



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 306 073**

⑤1 Int. Cl.:
B67B 1/04 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **05425810 .8**

⑧6 Fecha de presentación : **16.11.2005**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1787940**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **23.05.2007**

⑤4 Título: **Máquina y procedimiento para cerrar recipientes.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

⑦3 Titular/es: **Arol S.p.A.**
Viale Italia 193
14053 Canelli, Asti, IT

⑦2 Inventor/es: **Capelli, Stefano y**
Bielli, Piero

⑦4 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 306 073 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 y procedimiento para cerrar recipientes.

5 La presente invención se refiere a una máquina y a un procedimiento para cerrar unos recipientes, en particular, para taponar botellas.

La presente invención se puede aplicar a unos sistemas de cierre que utilizan unos tapones de cualquier tipo, tales como por ejemplo, corchos, chapas, tapones de rosca, etc.

10 La presente invención se ha desarrollado particularmente para taponar botellas de vinos espumosos. No obstante, la invención no está limitada a este campo de aplicación específico y se puede usar generalmente para taponar botellas y recipientes que contengan cualquier tipo de producto.

15 En el campo del taponamiento de vinos, existe el problema del oxígeno del aire que existe en la parte de cabeza de las botellas. El oxígeno que permanece atrapado en la parte superior del cuello de la botella después de la aplicación del corcho origina un proceso de oxidación el cual conlleva una pérdida de las características organolépticas del vino. Este proceso de oxidación es especialmente nocivo en los casos de vinos particularmente valiosos, los cuales deberían mantener intactas sus características también durante varios años.

20 Para los vinos propuestos para su embotellamiento, a fin de reducir los problemas resultantes de las oxidaciones y del desarrollo de bacterias aeróbicas originadas por el oxígeno existente en el espacio de cabeza de la botella, es una práctica muy corriente añadir dióxido de azufre u otros aditivos químicos. Recientemente, se han debatido especialmente los efectos que podrían ocasionar a la salud de los humanos el uso de estos compuestos basados en el azufre. Las regulaciones de algunos países imponen mostrar en la etiqueta del producto la presencia de derivados del azufre y una posible evolución de la regulación en defensa de los consumidores en el próximo futuro podría prever la obligación de mostrar la cantidad de compuestos de azufre que existen en el vino.

30 En vista de lo anterior, los productores de vinos de alta calidad han demostrado un gran interés en desarrollar unos procedimientos para colocar unos tapones que permitan reducir el uso de los aditivos químicos antes mencionados.

Los sistemas para taponar que prevén la aspiración del aire existente en las porciones de cabezas de las botellas antes de la aplicación del corcho, ya son muy conocidos en la técnica.

35 Por lo tanto, no se pueden usar dichos sistemas para el taponamiento en vinos espumosos ya que la aspiración del aire de la botella podría ocasionar, inevitablemente, una pérdida de la efervescencia, la cual es una de las cualidades más importantes de un vino espumoso valioso.

40 Por lo tanto, para los vinos espumosos no se realizará la aspiración del aire antes de taponar, no obstante, algunas veces se usa la inyección de un gas inerte, normalmente el nitrógeno, antes de taponar. Por lo tanto, los sistemas de inyección de un gas inerte de tipo conocido, tienen un rendimiento muy reducido con respecto a la reducción del oxígeno contenido en las botellas después de taponar.

45 El documento EP 1 375 412 A1, de acuerdo con el preámbulo de la Reivindicación 1, revela una máquina de taponar en la cual se inyecta un gas inerte en el espacio del cuello de la botella rellena antes de introducir el corcho. El documento DE 199 11 517 A1, revela una máquina de cierre en la cual se inyecta un gas inerte y la máquina de cierre está incluida en una cámara en la cual se mantiene una atmósfera de un gas inerte.

50 El rendimiento insuficiente de los sistemas de inyección del gas inerte de tipo conocido no permite una reducción sustancial de la cantidad de aditivos basados en el azufre que deberán añadirse durante el embotellado.

55 El objeto de la presente invención es el de proporcionar una máquina de taponar y un procedimiento que permita solucionar los problemas descritos anteriormente. En particular, el objeto de la presente invención es el de proporcionar una máquina de taponar y un procedimiento que permita obtener una reducción sustancial del oxígeno existente en las botellas y el cual, en el caso particular del taponamiento en los vinos espumosos, no conlleve una pérdida de dióxido de carbono y, por lo tanto, de la efervescencia.

60 De acuerdo con la presente invención, dicho objeto se logra mediante una máquina y un procedimiento de taponar que tienen las características que forman el objeto de las reivindicaciones.

La presente invención se describirá ahora más detalladamente haciendo referencia a los dibujos adjuntos, los cuales se proporcionan simplemente a modo de un ejemplo no limitativo, en los que:

- 65
- la Figura 1 es una vista esquemática en alzado de una máquina de taponar de acuerdo con la presente invención;
 - la Figura 2 es una vista en planta de la máquina mostrada en la Figura 1;

ES 2 306 073 T3

- la Figura 3 es una vista a mayor escala y parcialmente recortada de la parte mostrada por la flecha III de la Figura 1;

- las Figuras 4 y 5 son unas secciones tomadas a mayor escala de las partes mostradas por las flechas IV y V, respectivamente, en la Figura 3; y

- la Figura 6 es una vista diagramática correspondiente a la Figura 1, que muestra una de las variantes posibles de la presente invención.

Refiriéndonos a las Figuras 1 y 2, se muestra con el número 10 una máquina automática de embotellado de acuerdo con la presente invención. La máquina 10 incluye una unidad automática taponadora 12, la cual puede ser de cualquier tipo disponible en el mercado. En particular, la unidad taponadora 12 podría ser de tipo apropiado para aplicar corchos, chapas, tapones de rosca, etc. Preferiblemente, la unidad taponadora 12 es de tipo carrusel, con una pluralidad de cabezales de taponar transportados por una estructura 14 que gira alrededor de un eje vertical 16, no obstante, puede ser también de un solo cabezal.

La estructura y el funcionamiento de la unidad automática taponadora 12 no se describirán más detalladamente ya que, según se ha descrito anteriormente, la unidad taponadora puede ser de cualquier tipo conocido y sus características son muy conocidas para una persona experta en la técnica.

La máquina embotelladora 10 incluye una cinta transportadora que tiene una sección de entrada 18 para alimentar las botellas 20, que van a ser taponadas, hacia la unidad taponadora 12 y una sección de salida 22 para que salgan las botellas ya taponadas 24. La cinta transportadora 18, 22 es de tipo correa, que se usa normalmente en el sector del embotellado, la cual transporta continuamente una serie de botellas 20, 24 que están orientadas verticalmente.

En correspondencia con la parte de cabeza de la sección de entrada 18 de la cinta transportadora, se coloca un dispositivo cinta transportadora sin fin 26, el cual separa totalmente las botellas 20 que van a ser taponadas y las alimenta hacia una primera rueda de transferencia 28 (véase la Figura 2) que gira alrededor de un eje vertical y que está equipada con unos soportes 30 para sujetar las botellas 20. La rueda 28 está asociada con una guía estacionaria 32 de forma curva, la cual define una trayectoria guía para las botellas 20.

La máquina embotelladora 10 incluye una unidad de inyección 34 dispuesta corriente arriba de la unidad taponadora 12. La unidad de inyección 34, la cual puede ser también monocabezal, recoge las botellas 20 que van a ser taponadas de la rueda 28 y, después de que se les haya inyectado un gas inerte, envía las botellas que van a ser taponadas a la unidad taponadora 12, a través de una segunda rueda de transferencia 36.

Haciendo referencia a la Figura 3, la unidad de inyección 34 incluye un soporte giratorio 38 el cual es transportado de manera que pueda girar alrededor de un eje vertical 40 por un plano de soporte estacionario 42 de la máquina 10. El soporte giratorio 38 transporta un cubo central giratorio 44 al cual, una pluralidad de cabezales de inyección 46, separados totalmente en la dirección circunferencial, están conectados. Los cabezales de inyección 46 están conectados al cubo central 44 a través de una estructura de disco 48.

El soporte giratorio 38 transporta una pluralidad de soportes 50 de las botellas, cada uno de los cuales está situado en correspondencia con un cabezal de inyección 46, respectivo. Cada soporte 50 de las botellas incluye una placa pequeña 52 que se mueve verticalmente, sobre la cual, en funcionamiento, se solicita una botella 20 respectiva que va a ser taponada.

Refiriéndonos siempre a la Figura 3, la unidad de inyección 34 incluye un colector múltiple de distribución 54 que está dispuesto coaxialmente al cubo giratorio 44. El colector múltiple de distribución 54 está conectado a través de un tubo estacionario 56 a una fuente de un gas inerte a presión, mostrada con el número 58. El gas inerte puede ser cualquier tipo de gas que sea inerte al producto contenido en las botellas 20. Un gas inerte típico puede ser, por ejemplo, el nitrógeno. Por el contrario, se pueden usar también otro tipo de gases o de mezclas de gases libres de oxígeno. El gas inerte, por ejemplo el nitrógeno, está contenido en unos cilindros de alta presión que están equipados con unas válvulas reductoras de presión. El colector múltiple de distribución 54 alimenta el flujo de un gas inerte a los cabezales de inyección única 46, de la manera que se describirá a continuación.

Refiriéndonos a la Figura 5, cada cabezal de inyección 46 incluye un cuerpo externo 60 que está fijado con respecto a la estructura 48. Dentro del cuerpo 60 está montado, de manera que pueda deslizarse en dirección vertical, un manguito 62 el cual transporta en su extremo inferior un elemento de centrado 64 que incluye un cuerpo de plástico 66 con una superficie cónica de centrado 68, la cual está diseñada de manera que pueda solicitarse mediante un contacto hermético contra la superficie de cabeza de una botella 20. El manguito 62 es impulsado elásticamente hacia abajo por medio de un muelle espiral de compresión 70.

Cada cabezal de inyección 46 incluye un tubo de inyección 72 el cual está fijado con respecto al cuerpo externo 60 y se extiende dentro del manguito deslizante 62. El tubo de inyección 72 tiene un extremo superior que está conectado a un tubo de alimentación 74 de un gas inerte. El tubo de inyección 72 acaba en una cánula 76 cuyo extremo inferior se ajusta dentro de la parte de cabeza de una botella 20. En funcionamiento, el extremo inferior de la cánula 76 está

ES 2 306 073 T3

dispuesto a una distancia de aproximadamente unos 20 mm. a partir del nivel superior del líquido contenido en la botella 20.

Refiriéndonos siempre a la Figura 5, el manguito deslizante 62 tiene una cavidad interna 78 la cual constituye un conducto para descargar el flujo de retorno del gas. El conducto 78 está en comunicación, en la parte superior, con una cámara 80 conformada en la parte superior del cuerpo externo 60 y que está en comunicación con un tubo de ventilación 82.

En la Figura 5, las flechas muestran la dirección del flujo de gas inerte en cada cabezal de inyección 46. El suministro del flujo de gas inerte comienza cuando se presiona la parte de cabeza de la botella 20 contra la superficie cónica 68 del elemento de centrado 64. El muelle 70 garantiza un contacto a presión entre la superficie 68 y el extremo superior de la botella 20. El gas inerte fluye desde el extremo inferior de la cánula 76 y produce un flujo de retorno, mostrado con las flechas, en dirección ascendente. Este flujo de retorno elimina el aire contenido en las partes de cabeza de las botellas 20. El aire y el gas inerte abandonan la parte de cabeza de la botella 20 y llegan hasta la cámara 80 a través del conducto 78. El flujo de retorno es atraído desde el cabezal de inyección 46 a través del conducto 82. Simplemente a modo de ejemplo, la presión de inyección del gas inerte (presión manométrica) se fija sobre unos valores del orden de 2,5 barías, con una media de la medida del caudal por tobera de inyección del orden de 15 Nl/l'. La duración de la inyección del gas inerte podría ser, por ejemplo, del orden de aproximadamente unos 4 segundos por botella. Para las botellas normales de vino, la cánula de inyección 76 tiene un diámetro externo del orden de 11 mm. y un diámetro interno de aproximadamente unos 8,5 mm.

La inyección del gas inerte en la parte de cabeza de la botella ocasiona una retirada sustancial del aire (y, por lo tanto, del oxígeno) presente en la parte de cabeza de la botella. Al mismo tiempo, se obtiene también una reducción del oxígeno disuelto en el líquido contenido en la botella. Se estima que en una botella de vino espumoso de 750 ml., cuyo espacio de aire es igual a 24 ml. (capacidad total de la botella de 750 ml.) el enriquecimiento total del oxígeno después del embotellado es de aproximadamente de 3,0 mg/l. Después de que se haya inyectado el gas inerte en la unidad de inyección, de acuerdo con la presente invención, entonces se reducirá la cantidad total de oxígeno existente en la botella en una proporción de aproximadamente 0,5 mg/l.

La Figura 4 muestra la distribución de los flujos de gas comprendidos dentro del colector múltiple de distribución 54. El colector múltiple de distribución 54 incluye un cubo interno estacionario 84 que tiene un canal central 86. Dos elementos concéntricos 88, 90 están fijados con respecto al cubo estacionario 84 y conforman un canal anular 92 para distribuir el flujo de gas inerte a los tubos 74 los cuales, a su vez, alimentan el flujo de gas inerte a los distintos cabezales de inyección 46. El elemento 90 está conectado al tubo 56 el cual alimenta, al colector múltiple de distribución 54, el flujo del gas inerte que proviene de la fuente 58 (véase la Figura 3).

El colector múltiple de distribución 54 incluye un cuerpo giratorio 94 integral con la estructura giratoria 48 y al cual están conectados los tubos 74 para alimentar el flujo de gas a los cabezales de distribución 46 y los tubos 82 para el flujo de retorno del gas. El canal anular 92 está conectado a los distintos tubos 74 a través de un primer colector múltiple anular 96 que está definido entre el cuerpo giratorio 94 y el elemento 90. Los tubos 82 del flujo de retorno están conectados a un segundo colector múltiple anular 98. El segundo colector múltiple anular 98 está conectado al conducto 86 conformado dentro del cubo estacionario 84, el cual sirve para que salga el flujo de retorno. El conducto 86 está conectado a través de una junta 100 a un tubo 102 (véanse las Figuras 1 y 3) para descargar el flujo de retorno.

Refiriéndonos a las Figuras 1 y 2, la máquina embotelladora 10 incluye una carcasa 104 la cual conforma una cámara 106 que contiene la unidad taponadora 12 y la unidad de inyección 34. La carcasa 104 incluye dos extensiones 108, 110 las cuales contienen las secciones 18 y 22 de la cinta transportadora. La carcasa 104 está equipada con unas aberturas 112, 114 para la entrada de las botellas 20 que van a ser taponadas y para la salida de las botellas 24 ya taponadas, respectivamente. Preferiblemente, las aberturas 112, 114 están equipadas con unas cortinas de plástico, respectivas, susceptibles de curvarse a fin de permitir el paso de las botellas a través de las aberturas 112, 114.

La carcasa 104 está asociada con un sistema de alimentación de un gas inerte apropiado para mantener en la cámara 106 una atmósfera de gas inerte. En el ejemplo mostrado en las Figuras, el sistema de alimentación de un gas inerte incluye un tubo 150 que se extiende dentro de la carcasa 104 y el cual está conectado a la fuente del gas inerte 58 a través de un conducto 152. Preferiblemente, en la carcasa 104 está dispuesto un dispositivo 154 para medir la concentración de oxígeno, el cual controla la medida del caudal del gas inerte introducido en la carcasa 104 a través de una válvula de solenoide 156.

Un segundo medidor 158 de la concentración de oxígeno está situado, preferiblemente, fuera de la carcasa 104. El segundo medidor 158 está previsto como un elemento de seguridad para los trabajadores y acciona una alarma en caso de que la concentración de oxígeno caiga por debajo de un umbral preestablecido.

Preferiblemente, la carcasa 104 está asociada con una unidad termorreguladora 160, para regular la temperatura del gas contenido en la cámara 106. La unidad termorreguladora está en comunicación con la cámara 106 a través de unas aberturas conformadas en la pared superior de la carcasa 104.

La unidad termorreguladora 160 incluye un intercambiador térmico 162 (refrigerador) y una pluralidad de ventiladores 164, 166. En el ejemplo mostrado en la Figura 1, un primer ventilador aspira un flujo de gas desde la parte

ES 2 306 073 T3

superior de la carcasa 104. El gas es enfriado por el intercambiador térmico 162 y se vuelve a introducir dentro de la carcasa 104 por medio de un segundo ventilador 166. Se podrá prever una pared de separación 168 que se extiende dentro de la cámara 106 para permitir que el flujo de gas refrigerado alcance la mayor parte de la cámara 106, evitando un flujo en “corto circuito” entre el flujo aspirado y el flujo emitido desde la unidad termorreguladora.

El flujo de gas inerte se introduce en la cámara, a través del tubo 150, a una presión de aproximadamente 300 mm H₂O, con una medida del caudal que varía, en una media del orden de 50 m³/h.

Por lo tanto, en la cámara 106 existe una atmósfera de gas inerte con un residuo mínimo de oxígeno el cual puede variar desde el 4% hasta el 7%. Esto permite que, entre la salida de la unidad de inyección 34 y el tiempo en el cual se realiza el taponamiento en la unidad de taponamiento 12, se evite la entrada de oxígeno en las botellas que van a ser taponadas. Durante el tiempo en que se realiza el taponamiento, en las partes de cabeza de las botellas existe una atmósfera de un gas inerte sustancialmente libre de oxígeno.

Las operaciones de inyección de un gas inerte y de taponamiento se llevan a cabo sin tener que realizar nunca una aspiración dentro de las botellas. Por lo tanto, el sistema de acuerdo con la presente invención es particularmente apropiado para el taponamiento sobre las botellas de vinos espumosos, en el que el taponamiento en unas condiciones de baja presión sería particularmente nociva debido a que ocasionaría la emisión de espuma con una pérdida consiguiente de CO₂ y una reducción de la efervescencia.

El sistema de acuerdo con la presente invención permite una reducción considerable del contenido de oxígeno existente en las botellas después de que se hayan taponado, hasta un valor del 80% (desde 3 mg/l hasta 0,5 mg/l). Gracias a esto, es posible reducir notablemente, o eliminar del todo la adición de dióxido de azufre (anhídrido sulfuroso) u otros aditivos químicos durante la etapa de embotellado. Desde el punto de vista cualitativo, se ha demostrado que los vinos con una adición de aditivos químicos baja son más saludables y, gracias a la disminución del contenido total de oxígeno en las botellas, se podrían obtener unos vinos espumosos más duraderos y más suaves por su bajo contenido en compuestos con un sabor amargo (compuestos fenólicos que resultan de la oxidación).

Refiriéndonos a las Figuras 1 y 2, de acuerdo con una característica adicional y ventajosa de la presente invención, es posible prever una pantalla de un gas inerte en correspondencia con las aberturas 112, 114 las cuales sirven para permitir la entrada y salida de las botellas desde el volumen en el cual se mantiene la atmósfera del gas inerte. Las pantallas del gas inerte se producen mediante unas toberas 132 alimentadas por el flujo del gas inerte el cual sale desde la unidad de inyección 34 a través del conducto 102.

En caso de que se realice el transporte de los tapones a través de un aspirador (por ejemplo, para corchos y similares), a medida que la unidad taponadora 12 se coloque en un medio saturado con un gas inerte, entonces se puede usar también el flujo producido por el aspirador para conformar las pantallas del gas inerte en correspondencia con las aberturas 112, 114. El flujo de descarga del aspirador (no mostrado), se envía a través de un conducto 136 hasta un ventilador 138 y alimenta las toberas 132 a través de los conductos 170. En este caso, el flujo de descarga de la unidad de inyección 34 es alimentado a una o a ambas toberas 132, conjuntamente con el flujo de descarga del aspirador.

En la variante mostrada en la Figura 6, está previsto un intercambiador térmico 172 (refrigerador) corriente abajo del ventilador 138, para refrigerar el flujo de gas enviado a las toberas 132. En esta variante, se puede sustituir la unidad termorreguladora 160 por una simple unidad de aire 174 sin refrigerantes, la cual tiene solamente la tarea de hacer circular el flujo de aire en el volumen 106. En la variante de la Figura 6, se muestra también el uso de dos toberas auxiliares 176 para alimentar un gas inerte en las extensiones 108, 110 de la carcasa 104. Por supuesto que, las toberas auxiliares 176 se podrían usar también en la versión mostrada en la Figura 1.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina automática para cerrar unos recipientes, que incluye:

- una unidad automática taponadora (12);
- una cinta transportadora que incluye una sección de entrada (18) para alimentar los recipientes (20), que van a ser taponados, hacia la unidad automática taponadora (12) y una sección de salida (22) para separar totalmente los recipientes (24) taponados de la unidad taponadora (12); y
- una unidad de inyección (34) dispuesta para inyectar un gas inerte en las partes de cabeza de los recipientes (20) que van a ser taponados.

Caracterizada porque la unidad de inyección (34) está dispuesta corriente arriba de la unidad taponadora, y porque la máquina automática incluye:

- una carcasa (104) que define una cámara (106) la cual contiene la unidad de inyección (34) y la unidad taponadora (12); y
- un sistema de alimentación de un gas inerte (58, 150, 154, 156) para mantener una atmósfera de un gas inerte dentro de dicha cámara (106).

2. Una máquina de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizada** porque el sistema de alimentación del gas inerte (58, 150, 154, 156) está dispuesto para mantener, dentro de dicha cámara (106), una atmósfera de un gas con un contenido de oxígeno más bajo que un nivel predeterminado.

3. Una máquina de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizada** porque incluye un medidor (154) para medir la concentración de oxígeno en la cámara (106), el medidor (154) controla la medida del caudal de flujo del gas inerte alimentado dentro de la cámara (106).

4. Una máquina de acuerdo con la Reivindicación 3, **caracterizada** porque incluye un dispositivo termorregulador que incluye un refrigerador (162, 172) y una unidad de ventilación (164, 166) dispuesta a fin de conseguir la circulación de un gas inerte dentro de dicha cámara (106).

5. Una máquina de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizada** porque la unidad de inyección (34) incluye una estructura de carrusel que comprende una pluralidad de cabezales de inyección (46), cada uno de los cuales incluye un tubo de inyección (72) alimentado con un gas inerte a presión, dicho tubo de inyección (72) tiene una parte extrema (76) la cual, en funcionamiento, se ajusta dentro de la parte de cabeza de un recipiente (20), respectivo.

6. Una máquina de acuerdo con la Reivindicación 5, **caracterizada** porque cada cabezal de inyección incluye un elemento de centrado (64) con una superficie (68) la cual, en funcionamiento, establece un contacto hermético con la parte de cabeza de un recipiente (20) que va a ser rellenado, cada cabezal de inyección (46) tiene un conducto (80) para la recogida del flujo de retorno del gas que sale de la parte de cabeza del recipiente (20).

7. Una máquina de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizada** porque incluye unos medios (132) para formar una pantalla de un gas inerte en correspondencia con unas aberturas (112, 114) de la carcasa (104) para la entrada y salida de los recipientes (20, 24).

8. Una máquina de acuerdo con la Reivindicación 7, **caracterizada** porque dichos medios (132) para formar una pantalla de un gas inerte están alimentados con un flujo de gas inerte que proviene de un aspirador de dicha unidad taponadora (12).

9. Una máquina de acuerdo con la Reivindicación 7, **caracterizada** porque dichos medios (132) para formar una pantalla de un gas inerte están alimentados con un flujo de descarga de gas que proviene de dicha unidad de inyección (34).

10. Un procedimiento para cerrar unos recipientes, **caracterizado** porque incluye las etapas de:

- definir una cámara (106) en la que se mantiene una atmósfera de un gas inerte;
- inyectar en las partes de cabeza de los recipientes contenidos dentro de dicha cámara (106) un flujo de un gas inerte y descargar fuera de dicha cámara (106) el flujo de retorno que sale desde las partes de cabeza de dichos recipientes; y
- realizar el taponamiento de los recipientes dentro de dicha cámara (106) por medio de una máquina automática taponadora.

11. Un procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 10, **caracterizado** porque dentro de dicha cámara (106), se mantiene una atmósfera de un gas inerte, con un contenido de oxígeno menor que el de un umbral predeterminado.

FIG. 1

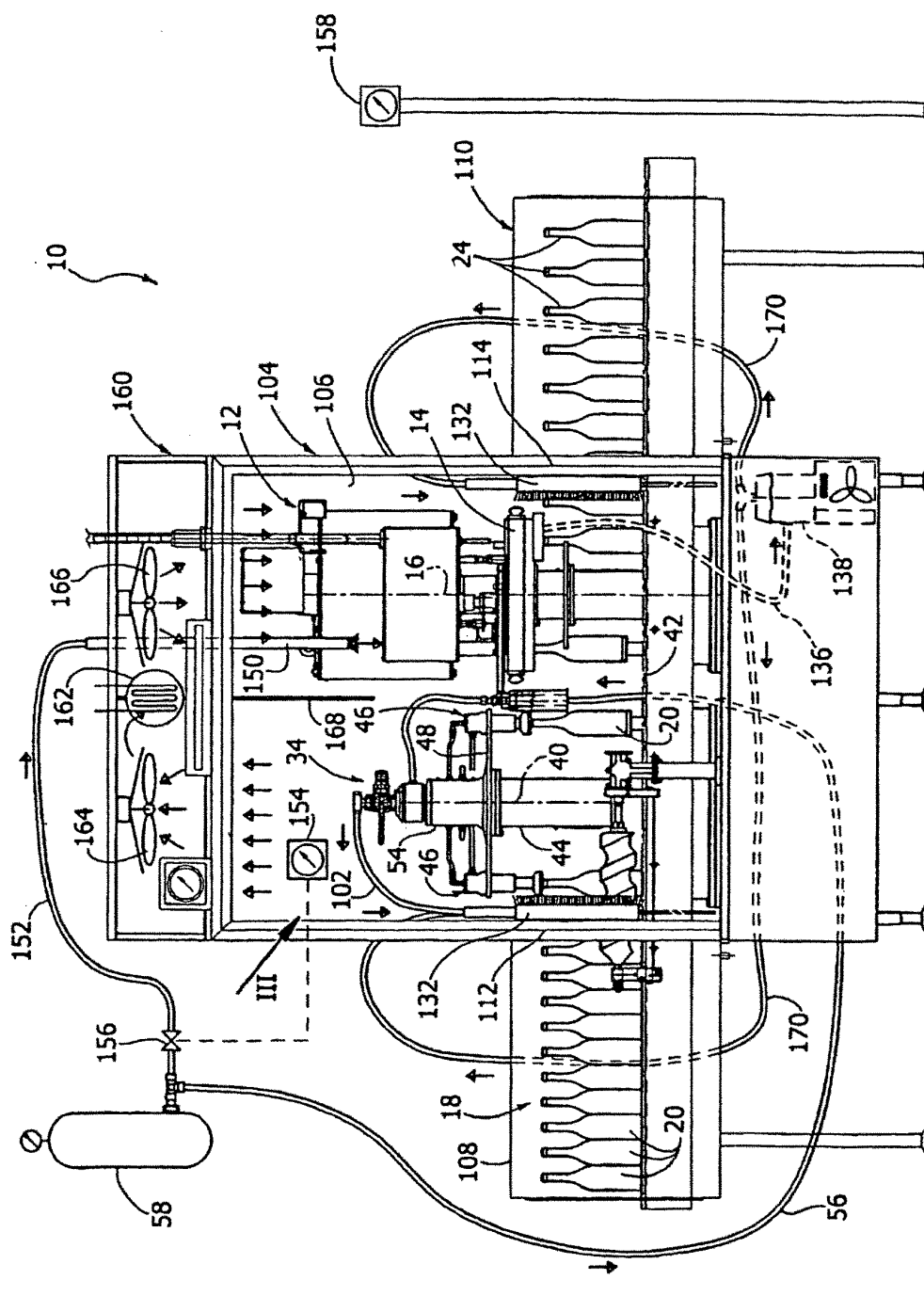


FIG. 2

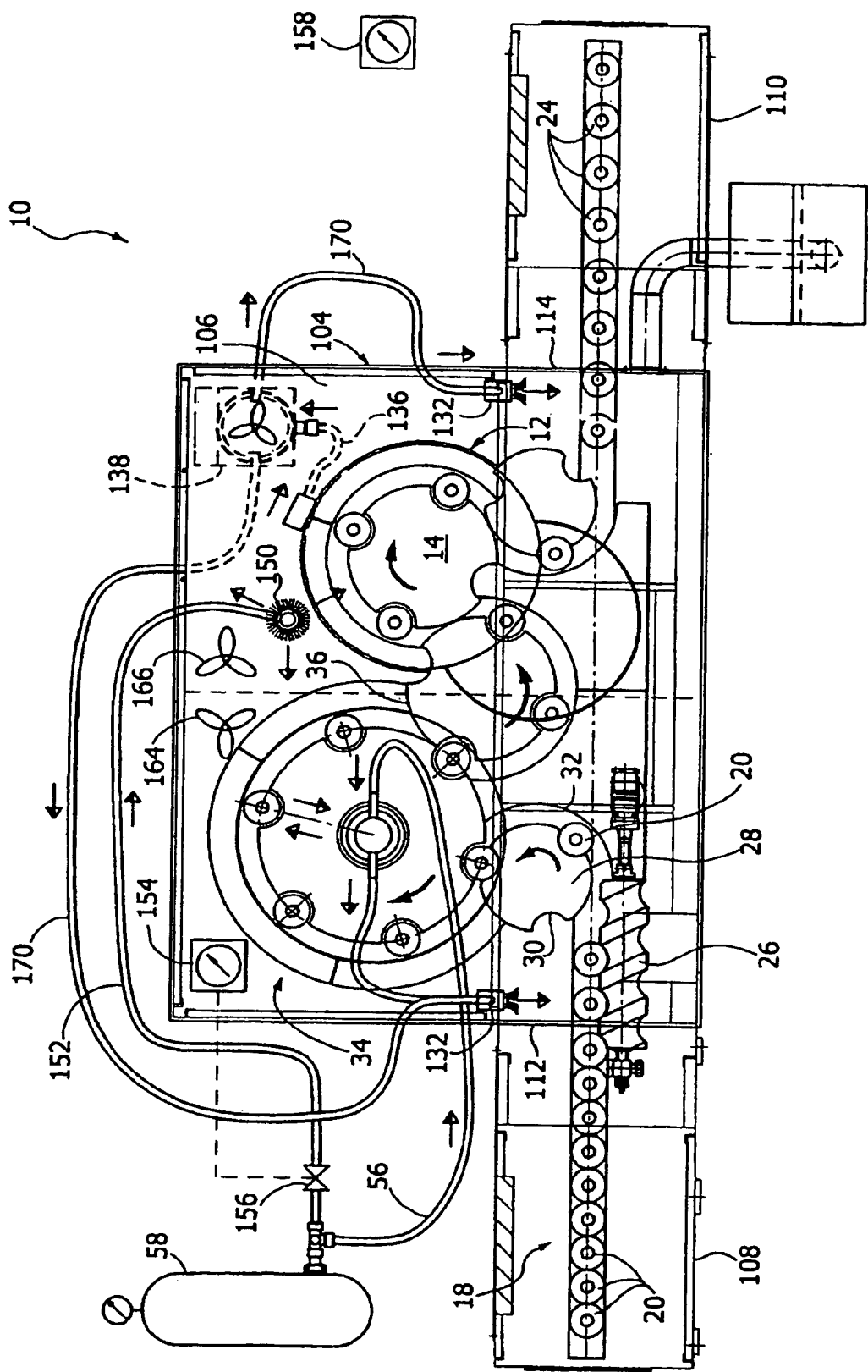


FIG. 3

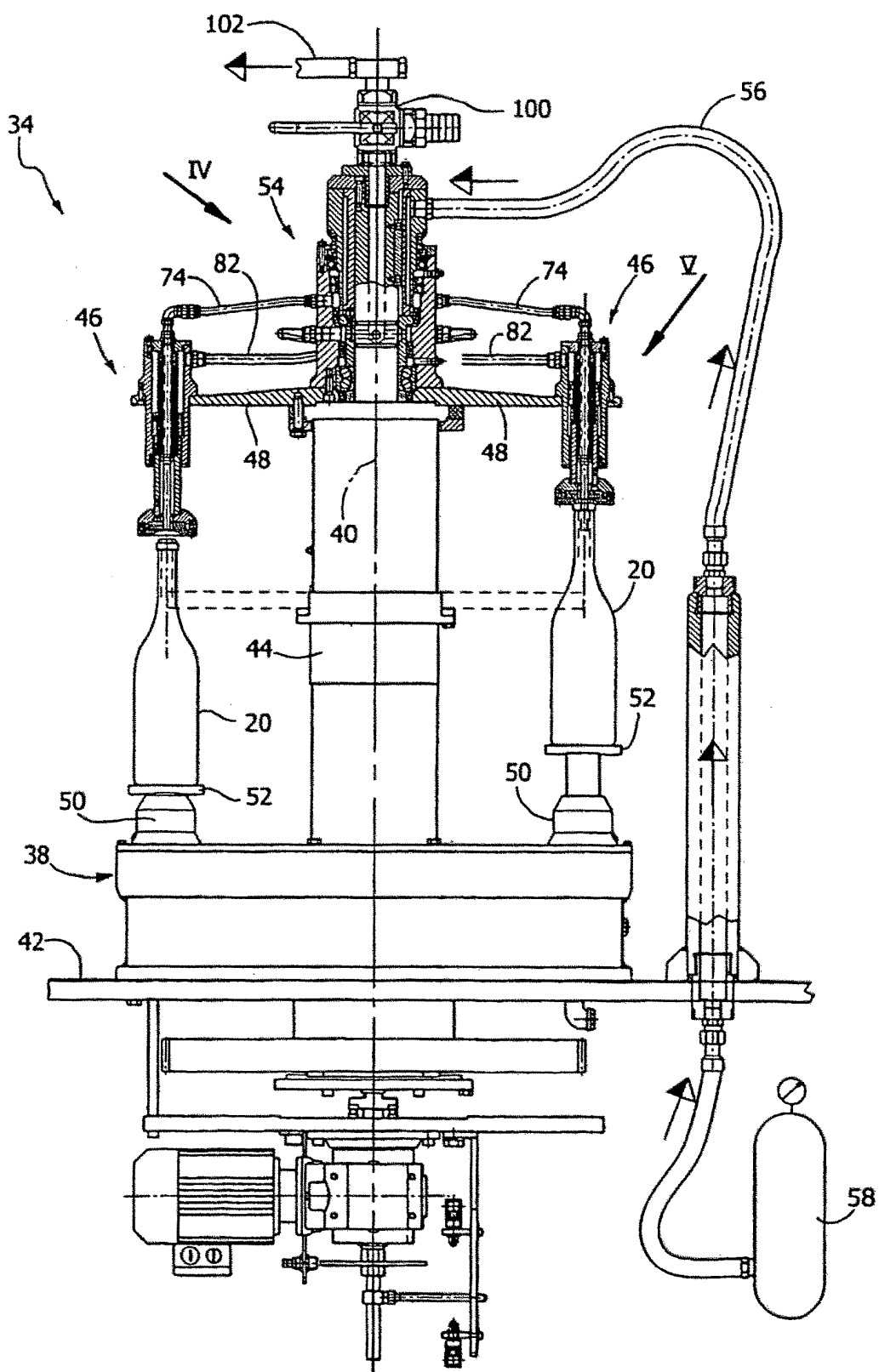


FIG. 4

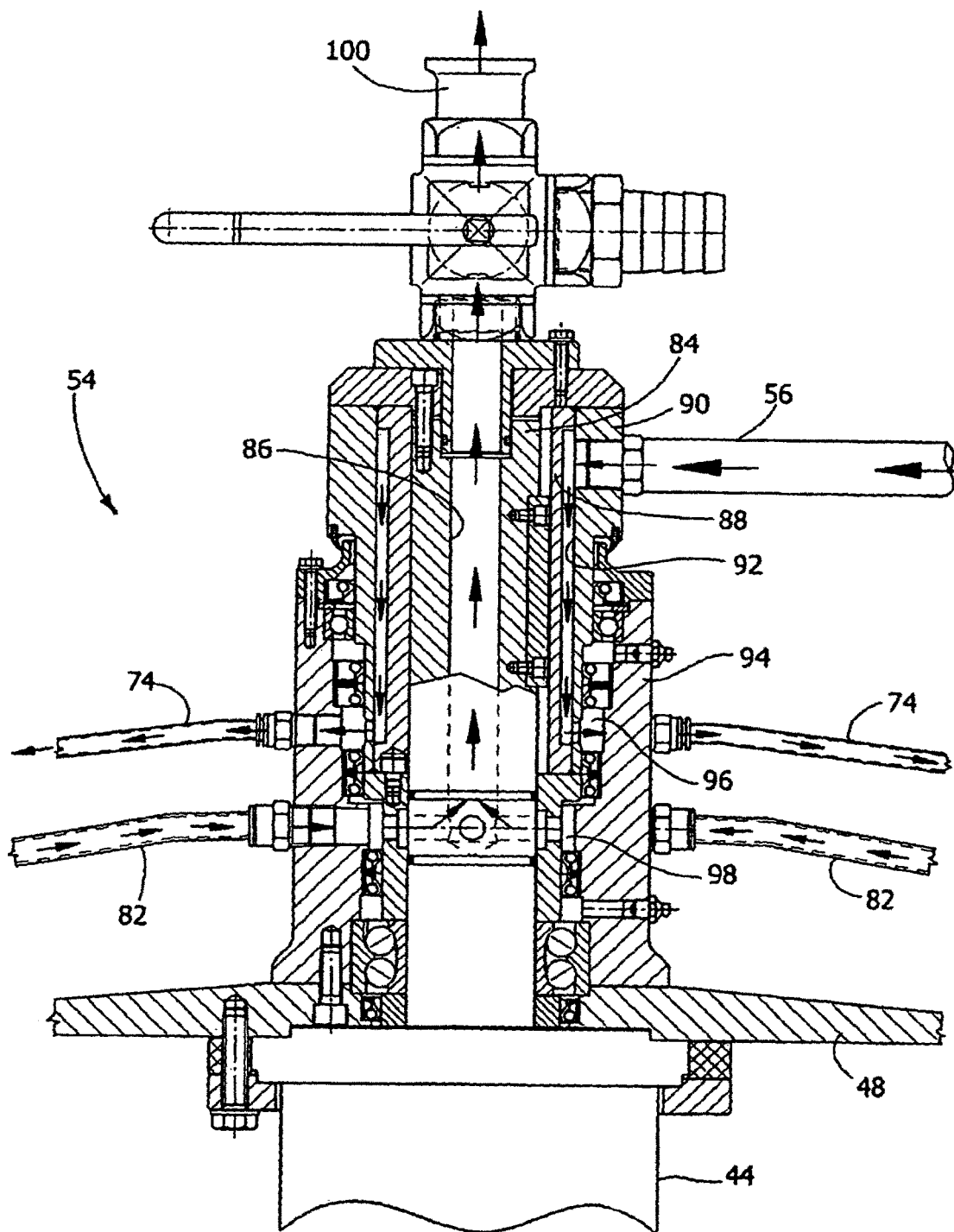


FIG.5

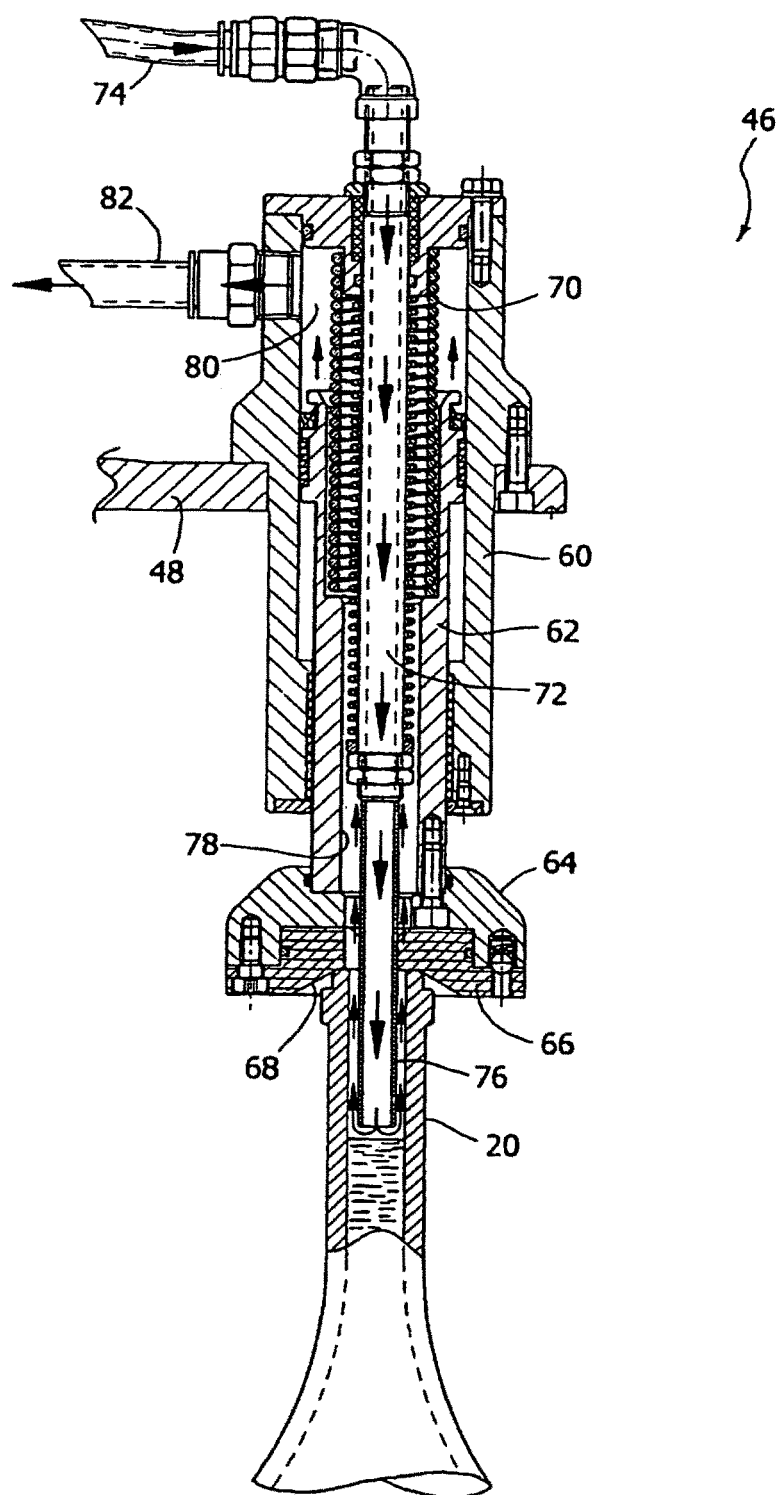


FIG. 6

