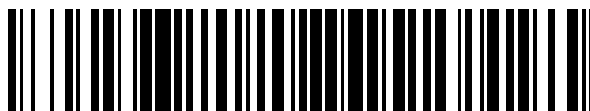


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 818 530**

51 Int. Cl.:

**B67C 3/24** (2006.01)

**B67C 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.12.2016 PCT/CA2016/000308**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.06.2017 WO17096461**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2016 E 16871850 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3386905**

54 Título: **Máquina para el llenado de botellas, latas y recipientes similares**

30 Prioridad:

**08.12.2015 US 201562264383 P**

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

**13.04.2021**

73 Titular/es:

**764944 ALBERTA INC. OPERATING AS AM JADE  
CO. (100.0%)  
9720-68th Street S.E.  
Calgary, Alberta T2C 4Z8, CA**

72 Inventor/es:

**BONDI, ROBERT DONALD;  
MERLO, ALLAN JOSEPH y  
BEDEK, JOHN JOSEPH**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 818 530 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 el llenado de botellas, latas y recipientes similares

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a máquinas de llenado giratorias y a máquinas de llenado en línea para llenar botellas y latas con líquidos.

**Antecedentes de la invención**

Las máquinas de llenado se usan comúnmente en plantas de embotellado y enlatado industrial para llenar recipientes con líquidos tales como bebidas, incluyendo vino, cerveza, agua mineral, etc.

10 Lo más comúnmente, cada máquina de llenado permite el llenado de solamente un tipo de recipiente. Las máquinas de llenado han venido tradicionalmente en dos tipos:

15 1) Máquinas de llenado giratorias con una cinta transportadora/cazoleta giratoria que tiene montadas a lo largo de su periferia una pluralidad de válvulas de llenado que son capaces de transportar el líquido contenido en un tanque cilíndrico o en una cazoleta de llenado a la botella o a la lata. Estas máquinas de llenado giratorias típicamente están operativas en el medio de una línea de embotellado o de enlatado y proporcionan un llenado dedicado independiente de botellas o de latas.

2) Máquinas de llenado en línea donde los recipientes se llenan desde uno o más colectores que tienen válvulas montadas a lo largo de su longitud. Los recipientes se mueven a través de la máquina de una forma lineal. Las máquinas de llenado en línea típicamente operan con llenado dedicado separado o bien de botellas o bien de latas en un único colector para cada tipo de recipiente.

20 Las máquinas de llenado giratorias como en línea ocupan una huella o espacio en el suelo significativo en las instalaciones de embotellado o enlatado. Mientras que los tamaños de las máquinas de llenado de latas o de botellas varían, estas máquinas típicas requieren aproximadamente 9,29 metros cuadrados, 100 pies cuadrados respectivamente, de área para su operación. El volumen típico de tales máquinas de llenado varía algo con el tipo. Las máquinas de llenado en línea son algo más lentas con menor capacidad, teniendo entre 2 y 6 válvulas por colector y típicamente llenando alrededor de 20 a 60 botellas/minuto o de 20 a 60 latas/minuto. Las máquinas de llenado giratorias típicas tienen una capacidad de alrededor de 50-250 botellas o latas por minuto para operaciones de tamaño pequeño a mediano.

30 En todos los ejemplos existentes de cualquiera de las máquinas de llenado giratorias o de llenado en línea anteriores, el estado actual de la técnica es tener una máquina que ha sido diseñada, construida y configurada específicamente para llenar o bien botellas o bien latas. Las máquinas de llenado de líquidos de última tecnología de hoy en día son dedicadas por naturaleza, sin la capacidad de llenar tanto botellas como latas en una máquina con una cinta transportadora/cazoleta o con un colector.

35 En los últimos años, ha habido un crecimiento exponencial de micro fabricantes en la industria de las bebidas, y particularmente en el crecimiento de la micro elaboración de cerveza en toda América del Norte y Europa. La micro elaboración de cerveza implica la elaboración de pequeños lotes y el envasado de bebidas en mercados más pequeños, a menudo locales, pero no siempre. Los micro fabricantes de bebidas a menudo cambian el producto que fabrican de un lote a otro y trabajan en pequeñas instalaciones con un objetivo de versatilidad.

40 Las máquinas de llenado de botellas y las máquinas de llenado de latas de última tecnología de hoy en día, ya sean giratorias o en línea, son simplemente demasiado grandes para los micro fabricantes. Además, en caso de que un micro fabricante deseara envasar sus bebidas tanto en botellas como en latas, se le requeriría que alojase ambos tipos de máquinas de llenado, requiriendo instalaciones con un espacio en el suelo mucho más grande de lo que justifican sus operaciones y su producción, y yendo en contra del objetivo de minimizar el espacio.

45 El documento US 7.287.562 enseña una máquina de llenado que tiene una única válvula que tiene una primera abertura más ancha y una segunda abertura más estrecha para acomodar dos tipos de recipientes. Proporciona una disposición con una empaquetadura de varias partes, que se mueve hacia arriba y hacia abajo para hacer contacto con sellados de varias partes para manejar diferentes tipos de recipientes. Con la misma describe una máquina de llenado de recipientes que comprende unidades de llenado, cada una de dichas unidades de llenado que comprende: a. un conjunto de actuador de válvula que tiene un primer extremo conectado de manera móvil a la máquina de llenado para efectuar tanto el movimiento lateral como el movimiento longitudinal alternativo del conjunto de actuador de válvula con respecto a la máquina de llenado; y b. una válvula conectada a un segundo extremo del conjunto de actuador de válvula, de manera que el movimiento longitudinal del conjunto de actuador de válvula accione la válvula para abrirla y llenar un recipiente, en donde las unidades de llenado comprenden diferentes empaquetaduras dedicadas para una variedad particular de recipiente. Esta referencia se centra en un extremo del sistema de llenado; las válvulas, pero no aborda el otro problema más común con el llenado de botellas frente a latas; es decir la colocación muy específica requerida para centrar correctamente una lata y la tolerancia muy

pequeña disponible en la colocación de la lata, debido a la naturaleza frágil de la lata, que tiene paredes delgadas y que se daña fácilmente si se coloca de manera incorrecta.

5 El documento WO 2015/107137 enseña una máquina de procesamiento de recipientes para llenar recipientes con un material de llenado. Dicha máquina comprende una primera y una segunda estaciones de procesamiento que procesan un primer y segundo recipientes, respectivamente, mientras que una unidad de llenado respectiva está asociada con una de las estaciones de procesamiento.

También se conocen dispositivos de llenado para llenar recipientes a partir de los documentos US 3.455.350 A, US 2.136.421 A, FR 2 950 608 A1 y EP 1 702 880 A1.

10 Por lo tanto, existe una necesidad en la técnica de máquinas de llenado de botellas y de latas que ocupen una huella más pequeña y proporcionen versatilidad en el recipiente a ser llenado.

**Descripción**

15 Se proporciona una máquina de llenado de recipientes que comprende unidades de llenado alternas. Cada una de las unidades de llenado comprende un conjunto de actuador de válvula que tiene un primer extremo conectado de manera móvil a la máquina de llenado para efectuar tanto el movimiento lateral como el movimiento longitudinal alternativo del conjunto de actuador de válvula con respecto a la máquina de llenado; y una válvula conectada a un segundo extremo del conjunto de actuador de válvula, de manera que el movimiento longitudinal del conjunto de actuador de válvula accione la válvula para abrirla y llenar un recipiente. La máquina de llenado tiene unidades de llenado alternas, cada una que comprende una válvula diferente dedicada a una variedad particular de recipiente.

20 También se enseña un método para llenar tipos alternos de recipientes con un líquido. El método comprende alimentar un flujo de dichos tipos alternos de recipientes a una máquina de llenado, dicha máquina de llenado que comprende unidades de llenado que se desplazan alternas, cada unidad de llenado que comprende un conjunto de actuador de válvula y una válvula; asociar cada uno de dichos tipos alternos de recipientes con una válvula de una unidad de llenado en donde dicha válvula de dicha unidad de llenado está dedicada a una variedad particular de recipiente; accionar dicho conjunto de actuador de válvula a medida que se desplaza a lo largo de la máquina de llenado para accionar dicha válvula; accionar dicha válvula para llenar dicho recipiente asociado; y desenganchar cada uno de dichos tipos alternos de recipientes de dicha unidad de llenado.

25 Se ha de entender que otros aspectos de la presente invención llegarán a ser fácilmente evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada, en donde se muestran y se describen a modo de ilustración diversas realizaciones de la invención.

30 Como se caerá en la cuenta, la invención es capaz para otras y diferentes realizaciones y sus diversos detalles son capaces de modificación en otros diversos aspectos, la invención definida por las reivindicaciones adjuntas.

Por consiguiente, los dibujos y la descripción detallada se han de considerar como ilustrativos en su naturaleza y no como restrictivos.

**Breve descripción de los dibujos**

35 Una descripción detallada adicional de la invención, descrita brevemente anteriormente, seguirá con referencia a los siguientes dibujos de realizaciones específicas de la invención. Los dibujos representan solamente realizaciones típicas de la invención y, por lo tanto, no se han de considerar limitantes de su alcance. En los dibujos:

la Figura 1 es una vista en alzado en sección transversal de una unidad de llenado para una máquina de llenado de recipientes de bebidas, que comprende un conjunto de actuador montado en la parte superior;

40 la Figura 2 es un primer ejemplo de una máquina de llenado giratoria de la presente invención;

la Figura 3 es un segundo ejemplo de una máquina de llenado giratoria de la presente invención;

la Figura 4 es un tercer ejemplo de una máquina de llenado giratoria de la presente invención; y

la Figura 5 es un diagrama esquemático de una realización de un método de la presente invención;

45 la Figura 6 es un alzado en sección transversal de un ejemplo de una válvula de llenado de la presente invención; y

la Figura 7 es una vista en alzado en sección transversal de un ejemplo de un conjunto de cilindro de elevación de recipientes de la presente invención.

El dibujo no está necesariamente a escala y, en algunos casos, las proporciones pueden haber sido exageradas con el fin de representar de manera más clara ciertas características.

50 **Descripción detallada de la invención**

La descripción que sigue y las realizaciones descritas en la misma se proporcionan a modo de ilustración de un ejemplo, o ejemplos, de realizaciones particulares de los principios de diversos aspectos de la presente invención. Estos ejemplos se proporcionan con el propósito de explicación, y no de limitación, de esos principios y de la invención en sus diversos aspectos.

- 5 La presente invención se refiere a máquinas de llenado, válvulas de llenado y métodos de llenado adaptados para llenar cualquier número de tipos de recipientes. Más preferiblemente, la presente invención se refiere a máquinas, válvulas y métodos de llenado adaptados para llenar tanto botellas como latas. Más preferiblemente, la presente invención se refiere a máquinas de llenado en la industria de bebidas y más particularmente en la elaboración de cerveza. Se debería entender, no obstante, por un experto en la técnica que cualquier número de tipos y tamaños de recipientes, incluyendo, pero no limitado a, botellas y latas de cualquier material y tamaño, cajas de cartón, jarras, envases tetraédricos tales como los recipientes Tetra-Pack™, y otros. También se entendería por una persona experta en la técnica que, mientras que el llenado de bebidas se trata más particularmente en la descripción siguiente, las presentes innovaciones son igualmente aplicables al llenado de otros líquidos tales como pinturas, combustibles, productos químicos líquidos, productos alimenticios o ingredientes líquidos, entre muchos otros.
- 10
- 15 La presente máquina de llenado se puede adaptar opcionalmente para llenar lotes de latas o lotes de botellas, o la máquina se puede adaptar para llenar una mezcla de botellas y latas a medida que pasan a través de la máquina en un orden predeterminado. Preferiblemente, la presente máquina de llenado se selecciona de una de o bien una única máquina de llenado en línea de colector o una única máquina de llenado giratoria de cinta transportadora/cazoleta. Más preferiblemente, la presente máquina de llenado es una máquina de llenado giratoria.
- 20 La presente máquina de llenado sirve para superar la naturaleza dedicada de las máquinas de llenado de botellas y de latas.

La Figura 1 muestra una unidad de llenado 100 típica que comprende un conjunto de actuador de válvula 2 montado en la parte superior, montado y que se extiende hacia abajo desde o bien un colector en línea de movimiento lineal o bien hacia la cinta transportadora/cazoleta giratoria 4. El conjunto de actuador de válvula 2 se desvía hacia arriba por medio de uno o más resortes de eje de actuador 6. Un cabezal de fijación inferior 14 se puede conectar a una válvula de llenado 18.

25

A medida que el conjunto de actuador de válvula 2 se desplaza a lo largo de la dirección del movimiento (lineal o giratorio), una superficie de leva superior 8 que sobresale hacia arriba del eje del actuador entra en contacto con una leva fija 10 que está unida a una unión (no mostrada) y está fijada a una plataforma de llenado no giratoria 20, empujando por ello hacia abajo el eje del actuador de válvula 12. La bajada del eje del actuador sirve para accionar la válvula de llenado 18 para que entre en la boca de la botella o de la lata a ser llenada y que se abra para permitir el flujo de la bebida dentro del recipiente, que se desplaza con la unidad de llenado 100.

30

Las máquinas de llenado típicas se dedican en base al recipiente a ser llenado. Como tales, las máquinas de llenado para botellas difieren de las de para latas. Como se ha tratado anteriormente, el objetivo de la técnica anterior ha sido maximizar el volumen de llenado para un tipo específico de recipiente y producir un rendimiento tan grande como sea posible lo más rápidamente.

35

Los presentes inventores han observado que adaptando la válvula de llenado 18 de cada unidad de llenado 100, las máquinas de llenado se pueden personalizar para llenar una variedad de recipientes usando una única máquina. Al hacerlo así, permite que instalaciones tales como las de los micro fabricantes compren, alojen y operen una única máquina para una variedad de propósitos de llenado de recipientes.

40

En una primera variación, no según la invención, la válvula de llenado 18 puede ser una única válvula adaptada para llenar tanto botellas como latas. En esta variación, una máquina de llenado se puede configurar con una única válvula en cada unidad de llenado 100 y la máquina se puede operar con un orden alterno de botellas y latas.

Según la invención, se usan unidades de llenado de latas y de botellas 100 dedicadas en un patrón alterno en la máquina de llenado.

45

Con referencia a la Figura 6, se muestran las válvulas de llenado 18 de una primera realización de la presente invención. Mientras que el extremo superior de la presente válvula de llenado es similar para todos los tipos de recipientes, el extremo inferior de la presente válvula de llenado 18, también llamado la campana 30, está adaptado para adaptarse a un tipo particular de recipiente, por ejemplo, solamente o bien a una botella o bien a una lata.

Con referencia a las Figuras 2 a 4, en el caso de una realización de la máquina de llenado giratoria de la presente invención, la cinta transportadora/cazoleta comprende una o más unidades de llenado 100 con válvulas 18 dedicadas para cada tipo de recipiente, dispuestas en un orden predeterminado.

50

Las válvulas de llenado 18 están dispuestas de forma alterna, de manera que una botella, luego una lata, luego una botella, etc., se pueden llenar alternativamente. En otra variante, no según la invención, una máquina de llenado giratoria puede comprender uno o más tipos de válvulas de llenado 18 únicas que son capaces de llenar tanto botellas como latas o recipientes similares en cada ubicación de la unidad de llenado 100.

55

En una realización de máquina de llenado giratoria de la presente invención, una línea mixta de botellas y de latas entra en la cinta transportadora/cazoleta a través de una rueda en estrella individual o doble, de un mecanismo de indexación, de un transportador o de un dispositivo similar. Más preferiblemente, la línea mixta será una línea alterna de una botella, luego una lata, luego una botella, etc.

5 Las Figuras 2 y 4 ilustran una entrada de rueda en estrella doble 22 y la Figura 3 ilustra una alimentación de entrada de rueda en estrella individual 24. En la realización de las Figuras 2 y 4, la alimentación de entrada de rueda en estrella doble 22 está dispuesta más preferiblemente de manera que la primera de las alimentaciones de entrada de rueda en estrella doble alimente un tipo de recipiente y la segunda de las alimentaciones de entrada de rueda en estrella doble alimente otro tipo de recipiente.

10 Una vez llenas, las botellas y/o las latas se dirigen entonces preferiblemente por una rueda en estrella, un mecanismo de indexación, un transportador o un dispositivo similar para salir de la máquina de llenado. Las Figuras 2 y 3 ilustran alimentaciones de salida de rueda en estrella dobles 26 y la Figura 4 ilustra una alimentación de salida individual 28. Más preferiblemente, en la realización de las Figuras 2 y 3, una primera de las alimentaciones de salida de rueda en estrella doble recibe un tipo de recipiente y una segunda de las alimentaciones de salida de rueda en estrella doble recibe el otro tipo de recipiente. En esta realización preferida, la máquina de llenado giratoria, en una opción, se puede adaptar para enviar un tipo de recipiente particular a una alimentación de salida de rueda en estrella particular, o alternativamente, las ruedas en estrella de alimentación de salida están adaptadas para recibir solamente un tipo de recipiente.

20 Las botellas y las latas se pueden entregar luego a las máquinas respectivas para la aplicación de cierre, y la clasificación de los recipientes para las máquinas de cierre dedicadas que se dirigen aguas abajo. Por ejemplo, las aplicaciones de cierre pueden incluir chapas, tapones de rosca (ROPP), corcho, tapón, tapón de plástico, tapa de lata, etc. Los recipientes luego se entregan línea abajo para el siguiente paso del proceso de envasado (etiquetado, empaquetado, etc.).

25 Se debería observar que, en una realización de una máquina de llenado giratoria de la presente invención, también es posible llenar solamente un tipo de recipiente a la vez. En tales casos, en la realización de alimentación de entrada de rueda en estrella doble de las Figuras 2 y 4, solamente se carga una alimentación de entrada de rueda en estrella con el tipo de recipiente deseado. En la realización de la Figura 3, es posible disponer el único tipo de recipiente deseado en la alimentación de entrada de rueda en estrella individual en un patrón que coincida con el patrón de las válvulas de llenado 18 dedicadas que coinciden con ese tipo de recipiente. Por ejemplo, si las válvulas de llenado de botellas y latas 18 dedicadas están en orden alterno en la máquina de llenado, se puede disponer un flujo de botellas solamente o de latas solamente en cada espacio alterno en la alimentación de entrada de rueda en estrella individual. Usada de esta manera, los micro fabricantes son capaces de llenar un lote individual de un tipo de recipientes en un momento y un lote individual de un segundo tipo de recipientes en otro momento, sin la necesidad de máquinas de llenado separadas.

35 En el caso de una realización de la máquina de llenado en línea de la presente invención, el colector o colectores de la máquina en línea comprenden una o más unidades de llenado 100 que tienen válvulas de llenado 18 que están adaptadas o bien para botellas o bien para latas. Según la invención, las botellas y las latas se disponen de una forma alterna, aunque es posible cualquier disposición predeterminada. En una variación, no según la invención, la máquina de llenado puede comprender uno o más tipos de válvulas individuales capaces de llenar tanto botellas como latas o recipientes similares en cada ubicación de válvula. No obstante, también es posible que una máquina de llenado en línea también pudiera tener una o más válvulas diferentes para diferentes recipientes dispuestas según un patrón.

45 Con referencia a la Figura 7, se muestra un conjunto de cilindro de elevación de recipientes 32 para su uso en la presente unidad de llenado. El conjunto de elevación de cilindro 32 está compuesto por una plataforma de recipiente 34 sobre la que se apoya el recipiente a ser llenado, una superficie de leva superior 36, una pluralidad de seguidores de leva superior 38, una superficie de leva inferior 40 y una pluralidad de seguidores de leva inferior 42 y un resorte externo 44 y un resorte interno 46.

50 El movimiento del conjunto de cilindro de elevación 32 se dirige por el resorte externo 44 y por el resorte interno 46 que se controlan cada uno independientemente por la unidad de leva superior 36/38 y por la unidad de leva inferior 40/42 creando una tasa de elevación progresiva para establecer un sellado suave inicial contra la unidad de llenado 100 y luego un sellado ajustado a presión final con propósitos de llenado. A medida que se mueve el conjunto de llenado, la superficie de leva superior 36 junto con la plataforma 34 se eleva a lo largo de los seguidores de leva 38, el resorte interno 46 se eleva, luego la plataforma del recipiente 34 se eleva para crear el sellado suave inicial contra la unidad de llenado 100. A continuación, la plataforma 34 comienza a elevarse, guiada por los seguidores de leva inferiores 42 que se desplazan sobre la leva inferior 40, y el casquillo deslizante comienza a elevarse y luego la elevación del resorte externo 44 para crear el sellado ajustado a presión final.

55 Las tasas diferenciales de velocidad de desplazamiento entre la unidad de leva superior 36/38 y la unidad de leva inferior 40/42 permiten un sellado inicial suave del recipiente a la válvula de llenado 18 mediante la leva superior y el

resorte interno 46. Se logra el sellado ajustado a presión por el último aumento de elevación de la leva inferior y la compresión del resorte externo 44.

5 El presente conjunto de cilindro de elevación 32 es ventajosamente un sistema no neumático, que depende solamente del accionamiento de levas y resortes para su movimiento. Los sistemas de elevación neumática requieren líneas neumáticas que discurren a través la junta giratoria de la unidad giratoria y a través de las partes móviles del sistema en línea hasta el sistema de elevación de cilindro. El enmarañamiento de líneas no es infrecuente y se deben poner en marcha medios y mecanismos para evitar enmarañado o daños en las líneas neumáticas para asegurar que no haya pérdida de presión. También se requiere una fuente de aire comprimido en las instalaciones para operar tales sistemas neumáticos. El presente sistema no neumático elimina el requisito de líneas neumáticas o de fuentes de aire comprimido, reduciendo por ello de nuevo la cantidad de equipamiento necesario para que operen los micro fabricantes.

10 La descripción anterior de las realizaciones descritas se proporciona para permitir que cualquier persona experta en la técnica construya o use la presente invención. Diversas modificaciones a esas realizaciones serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en la presente memoria se pueden aplicar a otras realizaciones.

15 De este modo, la presente invención no se pretende que se limite a las realizaciones mostradas en la presente memoria, sino que se ha de conceder el alcance completo coherente con las reivindicaciones, en donde la referencia a un elemento en singular, tal como por el uso del artículo "un" o "una" no se pretende que signifique "uno y sólo uno" a menos que se exprese así específicamente, sino más bien "uno o más".

20

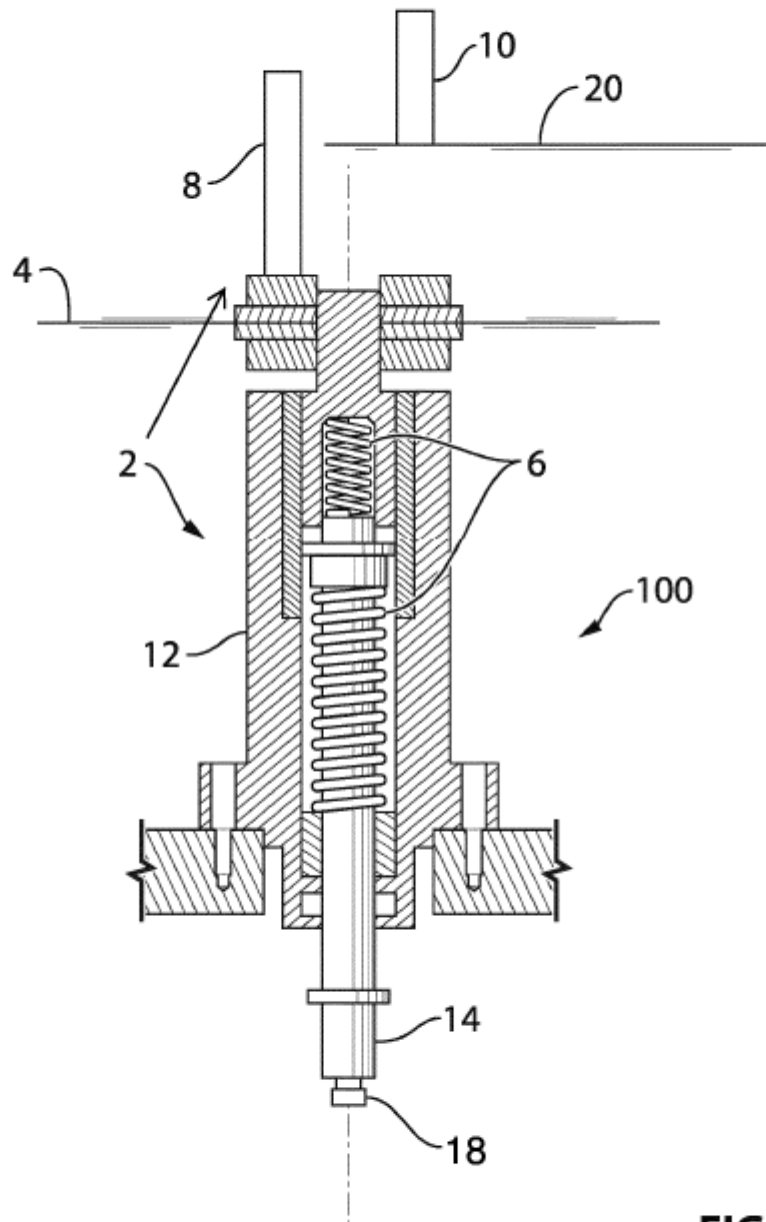
**REIVINDICACIONES**

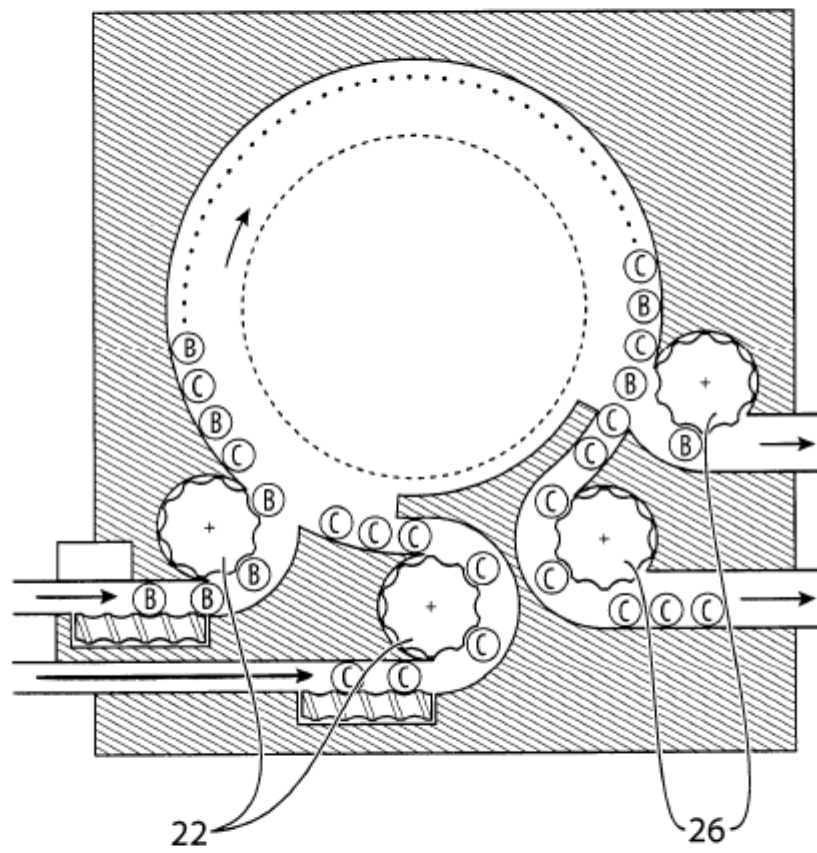
1. Una máquina de llenado de recipientes, seleccionada de una máquina de llenado giratoria o una máquina de llenado en línea, que comprende unidades de llenado (100) alternas, cada una de dichas unidades de llenado (100) que comprende:
  - 5 a. un conjunto de actuador de válvula (2) que tiene un primer extremo conectado de manera móvil a la máquina de llenado para efectuar tanto el movimiento lateral como el movimiento longitudinal alternativo del conjunto de actuador de válvula (2) con relación a la máquina de llenado (100); y
  - b. una válvula (18) conectada a un segundo extremo (14) del conjunto de actuador de válvula (2), de manera que el movimiento longitudinal del conjunto de actuador de válvula (2) accione la válvula (18) para abrirla y llenar un
    - 10 recipiente,
    - en donde las unidades de llenado (100) alternas comprenden, cada una, una válvula diferente (18) dedicada a una variedad de recipiente particular.
2. La máquina de llenado de recipientes de la reivindicación 1, que comprende además un conjunto de elevación de cilindro no neumático (32) para elevar un recipiente al conjunto de actuador de válvula (2).
- 15 3. La máquina de llenado de recipientes de la reivindicación 2, en donde el conjunto de elevación de cilindro (32) comprende:
  - a. una plataforma de recipientes (34) sobre la que se soporta el recipiente a ser llenado;
  - b. una unidad de leva superior (36/38);
  - c. una unidad de leva inferior (40/42);
  - 20 d. un resorte externo (44) conectado a, y controlado por, la unidad de leva inferior (40/42); y
  - d. un resorte interno (46) conectado a, y controlado por, la unidad de leva superior (36/38);
  - en donde la unidad de leva superior (36/38) comprende una superficie de leva superior (36) con una pluralidad de seguidores de leva superior (38), y dicha unidad de leva inferior (40/42) comprende una superficie de leva inferior (40) con una pluralidad de seguidores de leva inferior (42), y
  - 25 en donde el movimiento del conjunto de cilindro de elevación (32) se dirige por el resorte externo (44) controlado independientemente por la unidad de leva inferior (40/42) y se dirige por el resorte interno (46) controlado independientemente por la unidad de leva superior (36/38), el conjunto de cilindro de elevación (32) que está configurado con el mismo para crear una tasa de elevación progresiva para establecer un sellado suave inicial contra la unidad de llenado (100) y luego un sellado ajustado a presión final con propósitos de llenado.
- 30 4. La máquina de llenado de recipientes de la reivindicación 3, que está configurada de manera que las tasas diferenciales de velocidad de desplazamiento entre la unidad de leva superior (36/38) y la unidad de leva inferior (40/42) permiten un sellado inicial suave del recipiente a la válvula de llenado (18) por la unidad de leva superior (36/38) y por el resorte interno (46) y luego un sellado ajustado a presión mediante un último aumento de la elevación de la leva inferior (40/42) y de compresión del resorte externo (44).
- 35 5. La máquina de llenado de recipientes de la reivindicación 4, que está configurada de manera que a medida que se mueve la máquina de llenado, la superficie de leva superior (36) junto con la plataforma (34) se eleva a lo largo de los seguidores de leva superiores (38), el resorte interno (46) se eleva, luego la plataforma del recipiente (34) se eleva para crear el sellado suave inicial contra la unidad de llenado (100), luego la plataforma (34) continúa elevándose, guiada por los seguidores de leva inferiores (42) que se desplazan sobre la superficie de leva inferior
  - 40 (40), elevando el resorte externo (44) para crear el sellado ajustado a presión final.
6. Un método para llenar tipos alternos de recipientes con un líquido, dicho método que comprende:
  - a. alimentar un flujo de dichos tipos alternos de recipientes a una máquina de llenado, dicha máquina de llenado que comprende unidades de llenado (100) de desplazamiento alternas, cada unidad de llenado (100) que comprende un conjunto de actuador de válvula (2) y una válvula (18);
  - 45 b. asociar cada uno de dichos tipos alternos de recipientes con una válvula (18) de la unidad de llenado (100) en donde dicha válvula (18) de dicha unidad de llenado (100) está dedicada a una variedad de recipiente particular;
  - c. accionar dicho conjunto de actuador de válvula (2) mientras se desplaza a lo largo de la máquina de llenado para accionar dicha válvula (18);
  - d. accionar dicha válvula (18) para llenar dicho recipiente asociado; y

e. desenganchar cada uno de dichos tipos alternos de recipientes de dicha unidad de llenado (100), en donde la máquina de llenado tiene unidades de llenado alternas que comprenden, cada una, una válvula diferente dedicada a una variedad de recipientes particular.

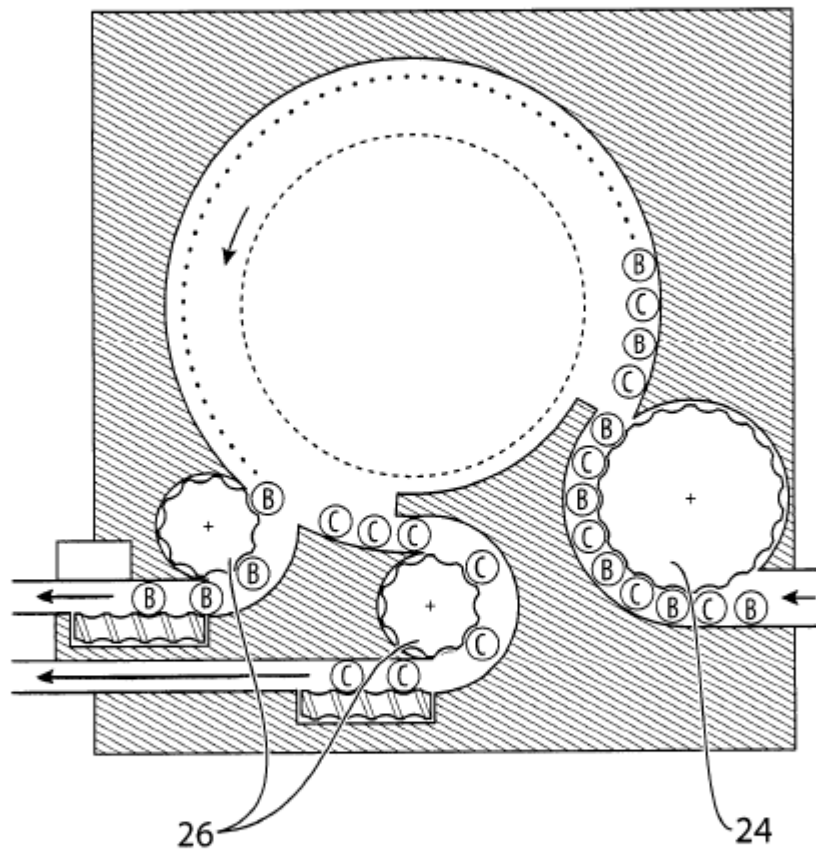
5 7. El método de la reivindicación 6, que comprende además recibir dichos tipos alternos de recipientes en una o más alimentaciones de salida de rueda en estrella (26/28).



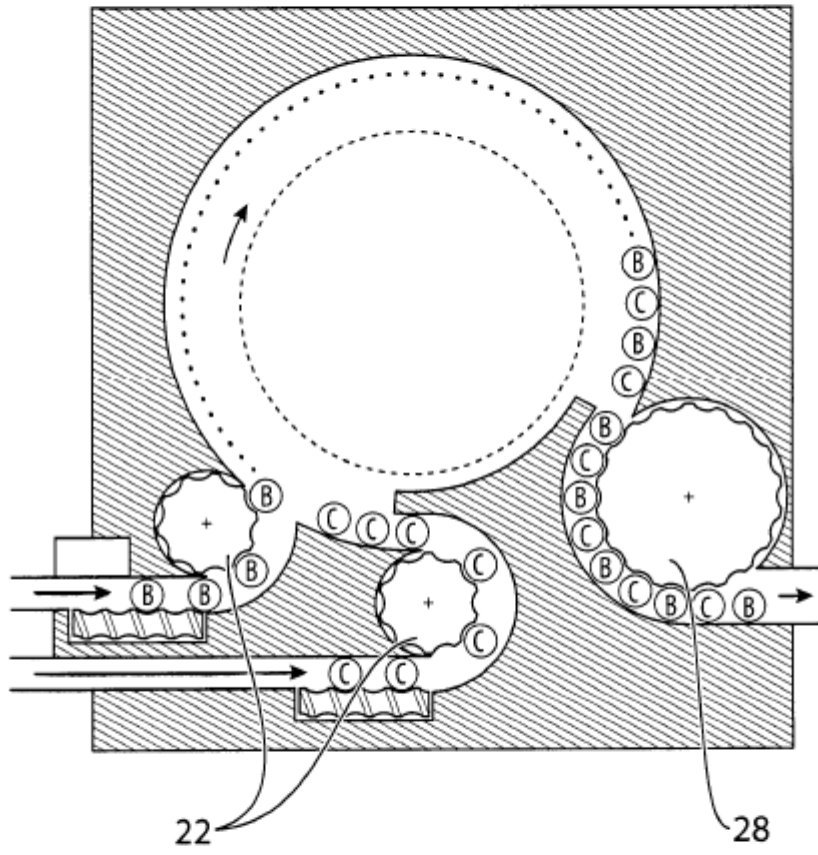




**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

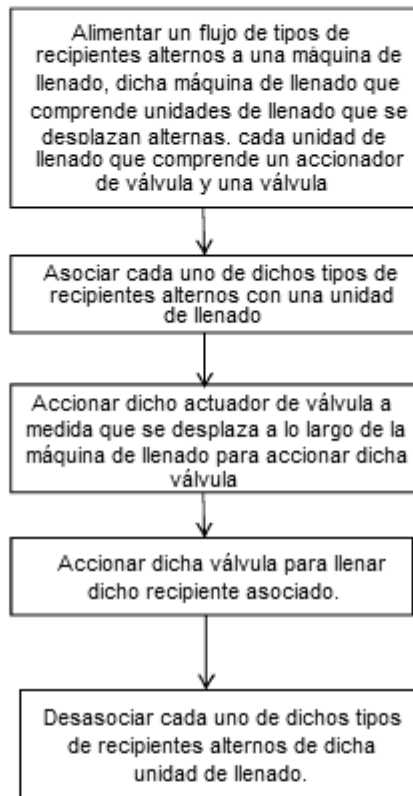
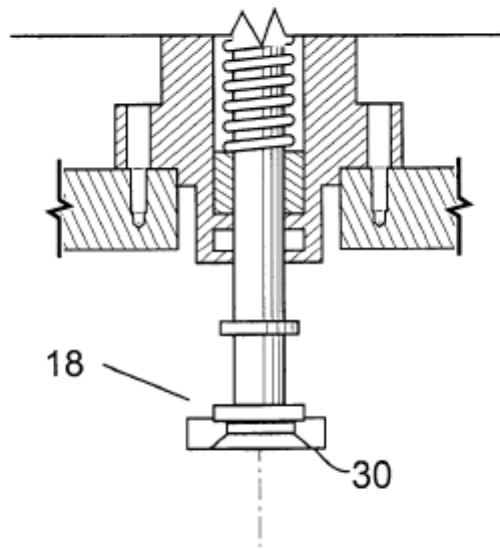
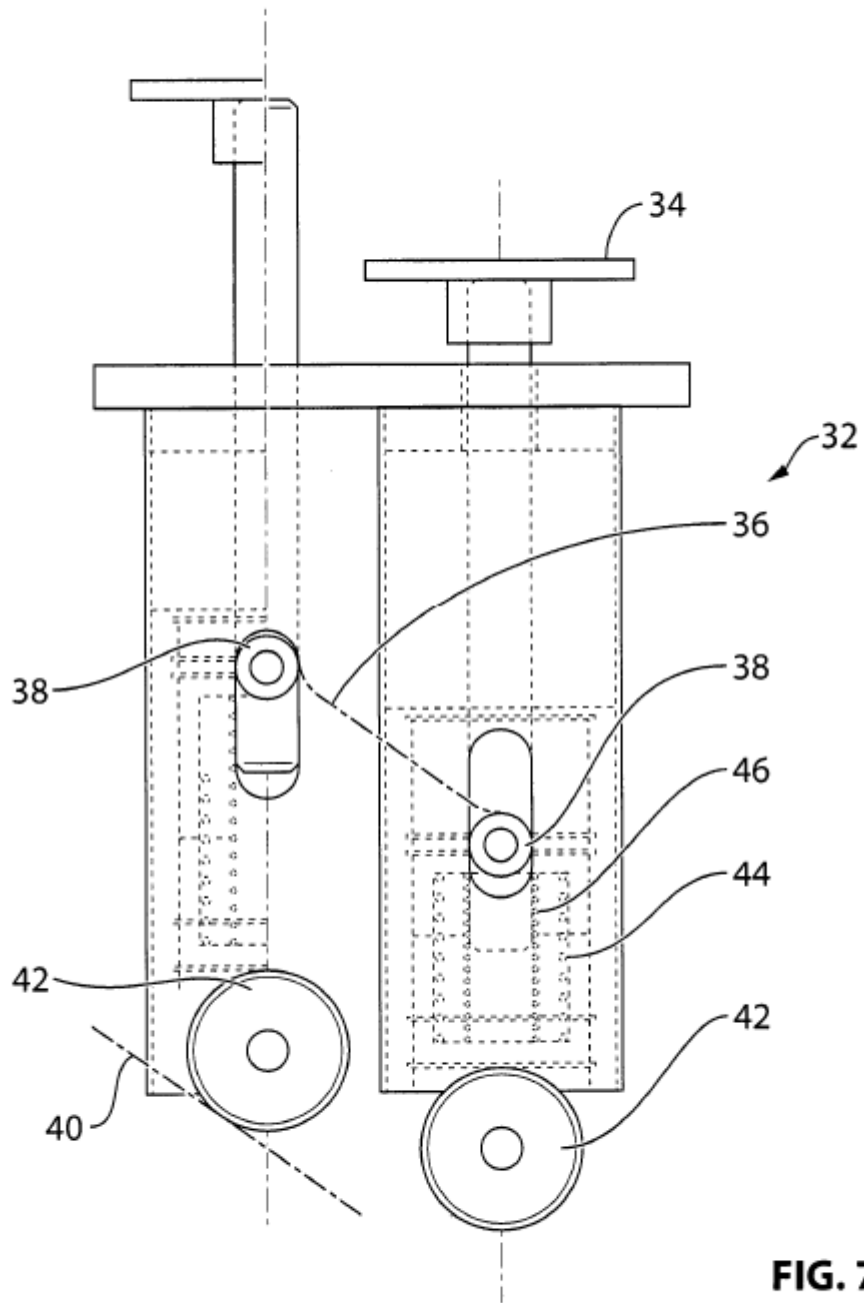


Figura 5



**FIG. 6**



**FIG. 7**