de envases 9 está representado a modo de ejemplo con el símbolo de una única cámara. Efectivamente en el correspondiente lugar adecuado y propuesto puede colocarse una única cámara para captar un perímetro parcial del envase 5 y transmitir los datos registrados. Pero la cámara única también puede captar varias tomas del envase 5 si éste se desplaza girando ante el elemento de detección de envases 9. Después las distintas tomas se juntan para componer un perfil completo. Pero también es posible prever varios elementos de detección de envases 9, es decir, varias cámaras en el correspondiente lugar adecuado y propuesto, aunque por motivos de simplicidad solo se ha representado una única cámara. Con varias cámaras, a partir de los perfiles parciales captados podría componerse el perfil completo del envase 5. En la figura 1 el elemento de detección de

envases 9 está representado como cámara solo a título de ejemplo, donde en una realización preferida el elemento de detección de envases 9 puede ser una puerta a través de la que son guiados los envases 5 en el sentido de avance, para poder captar el perfil real de los envases.

5 Con el elemento de detección de envases 9 se determina de manera ventajosa el perfil exterior del envase 5, independientemente del volumen introducido e independientemente del resultado del control de nivel de llenado.

10 Para supervisar el nivel de llenado, en el sentido de avance de los envases 5 está previsto el control de nivel de llenado, por ejemplo con al menos una cámara 11, que está dispuesta de modo que permite captar gráficamente el envase 5, p. ej. en la zona del cuello de la botella 13 y de la boca de la botella 14, que se mueve aguas abajo de la corona de salida 4 con un transportador, como se representa a modo de ejemplo en la figura 2, donde naturalmente el cuello de la botella 13 está representado con forma cónica solo a título de ejemplo, donde la boca de la botella 14 puede estar rodeada de una sección de rosca cilíndrica y/o rodeada de una zona para alojar el cierre. Al menos la cámara 11 forma parte de un sistema de supervisión, es decir, del control de nivel de llenado, con la unidad de procesamiento de imágenes 12, que está integrada en el dispositivo de control y regulación 6 en el que se analizan las imágenes y los datos gráficos proporcionados por la cámara 11, y en concreto respecto a la altura del nivel de llenado 15. El procesamiento de las imágenes o datos gráficos proporcionados por la cámara 11 se produce, por ejemplo, por comparación con los datos de referencia almacenados en la unidad de procesamiento de imágenes. La unidad de procesamiento de imágenes puede, por ejemplo, ser un ordenador o una unidad computarizada con las correspondientes entradas para datos gráficos analógicos o digitales proporcionados por la cámara 11.

20 Si el nivel de llenado 15 está fuera de un margen definido, por ejemplo, por uno o varios criterios o parámetros de referencia, lo que se detecta en la unidad de procesamiento de imágenes mediante los datos de referencia depositados, por acción de una señal generada por la unidad de procesamiento de imágenes los envases 5 en los que se detecta un nivel de sustancia de llenado 15 que no se corresponde con los criterios de referencia son apartados en una unidad de segregación, utilizando un dispositivo existente en ella.

**LISTADO DE REFERENCIAS:**

- 1      Dispositivo de manipulación de envases / llenadora
- 2      Corona de entrada
- 3      Corona principal
- 5    4      Corona de salida
- 5      Envase
- 6      Dispositivo de control y regulación
- 7      Conexión de 6 con 11
- 8      Sentido de avance
- 10   9      Elemento de detección de envases
- 10    Conexión de 6 con 9
- 11    Cámara
- 12    Unidad de procesamiento de imágenes
- 13    Cuello de la botella
- 15   14    Boca de la botella
- 15    Nivel de llenado
- 16    Unidad de control de nivel de llenado

**REIVINDICACIONES**

1. Método de inspección y llenado en una llenadora (1) para llenar envases (5), donde la llenadora (1) tiene pospuesta una unidad de control de nivel de llenado (16) y al menos un elemento de detección de envases (9), que capta y transmite como datos de inspección al menos un perfil parcial del envase (5) en cuestión y que está colocado separado del control de nivel de llenado propiamente dicho en la unidad de control de nivel de llenado (16) y aguas arriba de ella, donde tanto la unidad de control de nivel de llenado (16) como al menos un elemento de detección de envases (9) envían a un dispositivo de control y regulación (6) los correspondientes datos de inspección del envase (5) inspeccionado independientemente, donde colocando separado del control de nivel de llenado al menos un elemento de detección de envases (9) se capta y se transmite como juego de datos de inspección al dispositivo de control y regulación (6) al menos el perfil parcial del envase (5) con independencia de cualquier resultado de inspección de la unidad de control de nivel de llenado (16), **caracterizado por que** al menos uno de los elementos de detección de envases (9) capta el perfil exterior y el perfil interior del envase (5).  
5
2. Dispositivo de manipulación de envases según la reivindicación 1, caracterizado por que al menos un elemento de detección de envases (9) está colocado aguas arriba de elementos de llenado de la llenadora (1) y/o de la llenadora (1).  
10
3. Dispositivo de manipulación de envases según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que hay previstos varios elementos de detección de envases (9), donde al menos uno está colocado aguas arriba y al menos uno aguas abajo de los elementos de llenado de la llenadora (1) y/o de la llenadora (1).  
15
4. Método de inspección y llenado según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el dispositivo de control y regulación (6) genera una señal para no llenar el envase (5) si el elemento de detección de envases (9) detecta un envase (5) que puede contener menos de un valor límite inferior de un volumen de referencia.  
20
5. Método de inspección y llenado según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el dispositivo de control y regulación (6) genera una señal para no llenar el envase (5) si el elemento de detección de envases (9) detecta un envase (5) que puede contener más del valor límite superior de un volumen de referencia.  
25



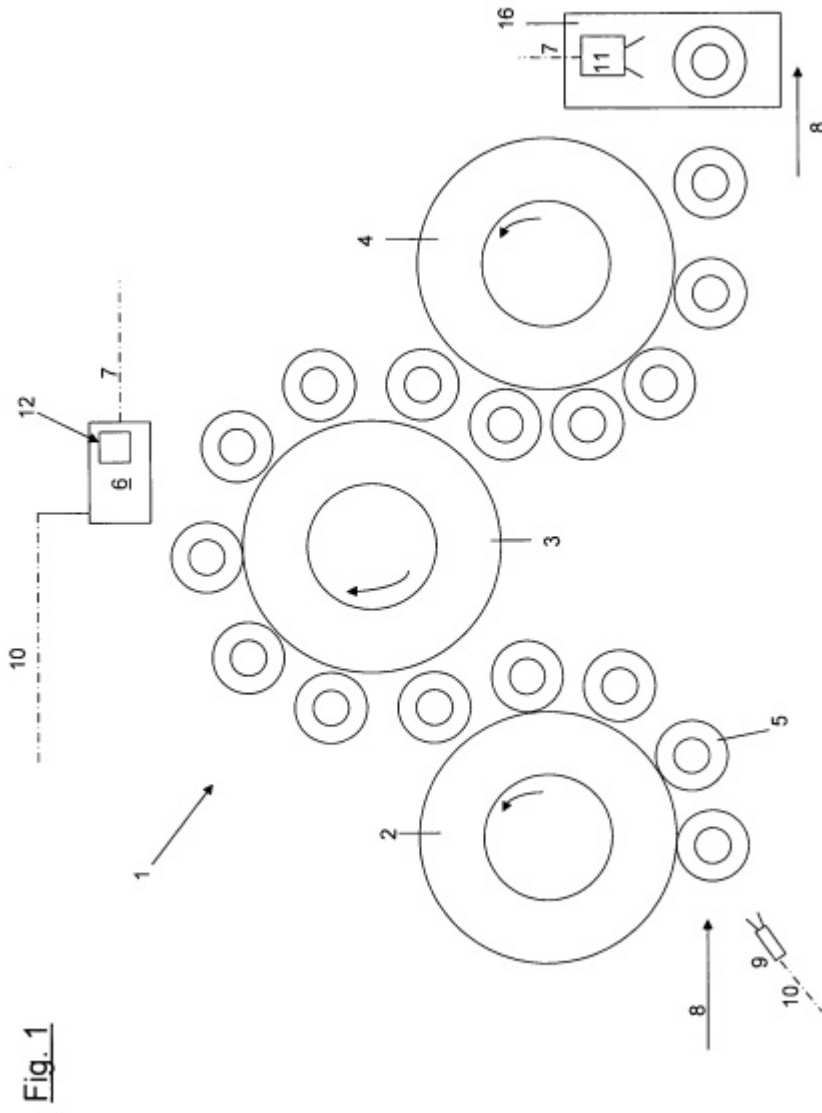


Fig. 1

Fig. 2

