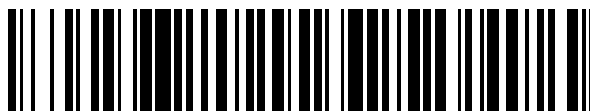


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 574**

51 Int. Cl.:

B67C 3/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2014 PCT/IB2014/060699**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2014 WO14170812**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2014 E 14731001 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2958851**

54 Título: **Dispositivo de llenado para máquinas de llenado para llenado de nivel de botellas con líquidos alimentarios**

30 Prioridad:

15.04.2013 IT TO20130302

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

06.07.2017

73 Titular/es:

**GAI MACCHINE IMBOTTIGLIATRICI S.P.A.
(100.0%)
Frazione Cappelli 33/B
12040 Ceresole d'Alba (Cuneo), IT**

72 Inventor/es:

GAI, CARLO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 622 574 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de llenado para máquinas de llenado para llenado de nivel de botellas con líquidos alimentarios

5 La presente invención se refiere en general a una máquina de llenado para llenar botellas con líquidos alimentarios, tales como en particular vino y cerveza, y más específicamente a un dispositivo de llenado destinado a ser instalado en tal máquina, como se especifica en el preámbulo de la reivindicación independiente 1. Un dispositivo de llenado de este tipo es conocido a partir del documento EP 1995208 A1.

10 El llenado de botellas generalmente se clasifica en dos categorías, es decir, llenado de nivel y llenado volumétrico, dependiendo de la tecnología utilizada para detectar cuándo se ha alcanzado la cantidad correcta de líquido suministrado. A su vez, el llenado de nivel difiere dependiendo del líquido a procesar. En el caso de líquidos no gaseosos, el llenado se realiza a presión atmosférica o bajo un ligero vacío, en el caso de líquidos gaseosos se realiza un llenado isobárico y en el caso de líquidos viscosos se realiza el llenado en condiciones en las que existe una diferencia de presión, obtenida por creación de alto vacío o por sobrepresión.

15 El dispositivo de llenado de acuerdo con la presente invención cae dentro de la categoría de dispositivos de llenado de nivel y permite llenar con las tres categorías de líquidos anteriormente mencionadas (líquidos no gaseosos, líquidos gaseosos y líquidos viscosos). En la siguiente descripción se hará referencia en particular al funcionamiento del dispositivo de llenado con líquidos gaseosos, y por tanto al modo de llenado isobárico.

20 La figura 1 de los dibujos adjuntos muestra una vista en corte axial de un dispositivo de llenado isobárico conocido (denominado aquí en lo sucesivo simplemente dispositivo de llenado). El dispositivo de llenado está indicado en general con 10 y básicamente comprende:

25 un cuerpo 12 destinado a ser fijado a una pared inferior 14 de un recipiente 16 de una máquina de llenado, teniendo el cuerpo 12 una cavidad interior 18 que está abierta en la parte superior y comunica en su parte inferior con el exterior a través de una boquilla 20 con una sección transversal cónica que está fijada al cuerpo 12 y cuyo eje z está orientado verticalmente;

30 un primer tubo, o tubo exterior, 24 que está fijado a la parte superior del cuerpo 12 y está dispuesto coaxialmente con la boquilla 20 pasando, en el estado ensamblado del dispositivo de llenado de la máquina de llenado, a través de un orificio 22 en la pared inferior 14 del recipiente 16 y que se extiende hasta una cierta distancia de la parte inferior del recipiente;

35 un segundo tubo, o tubo interior, 26 que está dispuesto coaxialmente con la boquilla 20 y el tubo exterior 24, que se extiende dentro del tubo exterior 24 y que sobresale de la parte inferior del cuerpo 12 a través de la boquilla 20;

40 un cono 28 de centrado que está dispuesto coaxialmente con la boquilla 20 y el tubo interior 26 y está provisto de un miembro 30 de sellado para sellar contra el extremo superior del cuello de una botella (no mostrada) a llenar; y

45 un conjunto 32 de válvula que comprende una pluralidad de válvulas 34 (en el ejemplo mostrado tres válvulas) destinadas a ser controladas por medio de levas configuradas adecuadamente para iniciar y detener las diversas etapas proporcionadas por el ciclo de llenado de botellas.

50 El dispositivo 10 de llenado comprende además un miembro 36 de cierre (denominado más adelante primer miembro de cierre) que está provisto de un miembro 38 de sellado y está fijado al tubo interior 26, coaxialmente con él, para cooperar con una porción 40 de superficie cónica de la cavidad interior 18 del cuerpo 12. El tubo interior 26 y junto con el primer miembro 36 de cierre es móvil con respecto al conjunto formado por el cuerpo 12 y por el tubo exterior 24 entre una posición bajada (mostrada en la figura 1), en la que el primer miembro 36 de cierre, por medio del miembro 38 de sellado, cierra el paso desde la cavidad interior 18 a la boquilla 20, y una posición elevada (no mostrada), en la que se crea un paso anular entre el primer miembro 36 de cierre y la porción 40 de superficie cónica de la cavidad interior 18, a través de la cual pasa el líquido que fluye desde el recipiente 16, a través de una o más aberturas 42 proporcionadas en el tubo exterior 24, al conducto anular 44 definido entre el tubo exterior 24 y el tubo interior 26 puede fluir hacia fuera hacia la boquilla 20 y desde aquí dentro de la botella. El primer miembro 36 de cierre es empujado hacia la posición elevada por un resorte 46 dispuesto entre un anillo elástico 48 montado en el tubo exterior 24 y un miembro 50 de tope fijado en el extremo superior del tubo interior 26.

60 El dispositivo 10 de llenado también comprende un miembro 66 de cierre adicional (denominado más adelante segundo miembro de cierre) que está situado coaxialmente con el tubo interior 26, por encima de éste, y es móvil axialmente con respecto al tubo interior 26 entre una posición abierta (posición mostrada en la figura 1) en la que está a una distancia del extremo superior del tubo interior 26 y por lo tanto deja este tubo abierto, y una posición cerrada (no mostrada), en la que hace contacto de sellado con el extremo superior del tubo interior 26 y por lo tanto mantiene este tubo cerrado.

65 En el caso de los líquidos gaseosos, y más particularmente en el caso del vino espumoso, el ciclo de llenado de

botellas con un dispositivo de llenado tal como el conocido mostrado en la figura 1 comprende típicamente las etapas descritas a continuación.

5 En primer lugar, la botella que se va a llenar se eleva por medio de un pistón neumático para ser presionada contra el miembro 30 de sellado del cono 28 de centrado hasta que el cono 30 de centrado entre en contacto con el cuerpo 12 alrededor de la sección de salida de la boquilla 20, con el fin de proporcionar un sellado perfecto entre el cuerpo y la botella con el fin de contener la presión de llenado.

10 Esto es seguido por una etapa de desaireación, durante la cual el aire contenido dentro de la botella es forzado a salir de ella por medio de una bomba de vacío de anillo líquido (no mostrada).

15 A continuación, la botella se pone en comunicación con la porción del recipiente 16 situada por encima del nivel L del líquido a través del tubo interior 26 (con el segundo miembro 66 de cierre en posición abierta) para llevar a cabo la etapa de compensación de presión, durante el cual el gas a presión contenido en el recipiente pasa de éste a la botella hasta que el gas contenido en el recipiente y el gas contenido en la botella están a la misma presión.

20 Una vez que se alcanza un equilibrio entre la presión del gas en el recipiente 16 y la presión del gas en la botella, el resorte 46 provoca el levantamiento del tubo interior 26 y junto con el primer miembro 36 de cierre, permitiendo así que el líquido contenido en el recipiente llene la botella que pasa a través del paso anular definido entre la boquilla 20 y el tubo interior 26 (etapa de llenado). Durante el llenado de la botella con el líquido, el gas introducido previamente en la botella vuelve a la porción superior del recipiente 16 fluyendo dentro del tubo interior 26 y dejando este tubo desde su extremo superior, permaneciendo el segundo miembro 66 de cierre en la posición abierta. Cuando el nivel del líquido en la botella ha alcanzado un valor predefinido dado, el conjunto formado por el tubo interior 26 y por el primer miembro 36 de cierre es movido a la posición bajada para interrumpir el flujo del fluido desde el recipiente a la botella.

30 A continuación, el paso de llenado es seguido por una etapa de nivelación, durante la cual el gas bajo una ligera sobrepresión (aproximadamente 0,2 bares mayor que la presión en la botella) es introducido en la botella a través del paso anular definido entre la boquilla 20 y el tubo interior 26, con el primer miembro 36 de cierre permaneciendo en la posición bajada, por lo que el exceso de líquido contenido en la botella, es decir, el líquido que está situado por encima del extremo inferior del tubo interior 26, es transportado de nuevo al recipiente 16 a través de este tubo.

35 Esto es seguido por una etapa de desgasificación, durante la cual el interior de la botella se pone en comunicación con el exterior para eliminar lentamente la sobrepresión producida durante la etapa anterior.

Finalmente, el pistón neumático se baja para permitir la retirada de la botella que ha sido llenada.

40 Otro ejemplo adicional conocido de un dispositivo de llenado, que forma el objeto de la solicitud de patente italiana n° ITTO20120869, publicada el 6 de abril de 2014, en nombre del solicitante, se muestra en la vista en corte axial de la figura 2 y en la vista a escala ampliada de la figura 3 de los dibujos adjuntos, en los que se han dado los mismos números de referencia a las partes y elementos idénticos o correspondientes a los de la figura 1.

45 Con referencia a las figuras 2 y 3, el dispositivo de llenado conocido a partir de la solicitud de patente italiana anteriormente mencionada se indica generalmente 10 y comprende básicamente:

un cuerpo 12 que tiene una cavidad interior 18 de forma cilíndrica que se extiende verticalmente a través de todo el cuerpo 12;

50 un tubo exterior 24 con un eje vertical (indicado z) que está fijado en la parte superior a una pared inferior 14 de un recipiente 16 de la máquina de llenado, se extiende a través de la cavidad interior 18 del cuerpo 12 y sobresale hacia abajo con relación al cuerpo 12;

55 un tubo interior 26 que está dispuesto coaxialmente con el tubo exterior 24 y se extiende parcialmente (parte inferior) dentro del tubo exterior 24 y parcialmente (parte superior) dentro del recipiente 16, después de pasar a través de un orificio 22 provisto en la pared inferior 14, alcanzando con su extremo superior un nivel por encima del nivel L del líquido en el recipiente 16;

60 un cono 28 de centrado que está dispuesto coaxialmente con los dos tubos, es decir, el tubo exterior 24 y el tubo interior 26 y está provisto de un miembro 30 de sellado para sellar contra el extremo superior del cuello de una botella (no mostrada) a llenar; y

65 un conjunto 32 de válvula que comprende una pluralidad de válvulas accionadas neumáticamente, en particular, cuatro válvulas accionadas neumáticamente 34a, 34b, 34c y 34d, configuradas para empezar y detener, de acuerdo con modos de funcionamiento predeterminados, las distintas etapas provistas por el ciclo de llenado de botellas.

Por lo tanto, se define un conducto anular 44 entre el tubo exterior 24 y el tubo interior 26 y se extiende hasta el

extremo inferior del tubo exterior, pudiendo el líquido contenido en el recipiente 16 fluir a través del conducto anular hacia abajo para llenar una botella. El flujo de líquido a lo largo del conducto anular 44 es controlado por un primer miembro 36 de cierre provisto de un miembro 38 de sellado. El primer miembro 36 de cierre está fijado al tubo interior 26, coaxialmente con él, en una porción de extremo inferior del mismo que sobresale hacia abajo desde el tubo exterior 24, con el fin de cooperar con el extremo inferior del tubo exterior 24. El tubo interior 26, junto con el primer miembro 36 de cierre, es móvil con respecto al tubo exterior 24 entre una posición elevada (mostrada en la figura 2), en la que el primer miembro 36 de cierre, por medio del miembro 38 de sellado, cierra el conducto anular 44 en la parte inferior, impidiendo así que el líquido contenido en el recipiente 16 fluya fuera del dispositivo 10 de llenado y llene la botella, y una posición líderes (mostrada en la figura 3), en la que el primer miembro 36 de cierre deja el conducto anular 44 abierto en la parte inferior, permitiendo así que el líquido contenido en el recipiente 16 fluya fuera del dispositivo 10 de llenado y llene la botella. Todavía con referencia a la figura 3, el primer miembro 36 de cierre tiene, debajo del miembro 38 de sellado, un orificio 52 que está formado en particular como orificio oblicuo y tiene la función de poner el tubo interior 26 en comunicación con el exterior, en particular para el paso de gas del recipiente a la botella y viceversa, como se explicará más claramente más adelante.

El cono 28 de centrado está montado sobre una placa 54 de soporte que está fijada al extremo inferior de un par de varillas 56 (sólo una de las cuales es visible en la vista en corte transversal de la figura 2) dispuesta con sus ejes paralelos y a una distancia del eje z del cono de centrado y del tubo exterior 24 y del tubo interior 26. Cada varilla 56 es guiada de manera deslizante en un respectivo cilindro 58 fijado al recipiente 16, en particular a la pared inferior 14 de este último, de manera que para permitir que el cono 28 de centrado se mueva verticalmente con relación al recipiente 16, así como con relación al cuerpo 12 y al tubo exterior 24 (que están conectados de forma accionada al recipiente). En particular, el desplazamiento del movimiento vertical del cono 28 de centrado es tal que permite que este último entre en contacto contra el lado inferior del cuerpo 12, siendo esta una condición necesaria para que el dispositivo sea capaz de realizar el llenado de una botella de modo isobárico. El sensor 60 de proximidad que detecta la presencia de la botella debajo del dispositivo 10 de llenado para iniciar el proceso de llenado y un sensor 84 de presión que mide la presión alcanzada dentro de la botella son montados de modo que estén conectados de manera accionada al cuerpo 12.

El dispositivo 10 de llenado comprende además una unidad 62 de accionamiento que está asociada con el extremo superior del tubo interior 26 para controlar el movimiento vertical de este último, así como el del primer miembro 36 de cierre con el miembro 38 de sellado asociado, entre la posición bajada y la posición elevada definida anteriormente y para controlar el flujo del gas a través de este tubo. La unidad 62 de accionamiento está montada sobre una cubierta 64 del recipiente 16 y comprende un primer accionador lineal y un segundo accionador lineal que están montados en serie entre sí, en el que el primer accionador lineal es capaz de controlar el movimiento vertical del tubo interior 26 y el segundo accionador lineal es capaz de controlar el movimiento vertical de un segundo miembro 66 de cierre para abrir o cerrar el extremo superior del tubo interior 26. El primer accionador lineal está formado preferentemente como un cilindro neumático de doble efecto y comprende un cilindro 68 fijado a la cubierta 64 del recipiente 16 coaxialmente con el tubo interior 26 y un pistón 70 montado de forma deslizante en el cilindro 68. El pistón 70 tiene un vástago 72 que sobresale hacia abajo desde el cilindro 68 y está fijado al extremo superior del tubo interior 26 de modo que se conecte de manera accionada con el mismo durante su movimiento de traslación vertical. El segundo accionador lineal también se forma preferentemente como un cilindro neumático de doble efecto y comprende un cilindro 74, que está conectado al pistón 70 del primer accionador lineal de modo que se conecte de manera accionada con este último durante su movimiento de traslación vertical, y un pistón 76 montado de manera deslizante en el cilindro 74. El pistón 76 tiene un vástago 78 que sobresale hacia abajo desde el cilindro 74 y se extiende a través de una cavidad cilíndrica coaxial 80 formada en el vástago 72 del pistón 70 del primer accionador lineal. El miembro 66 de cierre está fijado al extremo inferior del vástago 78 y, por lo tanto, está conectado de manera accionada con el vástago 78 en su movimiento de traslación vertical.

El funcionamiento del dispositivo 10 de llenado de las figuras 2 y 3, con referencia al llenado de una botella con un vino espumoso de acuerdo con el modo de llenado isobárico, tiene lugar como sigue.

En primer lugar, la botella que se va a llenar se eleva por medio de un pistón neumático (no mostrado) para ser empujada contra el miembro 30 de sellado del cono 28 de centrado hasta que el cono 30 de centrado entra en apoyo contra el lado inferior del cuerpo 12, de manera que proporcione un sellado perfecto entre el cuerpo y la botella para limitar la presión de llenado. El sensor 60 de proximidad detecta la presencia de la botella debajo del dispositivo 10 de llenado e inicia el proceso de llenado.

La válvula accionada neumáticamente 34a es entonces accionada para poner el interior de la botella en comunicación con un circuito 82a de vacío y así iniciar una etapa de desaireación, durante la cual el aire contenido dentro de la botella es expulsado de la misma. Una vez que se ha completado la etapa de desaireación, la válvula accionada neumáticamente 34a se acciona para cerrar el circuito 82a de vacío.

Esto es seguido por una etapa de compensación de presión, durante la cual el gas presente en el recipiente 16 y el gas presente en la botella se ajustan a la misma presión. Para ello, se acciona la válvula accionada neumáticamente 34b para poner el interior de la botella en comunicación con la parte superior del recipiente 16, es decir, la parte del recipiente situada por encima del nivel L del líquido, por medio de un circuito 82b. Durante la etapa de compensación

de presión, el sensor 84 de presión mide la presión alcanzada dentro de la botella. En el caso de rotura o ruptura del frasco, el sensor 84 de presión indica que no se ha alcanzado la presión de compensación y la máquina interrumpe el ciclo de llenado. Una vez completada la etapa de compensación de presión, se acciona la válvula accionada neumáticamente 34b para cerrar el circuito 82b.

5 Entonces se lleva a cabo una etapa de sobrepresión, durante la cual se crea una cierta sobrepresión en la botella. Para ello, se acciona la válvula accionada neumáticamente 34c para abrir un circuito 82c a través del cual se lleva el interior de la botella a una presión ligeramente superior (por ejemplo, aproximadamente 0,2 bares mayor) que la presión presente en el recipiente. A continuación, la válvula accionada neumáticamente 34c se cierra y el miembro 10 66 de cierre se eleva por medio del segundo cilindro neumático (cilindro 74 y pistón 76) para poner el tubo interior 26 en comunicación con la parte del recipiente 16 por encima del nivel L del líquido contenido en el mismo. Como resultado de la sobrepresión existente en el interior de la botella, cualquier gotita de líquido que queda en la pared interior del tubo interior 26 es transportada al recipiente 16. De este modo, se impide que estas gotitas caigan dentro de la botella y, por lo tanto la posible formación de espuma. La etapa de sobrepresión puede omitirse si no existen 15 condiciones de formación de espuma.

En este punto se realiza una etapa de llenado, durante la cual el líquido contenido en el recipiente 16 se introduce en la botella hasta un nivel predeterminado. Para ello se hace funcionar el primer cilindro neumático (cilindro 68 y pistón 70) para provocar el desplazamiento del conjunto formado por el tubo interior 26 y por el primer miembro 36 de 20 cierre en la posición bajada y por lo tanto permitir que el líquido caiga por gravedad desde el recipiente 16 a la botella a través del conducto anular 44. Durante la etapa de llenado, mientras el líquido llena gradualmente la botella, el gas ya presente en la botella regresa al recipiente 16 a través del orificio 52 y el tubo interior 26. La etapa de llenado termina cuando el líquido en la botella alcanza un nivel tal que obstruye el orificio 52 provisto en el primer miembro 36 de cierre. Se observará a este respecto que en el dispositivo 10 de llenado de acuerdo con la invención 25 el nivel final del líquido en la botella está definido por la posición vertical del primer miembro 36 de cierre dentro de la botella. Por lo tanto, para variar el nivel de llenado es suficiente variar la posición del cuerpo 12. Esta posición define de hecho la posición de parada del cono 28 de centrado cuando la botella es empujada hacia arriba contra dicho cono de centrado al comienzo del ciclo de llenado, y por lo tanto una variación en esta posición da como resultado una variación correspondiente en la posición relativa del primer miembro 36 de cierre con respecto a la botella. Dado 30 que el cuerpo 12 está preferentemente montado en la brida 86 de soporte, que es común a todos los dispositivos de llenado de la máquina, el ajuste del nivel de llenado se realiza simultáneamente para todos los dispositivos de llenado instalados en la máquina. Además, el ajuste del nivel de llenado puede llevarse a cabo mientras la máquina está en funcionamiento.

Una vez alcanzado el nivel de llenado predefinido, se acciona el primer cilindro neumático 68, 70 para provocar el desplazamiento del conjunto formado por el tubo interior 26 y el primer miembro 36 de cierre en la posición elevada, para cerrar el conducto anular 44 en la parte inferior. En este punto se realiza una etapa de vaciado, durante la cual el líquido presente en el tubo interior 26 es transportado nuevamente dentro del recipiente 16. Para ello, se abre la 35 válvula neumáticamente accionada 34c y por medio del circuito 82c hace que la presión dentro de la botella se vuelva más ligera que la presión presente en el recipiente (aproximadamente 0,2 bares mayor) para transportar el líquido presente en el tubo interior 26 al recipiente 16. Dependiendo del líquido utilizado, esta etapa de vaciado también puede omitirse. Una vez completada la etapa de vaciado o, en caso de que no se lleve a cabo esta etapa, una vez completada la etapa de llenado, se acciona el segundo cilindro neumático 74, 76 para provocar la bajada del segundo miembro 66 de cierre y por tanto el cierre del tubo interior 26 también en su extremo superior. 45

Finalmente, se lleva a cabo una etapa de desgasificación, durante la cual se abre y cierra sucesivamente la válvula neumáticamente accionada 34d, poniendo alternativamente el interior de la botella en comunicación con un circuito 82d que está a presión atmosférica para eliminar gradualmente la presión presente en la botella y por lo tanto limitar la formación de espuma. 50

En virtud del hecho de que el primer miembro de cierre está provisto en el extremo inferior del tubo interior y coopera con el extremo inferior del tubo exterior, con el dispositivo de llenado conocido mostrado en las figuras 2 y 3, el cierre del paso de flujo de líquido ocurre en las proximidades del orificio a través del cual el tubo interior se comunica con el interior de la botella, permitiendo así obtener una mayor precisión en el nivel de llenado y por lo tanto evitar tener 55 que llevar a cabo la etapa de nivelación, lo que es necesario con un dispositivo de llenado tal como el de la figura 1.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de llenado mejorado para el llenado de nivel de botellas con respecto a la técnica anterior descrita anteriormente.

60 Este y otros objetos se logran completamente de acuerdo con la presente invención por medio de un dispositivo de llenado que tiene las características definidas en la reivindicación independiente 1 adjunta.

Las realizaciones ventajosas de la invención se especifican en las reivindicaciones dependientes, cuyo contenido debe entenderse como una parte integral e integrante de la descripción que sigue.

65 En resumen, la invención se basa en la idea de proporcionar un dispositivo de llenado en el que el segundo miembro

de cierre está dispuesto en las proximidades del extremo inferior del tubo interior para abrir/cerrar este tubo en la parte inferior, en lugar de en la parte superior.

5 Por virtud de esta disposición del segundo miembro de cierre, el dispositivo de llenado de la invención permite obtener un alto grado de precisión en el nivel de llenado sin tener que llevar a cabo una etapa de vaciado del tubo interior mediante la cual, en los dispositivos de llenado conocidos, el líquido presente en el tubo interior es transportado nuevamente dentro del recipiente. De hecho, como resultará más claramente a partir de la descripción que sigue, una vez que el tubo interior ha sido cerrado en la parte inferior por medio del segundo miembro de cierre, cualquier líquido contenido dentro del propio tubo al final de la etapa de llenado no puede volver a entrar en la botella y por lo tanto no puede modificar el nivel de llenado (correcto) alcanzado. Puesto que se puede evitar la etapa de vaciado antes mencionada, no se vuelve a transportar una cantidad (aunque mínima) de líquido al recipiente y, por lo tanto, se reduce aún más el riesgo de contaminación del producto en el recipiente.

15 Además, con el dispositivo de llenado de acuerdo con la invención la etapa de desgasificación (es decir, la etapa del ciclo de llenado durante la cual el interior de la botella se pone en comunicación alternativamente con la presión atmosférica para eliminar gradualmente la presión presente en la botella y por lo tanto reducir la formación de espuma) se puede llevar a cabo de una mejor manera que en la técnica anterior en productos difíciles tales como por ejemplo vino espumoso, cerveza, etc., en virtud del hecho de que proporcionar el segundo miembro de cierre en el extremo inferior del tubo interior permite excluir el volumen de gas contenido en el tubo interior de la etapa de desgasificación, por lo que el volumen de gas a desgasificar con el dispositivo de llenado de la invención es casi la mitad del volumen de gas a desgasificar con los dispositivos de llenado conocidos en el que el segundo miembro de cierre está situado en el extremo superior del tubo interior.

25 Con el segundo miembro de cierre situado en las proximidades del extremo inferior del tubo interior, el primer miembro de cierre, es decir, el miembro de cierre que controla la apertura y el cierre del conducto anular definido entre el tubo interior y el tubo exterior, puede ser indiferentemente dispuesto también en el extremo inferior del tubo interior, como en la realización conocida mostrada en las figuras 2 y 3, o en una porción intermedia del tubo interior, como en la realización conocida mostrada en la figura 1.

30 Otras características y ventajas del presente Invención resultarán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada proporcionada puramente a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan en los que:

35 la figura 1 es una vista en corte axial de un dispositivo de llenado para máquinas de llenado de acuerdo con una primera realización conocida;

la figura 2 es una vista en corte axial de un dispositivo de llenado para máquinas de llenado de acuerdo con otra realización conocida;

40 la figura 3 muestra, a escala ampliada, la parte inferior del dispositivo de llenado conocido de la figura 2;

la figura 4 es una vista en corte axial de un dispositivo de llenado para máquinas de llenado de acuerdo con una realización de la presente invención;

45 la figura 5 muestra, a escala ampliada, la porción inferior del dispositivo de llenado de la figura 4; y

la figura 6 es una vista en corte axial de un dispositivo de llenado para máquinas de llenado de acuerdo con una variante de realización de la presente invención, configurada para trabajar no sólo con líquidos no gaseosos y gaseosos, sino también con líquidos viscosos.

50 La realización del dispositivo de llenado para máquinas de llenado de acuerdo con la presente invención, como se muestra en las figuras 4 y 5, tiene una estructura y un funcionamiento correspondientes en gran medida a los del dispositivo de llenado conocido mostrado en las figuras 2 y 3. Por motivos de concisión, por lo tanto, sólo se describirán las características del dispositivo de llenado de las figuras 4 y 5 que son diferentes de las del dispositivo de llenado de las figuras 2 y 3, la descripción anterior del dispositivo de llenado de las figuras 2 y 3 aplicándose a las restantes funciones.

60 Con referencia a las figuras 4 y 5, en las que se han asignado los mismos números de referencia a partes y elementos idénticos o correspondientes a los de las figuras 2 y 3 (técnica anterior), en el dispositivo 10 de llenado para máquinas de llenado de acuerdo con la presente invención, el segundo miembro 66 de seguridad no está dispuesto en las proximidades del extremo superior del tubo interior 26, sino en las proximidades del extremo inferior de este último. Con este fin, el vástago 78 del pistón 76 está provisto de una extensión formada por una varilla 88, en cuyo extremo inferior está situado el segundo miembro 66 de cierre. La varilla 88 se extiende en el tubo interior 26, coaxialmente con él, y tiene un diámetro externo que es menor que el diámetro interior de este tubo, por lo que se define un conducto anular 90 (figura 5) entre la varilla 88 y el tubo interior 26. La varilla 88, que está fijada al vástago 78 del pistón 76, es por lo tanto libre de deslizarse dentro del tubo interior 26 y así accionar el segundo

miembro 66 de cierre, que está provisto de un miembro 92 de sellado para sellar el conducto anular 90, para controlar la apertura/cierre del conducto anular 90, y por tanto del tubo interior 26.

5 De acuerdo con la realización de las figuras 4 y 5, en la que tanto el primer miembro 36 de cierre como el segundo miembro 66 de cierre están dispuestos en las proximidades del extremo inferior del tubo interior 26, el primer miembro 36 de cierre tiene un asiento cónico 94 con el que el miembro 92 de sellado dispuesto en el segundo miembro 66 de cierre está configurado para cooperar.

10 La figura 6, en la que se han dado los mismos números de referencia a partes y elementos idénticos o correspondientes a los de las figuras 4 y 5, muestra una variante de realización del dispositivo de llenado descrito anteriormente que está configurado para trabajar no sólo con líquidos no gaseosos y gaseosos, sino también con líquidos viscosos.

15 De acuerdo con esta variante de realización, la máquina de llenado comprende, además del recipiente 16 anteriormente descrito, denominado aquí en lo sucesivo recipiente primario, un recipiente adicional 96, denominado aquí en lo sucesivo recipiente secundario. El recipiente primario 16 tiene la función de contener el líquido a embotellar, mientras que el recipiente secundario 96 tiene la función de recoger el líquido recuperado, como se explicará mejor más adelante. En el ejemplo ilustrado en la figura 6, el recipiente secundario 96 se hace directamente sobre la cubierta 64 del recipiente primario 16, pero también puede ser completamente distinto del
20 último. Un tubo 98 de conexión se abre al recipiente secundario 96 y está conectado al tubo interior 26 o mejor al conducto anular 90 del dispositivo 10 de llenado. El primer accionador lineal (cilindro 68 y pistón 70) y el segundo accionador lineal (cilindro 74 y pistón 76) del dispositivo 10 de llenado están configurados, por lo tanto, adecuadamente para ser pasados totalmente por el conducto anular 90 para permitir que este último esté conectado al tubo 98 de conexión y por lo tanto al recipiente secundario 96.

25 A la vista de la descripción anterior, las ventajas ya mencionadas anteriormente que son ofrecidas por un dispositivo de llenado para máquinas de llenado de acuerdo con la presente invención, a saber, la mayor precisión en el nivel de llenado obtenido incluso sin la etapa de vaciado y la posibilidad de llevar a cabo de manera más eficaz la etapa de desgasificación con productos difíciles de trabajar, como por ejemplo vino espumoso, cerveza, etc., son
30 evidentes.

Además, el uso de un dispositivo de llenado de acuerdo con la invención en combinación con una máquina de llenado provista de un recipiente primario y un recipiente secundario como se ha descrito anteriormente a modo de
35 ejemplo con referencia a la figura 6 ofrece las siguientes ventajas adicionales.

En primer lugar, el gas que está presente dentro de la botella y es expulsado de la botella durante la etapa de llenado para dejar espacio al líquido que se va a embotellar, no es transportado nuevamente al recipiente primario 16 sino que fluye a través del conducto anular 90 el tubo 98 de conexión en el recipiente secundario 96. Las gotitas de líquido que durante la etapa de llenado a veces se barren a lo largo del conducto anular 90 por el gas que fluye
40 fuera de la botella y, de manera mucho más evidente, la pequeña cantidad de líquido que está presente dentro del conducto anular 90 al final de la etapa de llenado y es expulsado durante la etapa de vaciado antes descrita, no vuelve de nuevo al recipiente primario 16, sino que se recoge en el recipiente secundario 96 para utilizarse como prefiere el usuario. Dado que estas gotitas o pequeñas cantidades de líquido expulsado de la botella se recogen en un recipiente especial separado del recipiente primario que contiene el líquido a embotellar, es posible reducir la oxidación y mejorar la esterilidad del líquido a embotellar.
45

En segundo lugar, mediante la gestión adecuada de las presiones en los recipientes primarios y secundarios es posible llevar a cabo el llenado isobárico clásico, ya sea a una ligera presión o a alta presión (es decir, los dos recipientes se mantienen exactamente a la misma presión y el líquido cae en la botella por gravedad), o el llenado
50 con una diferencia de presión. La diferencia de presión permite aumentar la velocidad de llenado y, por lo tanto, el rendimiento de la máquina, y también embotellar líquidos viscosos.

Naturalmente, el principio de la invención permanece inalterado, las realizaciones y los detalles constructivos pueden ser enormemente modificados con respecto a los descritos e ilustrados puramente a modo de ejemplo no
55 limitativo, sin apartarse por ello del alcance de la invención como se ha definido en las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, aunque la invención se ha descrito con referencia a una realización en la que no sólo el segundo miembro de cierre, sino también el primer miembro de cierre, se colocan en las proximidades del extremo inferior del tubo interior, también es aplicable a un dispositivo de llenado tal como el de la figura 1, es decir, con el primer
60 miembro de cierre colocado en una posición intermedia a lo largo del tubo interior.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo (10) de llenado para máquinas de llenado para el llenado de nivel de botellas con líquidos alimentarios, tales como en particular vino y cerveza, comprendiendo el dispositivo (10) de llenado:
- 5 un cuerpo (12) que tiene una cavidad interior (18) que se extiende verticalmente a través de dicho cuerpo (12);
- un tubo exterior (24) que está configurado para fijarse en la parte superior a una pared inferior (14) de un recipiente principal (16) de la máquina destinada a contener el líquido con el que se van a llenar las botellas, extendiéndose el tubo exterior a través de la cavidad interior (18) del cuerpo (12) y sobresaliendo hacia abajo desde el cuerpo (12);
- 10 un tubo interior (26) que está dispuesto coaxialmente con el tubo exterior (24), se extiende con una porción inferior del mismo dentro del tubo exterior (24) y sobresale hacia arriba desde el tubo exterior (24), para alcanzar con su extremo superior, en el estado montado del dispositivo (10) de llenado en la máquina, un nivel más alto que el nivel (L) del líquido contenido en el recipiente principal (16), abarcando el tubo exterior (24) y el tubo interior (26) un primer conducto anular (44) que se extiende hasta el extremo inferior del tubo exterior (24) y a través del cual el líquido contenido en el recipiente principal (16) puede fluir hacia abajo para llenar una botella;
- 15 un cono (28) de centrado que está dispuesto coaxialmente con el tubo exterior (24) y el tubo interior (26) y está configurado para sellar contra el extremo superior del cuello de la botella a llenar;
- 20 un primer miembro (36) de cierre que está dispuesto para ser móvil verticalmente y está configurado para cerrar herméticamente el primer conducto anular (44); y
- 25 una unidad (62) de accionamiento dispuesta para controlar el movimiento vertical del primer miembro (36) de cierre;
- estando caracterizado el dispositivo (10) de llenado porque además comprende un segundo miembro (66) de cierre que está dispuesto para ser móvil verticalmente y está configurado para cerrar herméticamente el tubo interior (26), el segundo miembro (66) de cierre está colocado en el extremo inferior del tubo interior (26) para abrir/cerrar dicho tubo (26) en la parte inferior, y porque la unidad (62) de accionamiento está dispuesta para controlar también el movimiento vertical del segundo miembro (66) de cierre.
- 30
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo miembro (66) de cierre está provisto en el extremo inferior de un red deslizante (88) que se extiende dentro del tubo interior (26), coaxialmente con este, y define con el tubo interior (26) un segundo conducto anular (90), y en el que la unidad (62) de accionamiento está dispuesta para controlar el movimiento vertical de la varilla deslizante (88) y del segundo miembro (66) de cierre con este.
- 35
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el primer miembro (36) de cierre también está situado en el extremo inferior del tubo interior (26) y está dispuesto para cooperar con el extremo inferior del tubo exterior (24) para abrir/cerrar el primer conducto anular (44) en la parte inferior.
- 40
- 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el primer miembro (36) de cierre tiene un asiento cónico (94) y en el que el segundo miembro (66) de cierre está provisto de un miembro (92) de sellado configurado para cooperar con el asiento cónico (94).
- 45
- 5.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad (62) de accionamiento comprende un primer accionador lineal (68, 70) para controlar el movimiento vertical del primer miembro (36) de cierre y un segundo accionador lineal (74, 76) para controlar el movimiento vertical del segundo miembro (66) de cierre.
- 50
- 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el primer accionador lineal (68, 70) y el segundo accionador lineal (74, 76) están montados en serie entre sí.
- 55
- 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en el que el primer accionador lineal (68, 70) y el segundo accionador lineal (74, 76) son cilindros neumáticos de doble efecto.
- 8.- Máquina de llenado para el llenado de nivel de botellas con líquidos alimentarios, tales como en particular vino y cerveza, que comprende un recipiente principal (16) para contener el líquido alimentario a embotellar y una pluralidad de dispositivos (10) de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el tubo interior (26) de cada dispositivo (10) de llenado se extiende dentro del recipiente principal (16) a través de un orificio respectivo (22) dispuesto en una pared inferior (14) del recipiente principal (16).
- 60
- 9.- Máquina de llenado de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además un recipiente secundario (96) que está separado del recipiente principal (16) y está en comunicación fluida con el tubo interior (26) de cada dispositivo (10) de llenado.
- 65

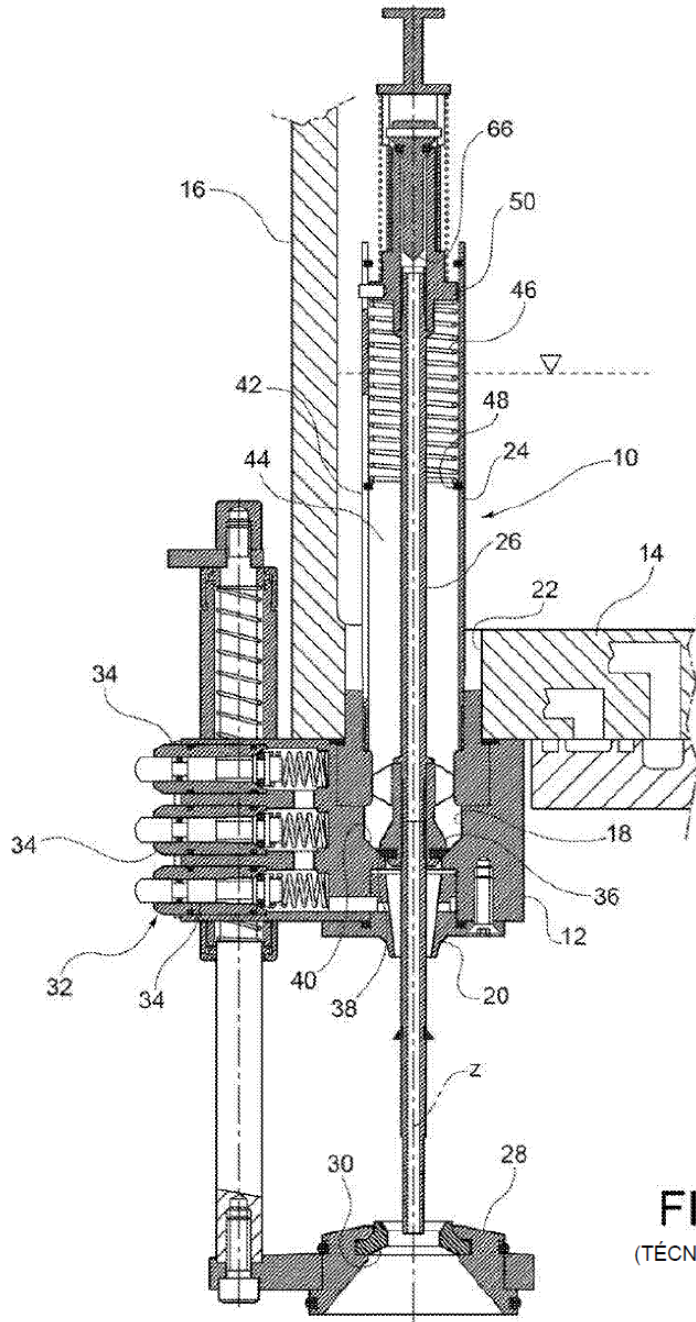
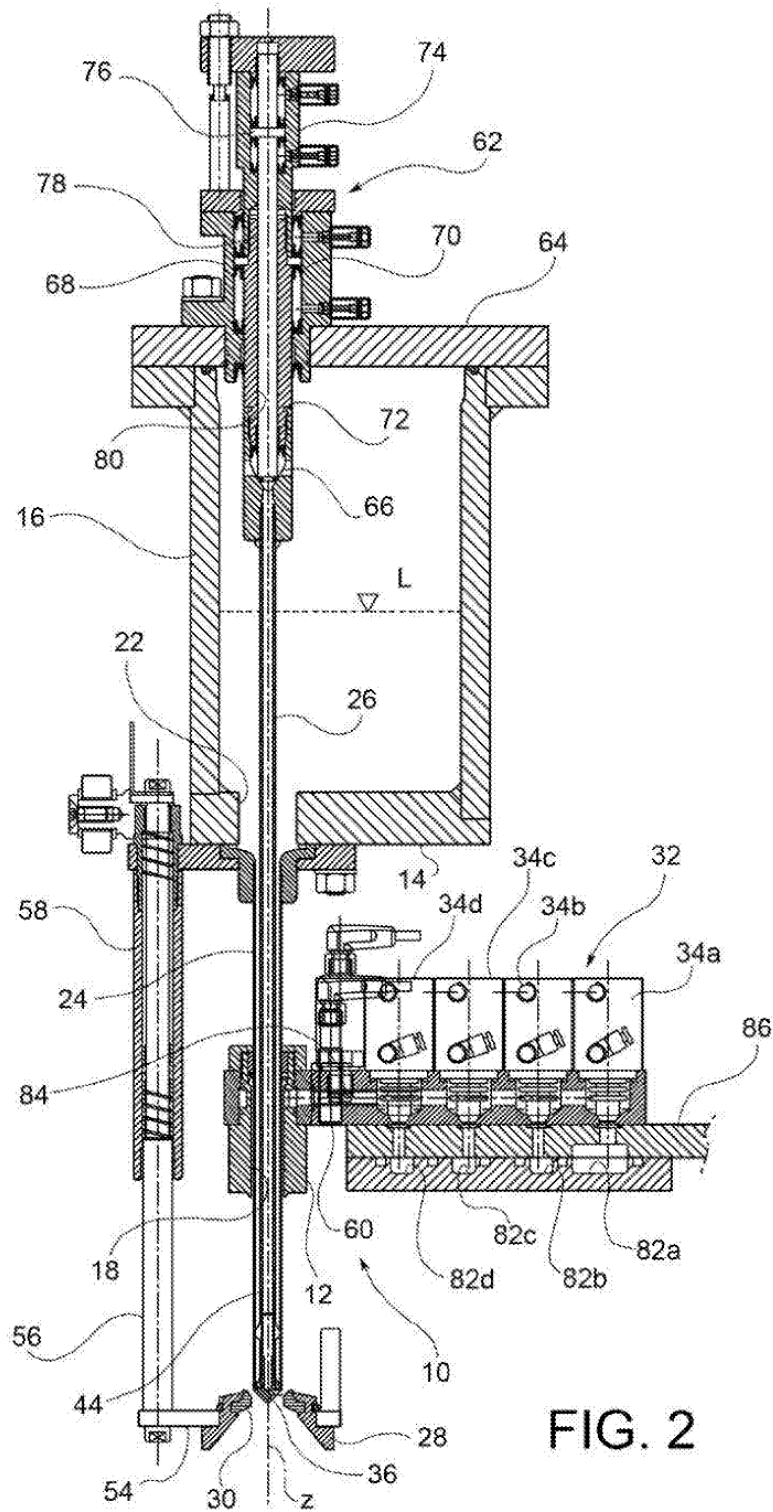


FIG. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)



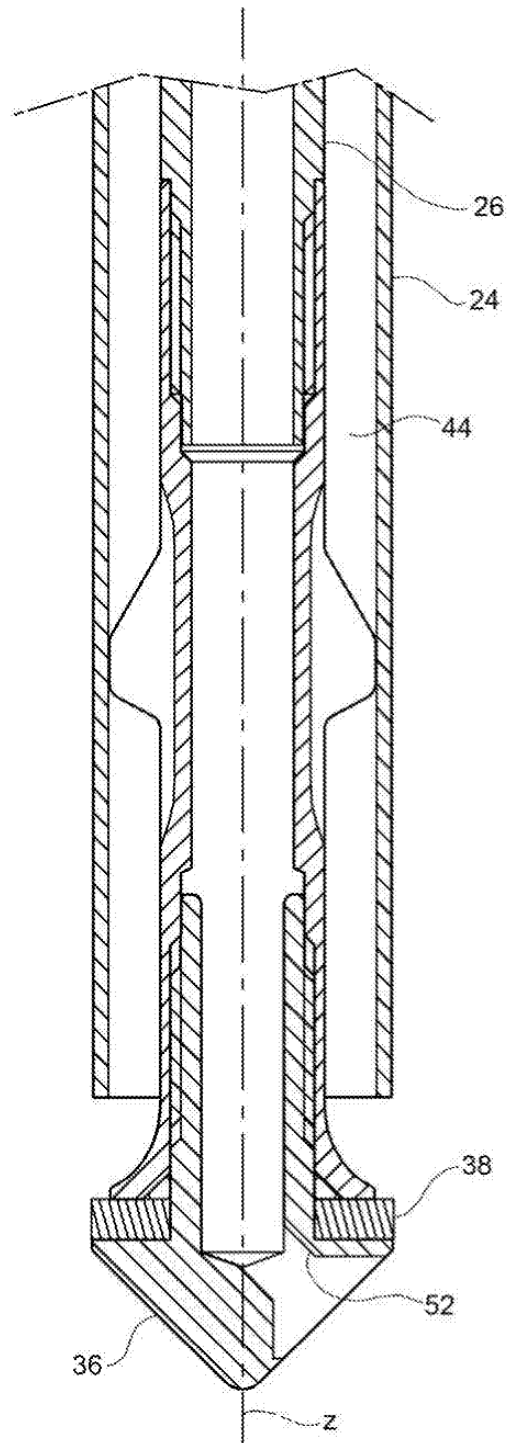
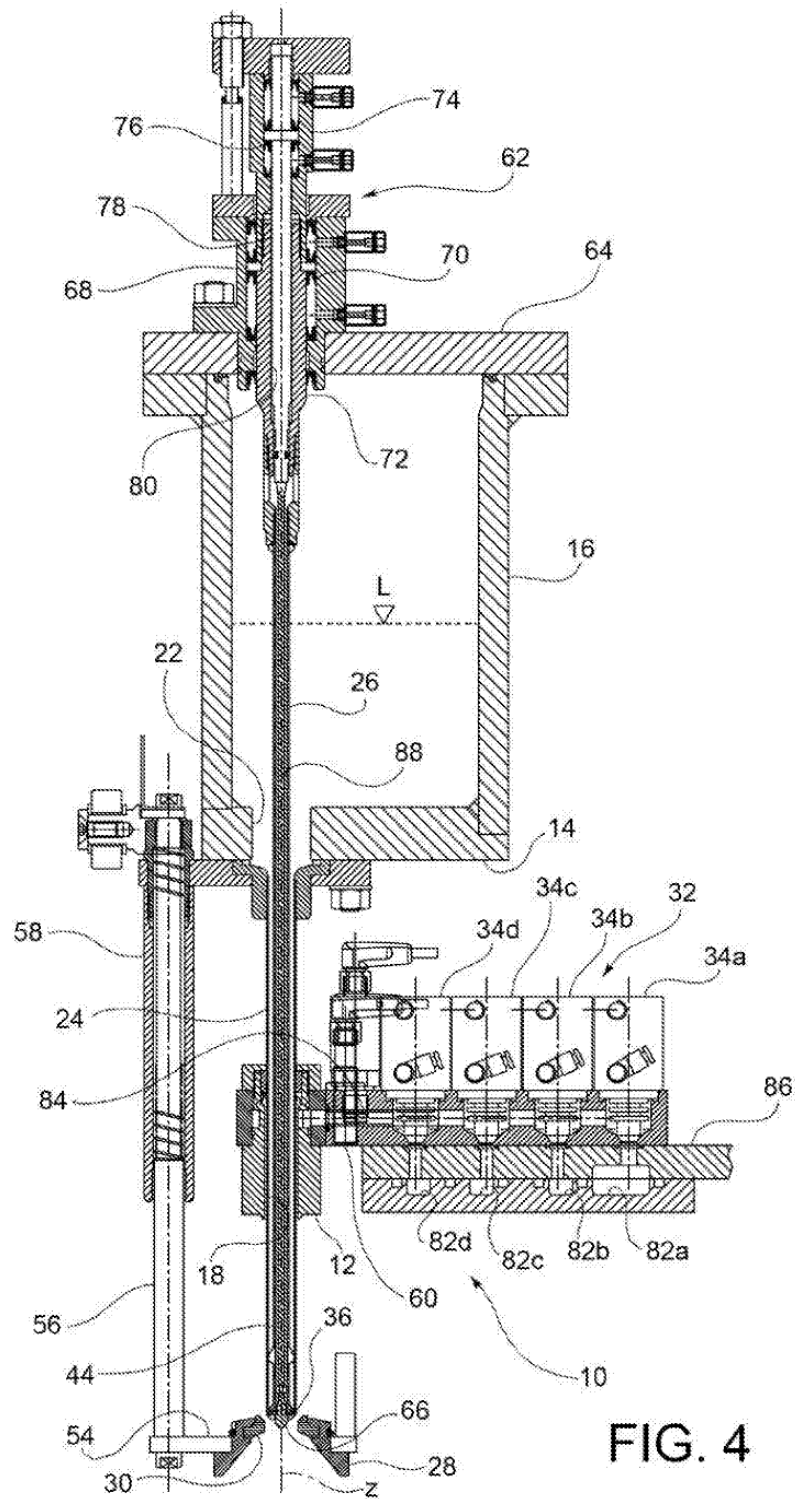
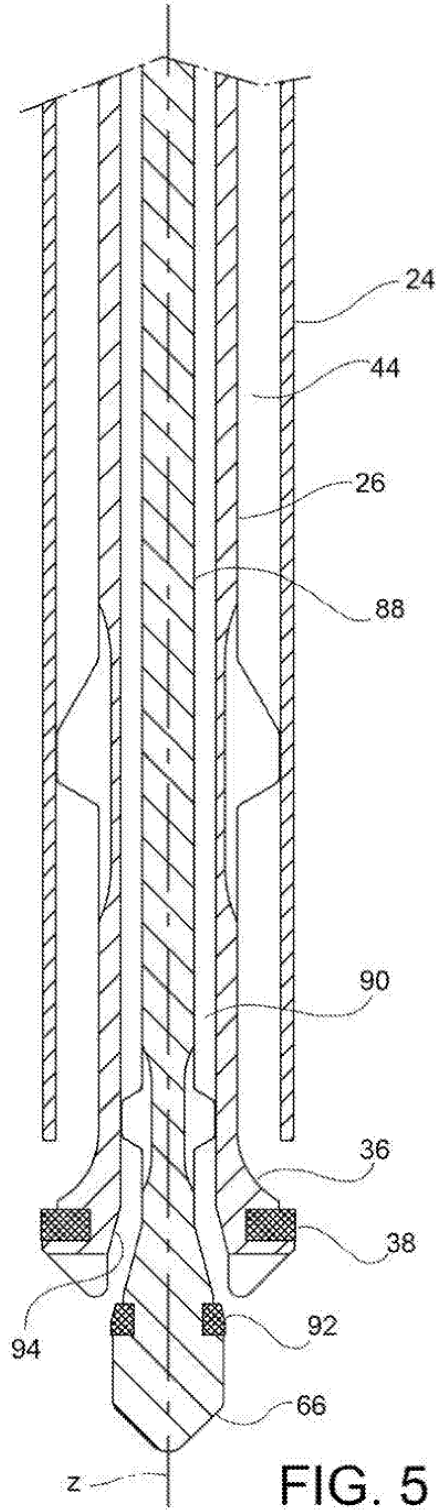


FIG. 3





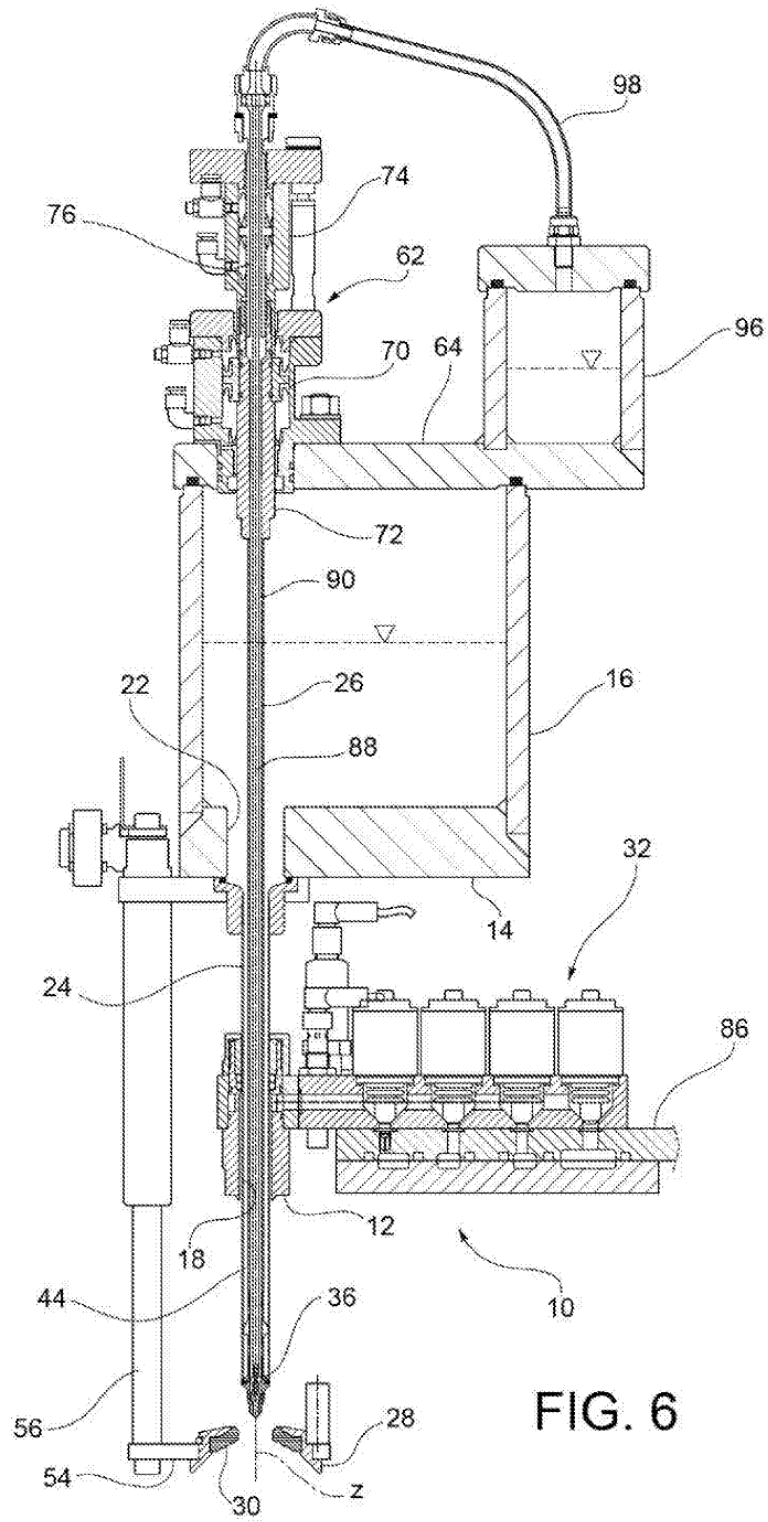


FIG. 6