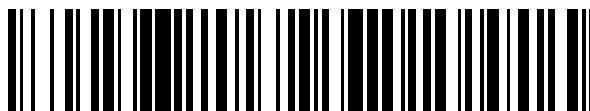


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 549**

51 Int. Cl.:

B65D 81/20 (2006.01)

B67D 1/08 (2006.01)

A23L 2/44 (2006.01)

C12H 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2014 PCT/US2014/027660**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2014 WO14152721**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2014 E 14767408 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018 EP 2969842**

54 Título: **Sistema y procedimiento para conservar vino y otras sustancias perecederas**

30 Prioridad:

14.03.2013 US 201361781477 P

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

18.05.2018

73 Titular/es:

**BAZOBERRY, CARLOS FERNANDO (100.0%)
110 Fairway Road
Chestnut Hill, MA 02467, US**

72 Inventor/es:

BAZOBERRY, CARLOS FERNANDO

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 668 549 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

Sistema y procedimiento para conservar vino y otras sustancias perecederas

Campo técnico

5 La presente invención versa, en general, acerca de la conservación de líquidos consumibles y otras sustancias, tales como vino. Más en particular, en la presente memoria se dan a conocer un sistema y un procedimiento para conservar vino y otras sustancias perecederas mediante un desplazamiento volumétrico entre una sustancia fluida en el interior de un volumen interno de un recipiente y un gas de conservación para permitir una distribución de un volumen deseado de la sustancia, tal como vino, desde el recipiente y la introducción simultánea del gas de conservación en el volumen interno del recipiente para evitar la degradación de un volumen de sustancia fluida que queda en el volumen interno abierto del recipiente.

Antecedentes de la invención

15 La conservación de vinos y otras bebidas y sustancias perecederas, una vez se han expuesto inicialmente al aire, hace mucho que es un problema al que han tenido que hacer frente los consumidores que desean utilizar únicamente una porción de la sustancia dejando el resto para una ocasión posterior. De hecho, muchos inventores han buscado proporcionar sistemas y procedimientos para conservar líquidos retenidos y otras sustancias contra una degradación por exposición al aire. Por desgracia, la mayoría de intentos de la técnica anterior han fallado sin sistemas presurizados costosos y complicados.

20 Por ejemplo, debido a su composición química, el vino es susceptible a una degradación por un aumento en la acidez y su deterioro cuando se expone a una cantidad significativa de oxígeno no deseado. De hecho, para el paladar experimentado, el oxígeno produce, normalmente, un impacto negativo sobre el sabor del vino a las pocas horas de exposición al oxígeno.

25 Algunos procedimientos de la técnica anterior son relativamente sencillos. Por ejemplo, muchos buscarán limitar la exposición del vino al contenido de oxígeno en el aire ambiente simplemente volviendo a poner el corcho a una botella abierta de vino y colocando la botella en un lugar fresco o refrigerar el recipiente con el corcho puesto. Aunque no son demasiado difíciles, tales procedimientos tienen una eficacia y una fiabilidad sumamente limitadas.

30 Otros procedimientos han implicado la adición de material al volumen interno del recipiente para sustituir el volumen de vino distribuido. Se han insertado sólidos, líquidos y gases en los volúmenes internos abiertos de botellas de vino y otros recipientes buscando desplazar el aire rico en oxígeno del recipiente para limitar la cantidad de oxígeno que está disponible en la botella para interactuar con el vino, y deteriorarlo. Algunos procedimientos tales han implicado insertar piedras, perlas de vidrio y otros objetos sólidos en el interior del recipiente. Otros buscan desplazar o evitar la introducción de aire ambiente en el interior del recipiente inyectando aceites o gases inertes en el volumen interno del recipiente. Otros inventores más han buscado hacer frente a la degradación llenando una cámara de aire insertada en el volumen interno abierto e inflando la cámara de aire para llenar el volumen interno según sale el líquido del recipiente. Cada procedimiento y sistema de ese tipo tienden, de forma desventajosa, a introducir sustancias contaminantes no deseables, tales como suciedad, aceite, bacterias, hongos y otras sustancias contaminantes, en el volumen interno del recipiente. La introducción de tales sustancias contaminantes va directamente en contra del objetivo de conservar la integridad del vino contenido u otra sustancia y puede contribuir ella misma al deterioro, mientras que también representa un riesgo para la salud del consumidor.

40 En la patente U.S. nº 3.343.701 de Mahoney para un dispositivo de sellado y vaciado para recipientes da a conocer un sistema que implica una cámara expansible de aire. Ahí, Mahoney enseña un sistema en el que se inserta un tapón de sustitución en un recipiente. Se retiene una pera expansible por medio de un tubo que atraviesa el tapón, y un tubo de salida atraviesa el tapón para permitir el paso de aire desde el volumen interno del recipiente según se expande la pera. Incluso más allá de la inserción no deseable de un cuerpo extraño en lo que puede ser una botella de vino muy valiosa, por ejemplo, el sistema enseñado por Mahoney y muchos sistemas similares de la técnica anterior siguen dejando en el recipiente algo de aire no adulterado rico en oxígeno. Además, una despresurización accidental de la pera, tal como por fugas u otro funcionamiento defectuoso, dejará el contenido del recipiente completamente expuesto al aire ambiente y a una degradación consiguiente.

50 Se enseñan sistemas adicionales de cámara inflable de aire, por ejemplo, en la patente U.S. nº 4.392.578 de Fipp y otros, y en la patente U.S. nº 7.051.901 de Hickert. Fipp y otros, enseñan un sistema similar al divulgado por Mahoney en el que un tapón retiene una cámara expansible de aire, y una válvula de ventilación permite que se evacue el aire del interior de la botella. Se proporciona una bomba para inflar la cámara de aire. Fipp y otros, van más allá de Mahoney al proporcionar un depósito de gas inerte para distribuir un gas inerte en el interior del recipiente antes del inflado de la cámara de aire, de manera que se forme una capa de protección encima del líquido retenido. En Hickert, se puede forzar aire al interior de una cámara expansible de aire mediante una bomba de mano para provocar que aumente el nivel de vino en la botella para que haga contacto con el tapón. De nuevo, sin embargo, los sistemas y procedimientos de Fipp y otros, y de Hickert conllevan la inserción de una cámara extraña

de aire en contacto directo con el contenido del recipiente, y el rendimiento del sistema depende en gran medida de la resistencia de la cámara de aire al desinflado.

El documento US 4.702.396 de Gwiazda también da a conocer un sistema de cámara inflable de aire, con un sistema complicado de válvulas y de tubos que requiere el accionamiento de un recipiente de gas comprimido.

- 5 Los documentos US 4.473.174, JP 2006/327683 y KR 2012/0002672 A también dan a conocer sistemas según la técnica anterior.

En la patente U.S. nº 7.395.949 de Ehret y otros, se da a conocer otro sistema más que busca conservar el contenido perecedero de una botella mediante una cámara expansible de aire en el interior de la botella. Aquí, se busca conseguir el llenado de la cámara de aire mediante un desplazamiento volumétrico en el que el diferencial de presión creado cuando se evacua vino u otro líquido a través de un agujero pasante en un tapón tiende a aspirar aire ambiente al interior de un segundo agujero pasante en el tapón para inflar un balón expansible de desplazamiento volumétrico dispuesto en el interior del volumen interno de la botella. No obstante, se debe exponer el contenido del recipiente al balón insertado, que está diseñado para hacerlo de forma reiterada. Además, la operación del sistema de Ehret y otros, depende de la capacidad de inflar el balón y la capacidad continuada del balón de permanecer inflado incluso cuando no se supervisa

Otros procedimientos de la técnica anterior implican evacuar aire del volumen interno de la botella de vino u otro recipiente para intentar crear y mantener con ello un vacío. En tales procedimientos, se deja una cantidad mínima de oxígeno en el recipiente, de forma que, idealmente, se minimice correspondientemente la degradación del contenido del recipiente. Sin embargo, inducir y mantener un vacío suficiente ha resultado ser, normalmente, un reto. Además, normalmente, la indicación de cuándo se ha conseguido o perdido una presión de vacío adecuada brilla por su ausencia. Por consiguiente, un usuario no puede tener la confianza de que el contenido del recipiente esté siendo conservado cuando se inicia el procedimiento y, aunque se cree inicialmente un vacío apropiado, el contenido puede deteriorarse durante el momento mismo que el usuario cree que está siendo protegido.

Se conocen otros sistemas en los que se evita una cámara inflable de aire mediante la inyección directa de un gas inerte a presión en el interior del volumen interno del recipiente. Tales sistemas pueden conseguir simultáneamente una distribución del contenido líquido del recipiente y una inserción del gas de conservación a medida que el gas a presión desplaza el líquido a través de un orificio de salida. Algunos de estos tipos de sistemas implican la perforación del corcho original con un trócar u otro dispositivo de perforación para crear uno o más pasos de fluido entre el volumen interno del recipiente y el entorno. En la patente U.S. nº 4.984.711 de Ellis se define un ejemplo de tal sistema. Ahí, se introduce a través del corcho un tornillo hueco con pasos primero y segundo. Se inyecta gas a presión desde un recipiente a través de un paso, y se descarga líquido a través del segundo paso. Este y planteamientos similares pueden suponer un reto y ser costosos de implementar y mantener, de forma que se salen del presupuesto de muchos consumidores individuales. De hecho, a menudo los usuarios quedan sin saber si han inyectado un volumen suficiente del gas inerte. Cuando se inyecta demasiado poco gas, el vino u otra sustancia están protegidos de forma inadecuada. Por consiguiente, muchos han intentado inyectar un chorro adicional de gas, lo que es ineficiente y peligroso. De hecho, cuando se inyecta demasiado gas, se puede acumular una presión excesiva en la botella, dando lugar a una fuga o, peor, a una peligrosa rotura de la botella. Además, los recipientes de gas son normalmente desechables, contribuyendo, de ese modo, a un desecho medioambiental.

La técnica anterior también da a conocer sistemas en los que se mantienen toda una botella o múltiples botellas en un recipiente que puede llenarse con gas de conservación. En la patente estadounidense nº 4.856.680 de Sitton se muestra y se describe un ejemplo de tal sistema. En las enseñanzas de la patente estadounidense nº 4.856.680, se proporciona una cámara para recibir una botella abierta, y se introduce gas inerte a presión para conservar el contenido de la botella y, cuando es presurizada suficientemente, para distribuir líquido desde la botella a través de un conducto de distribución de fluido. Mantenidos de forma apropiada, tales sistemas aíslan el contenido de la botella de una exposición excesiva al aire ambiente rico en oxígeno, pero los costes de adquisición y de mantenimiento y las complejidades dejan los sistemas accesibles únicamente para restaurantes y comercios similares y un conjunto limitado de individuos.

En vista de lo anterior, se apreciará que, a pesar de los muchos intentos de la técnica anterior de proporcionar dispositivos, sistemas y procedimientos para conservar la calidad del vino y otras sustancias en un recipiente abierto, sigue existiendo la necesidad real de un sistema y un procedimiento para conservar el vino y otras sustancias perecederas que supere las notables desventajas que sigue habiendo. En particular, el estado de la técnica pone de manifiesto que existe una necesidad de un sistema y un procedimiento de conservación que sea muy eficaz y fiable no solo tras una aplicación inicial sino también durante su uso y almacenamiento. Está similarmente claro que existe la necesidad de un sistema y un procedimiento de conservación que sea elegante y simple en su aplicación y su uso, de forma que usuarios neófitos y expertos por igual puedan conseguir un uso con garantías, seguro y eficaz. Además, también existe la necesidad de un sistema y un procedimiento de conservación que puedan ser económicos no solo durante su fabricación y venta iniciales sino también durante su uso continuado. También está claro que la provisión de tal sistema y tal procedimiento que no requieran la inserción de cuerpos extraños en el volumen interno del recipiente sería ventajosa estructural e higiénicamente.

Divulgación del sumario de la invención

Con un conocimiento del estado de la técnica, el presente inventor se propuso el objeto básico de proporcionar un sistema y un procedimiento para conservar el vino y otras sustancias perecederas que sean muy eficaces y fiables no solo en su aplicación inicial sino también durante su uso y almacenamiento. Las realizaciones del sistema y del procedimiento de conservación divulgados en la presente memoria también buscan ser elegantes y simples en aplicación y uso, de forma que usuarios neófitos y expertos por igual puedan conseguir un uso seguro y eficaz. Otro objeto de realizaciones particulares de la invención es proporcionar un sistema y un procedimiento para conservar vinos y otras sustancias que sean seguros durante su operación y almacenamiento, incluyendo evitar la necesidad de suministros de gas a presión y los riesgos concomitantes de los mismos. Un objeto relacionado de la invención es proporcionar un sistema y un procedimiento para la conservación de sustancias en recipientes que no requieran la inserción de cuerpos extraños, tales como cámaras inflables de aire y similares, en el volumen interno del recipiente para evitar, de ese modo, las desventajas estructurales e higiénicas derivadas de las mismas. Otro objeto más de la invención es proporcionar un sistema y un procedimiento de conservación para vinos y otras sustancias perecederas que puedan ser económicos no solo durante su fabricación y su venta iniciales, sino también durante su uso continuado.

Estos y otros objetos, ventajas y detalles de la presente invención serán evidentes no solo para la persona que estudie la presente memoria y los dibujos, sino también para las que tengan la oportunidad de experimentar una realización del sistema y del procedimiento para conservar vinos y otras sustancias perecederas divulgadas en la presente memoria en operación. Sin embargo, se apreciará que, aunque la consecución de cada uno de los anteriores objetos en una única realización de la invención puede ser posible y, ciertamente, preferente, no todas las realizaciones buscarán ni necesitarán lograr cada ventaja y función potenciales. No obstante, el alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

Al llevar a cabo uno o más de los anteriores objetos, una realización potencial del sistema de conservación por desplazamiento volumétrico busca conservar un volumen de sustancia fluida, tal como un vino, en un volumen interno abierto de un recipiente, tal como una botella de vino. El sistema de conservación por desplazamiento volumétrico incluye una estructura de intercambio de fluido con un tapón para crear un acoplamiento de estanqueidad con el recipiente. Un paso de salida de fluido está dispuesto en la estructura de intercambio de fluido con un primer extremo en comunicación fluidica con el volumen interno abierto del recipiente y un segundo extremo en comunicación fluidica exterior al recipiente. El paso de salida de fluido tiene una condición abierta, en la que el fluido puede atravesar el paso de salida de fluido, y una condición cerrada, en la que el fluido no puede atravesar sustancialmente el paso de salida de fluido. Un paso de entrada de fluido está dispuesto en la estructura de intercambio de fluido con un primer extremo en comunicación fluidica con el volumen interno abierto del recipiente y un segundo extremo en comunicación fluidica exterior al recipiente. El paso de entrada de fluido tiene una condición abierta, en la que el fluido puede atravesar el paso de entrada de fluido, y una condición cerrada, en la que el fluido no puede atravesar sustancialmente el paso de entrada de fluido. Una cámara que comprende una cámara flexible y comprimible de aire tiene un volumen interno para retener un volumen de gas de conservación y un orificio para distribuir el gas de conservación desde la cámara. Se proporciona una conexión fluidica para conectar fluidicamente el orificio de la cámara con el segundo extremo del paso de entrada de fluido con la cámara retenida externa al recipiente.

En esta construcción, cuando el paso de salida de fluido y el paso de entrada de fluido se encuentran en condiciones cerradas, el fluido no puede ser evacuado a través del paso de salida de fluido y el fluido no puede ser recibido a través del paso de entrada de fluido. Sin embargo, cuando el paso de salida de fluido y el paso de entrada de fluido se encuentran en posiciones abiertas, se puede distribuir líquido desde el volumen interno abierto del recipiente a través del paso de salida de fluido y se puede aspirar gas de conservación de la cámara e introducirlo en el volumen interno abierto del recipiente a través del paso de entrada de fluido en el desplazamiento volumétrico del líquido evacuado a través del paso de salida de fluido. Por consiguiente, el volumen interno abierto del recipiente puede llenarse progresivamente con gas de conservación para evitar o minimizar la degradación del contenido restante del recipiente.

En realizaciones del sistema, la conexión fluidica para conectar fluidicamente el orificio de la cámara con el segundo extremo del paso de entrada fluidica puede adoptar la forma de un conector de válvula acoplado de forma estanca con el orificio de la cámara y un conector de válvula acoplado de forma estanca con el segundo extremo del paso de entrada de fluido. El conector de válvula acoplado de forma estanca con el orificio de la cámara puede tener una condición cerrada cuando no está acoplado con otro conector de válvula.

También se contempla que la estructura de intercambio de fluido pueda tener una válvula de intercambio de fluido con una primera condición, en la que el paso de salida de fluido y el paso de entrada de fluido están sustancialmente cerrados, y una segunda condición, en la que el paso de salida de fluido y el paso de entrada de fluido están abiertos. Para implementar esto en un ejemplo, la válvula de intercambio de fluido, que puede ser pivotante entre las condiciones primera y segunda, puede tener una porción de unión de conductos que completa y abre el paso de salida de fluido cuando la válvula de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición y una porción separada de unión de conductos que completa y abre el paso de entrada de fluido cuando la válvula de intercambio

de fluido se encuentra en la segunda condición. Además, la válvula de intercambio de fluido puede incluir una porción que sella sustancialmente el paso de salida de fluido cuando la válvula de intercambio de fluido se encuentra en la primera condición y una porción que sella sustancialmente el paso de entrada de fluido cuando la válvula de intercambio de fluido se encuentra en la primera condición. Las manifestaciones de la invención pueden tener una estructura de intercambio de fluido con una porción de cabeza que retiene el tapón, y la válvula de intercambio de fluido puede tener una porción de base que es pivotante con respecto a la porción de cabeza entre las condiciones primera y segunda.

Las realizaciones del sistema pueden tener una válvula de intercambio de fluido con porciones primera y segunda de unión de conductos que cooperan para completar y abrir el paso de salida de fluido cuando la válvula de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición. Esas porciones primera y segunda de unión de conductos pueden encontrarse en el interior de la válvula de intercambio de fluido de forma distal a las porciones primera y segunda de unión de conductos, de forma que el vino u otra sustancia evacuada a través del paso de salida de fluido pueda atravesar las porciones primera y segunda de unión de conductos y mezclarse antes de la evacuación desde la válvula de intercambio de fluido, tal como a través de una boquilla de la válvula de intercambio de fluido que está dispuesta distal a las porciones primera y segunda de unión de conductos.

Realizaciones particulares del sistema pueden tener la porción de unión de conductos que completa y abre el paso de entrada de fluido cuando la válvula de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición adoptan la forma de un canal en la porción de base de la válvula de intercambio de fluido, y ese canal puede completar el paso de entrada de fluido cuando la válvula de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición. En tales condiciones, las porciones primera y segunda de unión de conductos en la porción de base pueden cooperar de nuevo para completar y abrir el paso de salida de fluido cuando la válvula de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición, y la porción de unión de conductos que completa y abre el paso de entrada fluidica puede estar dispuesta, al menos parcialmente, entre las porciones primera y segunda de unión de conductos que cooperan para completar y abrir el paso de salida de fluido.

Las manifestaciones del sistema pueden tener una porción de cabeza de la estructura de intercambio de fluido con un paso correspondiente en forma y en tamaño de la porción de base de la válvula de intercambio de fluido, y la porción de base de la válvula de intercambio de fluido puede ser recibida de forma pivotante por el paso. Cuando la válvula de intercambio de fluido es pivotante entre la primera condición y la segunda condición y tiene extremos primero y segundo, se puede fijar un primer brazo de palanca para pivotar con el primer extremo de la válvula de intercambio de fluido y se puede fijar un segundo brazo de palanca para pivotar con el segundo extremo de la válvula de intercambio de fluido. Los brazos primero y segundo de palanca pueden estar alineados longitudinalmente, en general, con el tapón y la botella u otro recipiente en el que está dispuesto cuando la válvula de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición, y los brazos primero y segundo de palanca pueden ser generalmente ortogonales al tapón y la botella u otro recipiente en el que está dispuesto cuando la válvula de intercambio de fluido se encuentra en la primera condición. En tales construcciones y cuando los brazos primero y segundo de palanca son sustancialmente idénticos en tamaño y forma, los brazos de palanca pueden soportar y estabilizar un recipiente retenido.

Una posibilidad adicional en el sistema divulgado es que la cámara esté dispuesta en el interior de una carcasa sustancialmente rígida, que puede proteger la cámara, por ejemplo, contra un daño o una compresión involuntarios. La carcasa puede ser retenida con respecto al recipiente y el resto del sistema, por ejemplo, mediante aletas primera y segunda opuestas que se prolongan desde la carcasa para acoplarse con el recipiente.

Se contempla que la cámara pueda ser rellenada en un procedimiento inverso de desplazamiento volumétrico suministrando un líquido de desplazamiento al volumen interno abierto del recipiente a través del paso de salida de fluido para volver a desplazar volumétricamente el gas de conservación a la cámara. Es posible, además, rellenar la cámara a través de un recipiente de producción de gas inerte. El recipiente de producción de gas inerte puede tener un volumen interno abierto para retener un volumen de aire y un material absorbente de oxígeno para eliminar oxígeno del aire. El recipiente de producción de gas inerte podría tener una carcasa comprimible de forma resiliente, una tapa acoplada de forma deslizante con una carcasa o alguna otra construcción.

Un procedimiento, según se enseña en la presente memoria, para la conservación del desplazamiento volumétrico para conservar un volumen de sustancia fluida en un volumen interno abierto de un recipiente puede estar basado en proporcionar incluso un sistema básico de conservación del desplazamiento volumétrico según se ha descrito anteriormente por vez primera. Entonces, se puede aplicar el tapón al recipiente, y el orificio de la cámara puede estar conectado con el segundo extremo del paso de entrada de fluido. El recipiente puede estar dispuesto en una condición de distribución, y el paso de salida de fluido y el paso de entrada de fluido pueden estar dispuestos en condiciones abiertas. Con eso, se puede distribuir un volumen de la sustancia fluida desde el volumen interno abierto del recipiente a través del paso de salida de fluido, tal como por la fuerza de gravedad. Simultáneamente, un volumen de gas de conservación será aspirado al interior del volumen interno abierto del recipiente a través del paso de entrada de fluido en un desplazamiento volumétrico del líquido evacuado a través del paso de salida de fluido.

La etapa de disponer el recipiente en una condición de distribución puede producirse, sin que sea preciso que así sea, antes que la etapa de disponer el paso de salida de fluido y el paso de entrada de fluido en condiciones abiertas. Cuando se completa la etapa de distribución, se pueden regular el paso de salida de fluido y el paso de entrada de fluido hasta condiciones cerradas, potencialmente mientras que el recipiente se encuentra en una

5 condición de distribución para evitar la introducción de aire en el volumen interno del recipiente.

Quando se evacua, al menos parcialmente, el gas de conservación en la cámara, la cámara podría ser desechada o rellena. En una puesta en práctica de la invención, la cámara puede ser rellena en un procedimiento inverso de desplazamiento volumétrico para recoger gas de conservación del volumen interno de un recipiente e introducirlo en el volumen interno de la cámara. Para hacerlo, se podría suministrar un volumen de líquido de desplazamiento al

10 volumen interno abierto del recipiente a través del paso de salida de fluido con el paso de salida de fluido y el paso de entrada de fluido en condiciones abiertas para provocar que el gas de conservación en el interior del volumen interno abierto del recipiente sea desplazado volumétricamente a la cámara a través del paso de entrada de fluido. En otra puesta en práctica de la invención, la cámara puede ser rellena con gas de un recipiente de producción de gas inerte. El recipiente de producción de gas inerte puede tener un volumen interno abierto para retener un

15 volumen de aire y un material absorbente de oxígeno para eliminar oxígeno del aire.

Quando el recipiente de producción de gas inerte tiene una carcasa comprimible de forma resiliente, la etapa de relleno de la cámara puede incluir la etapa de comprimir la carcasa comprimible para transferir gas de conservación de la carcasa comprimible a la cámara. Cuando el recipiente de producción de gas inerte tiene una tapa acoplada de forma deslizante con una carcasa para permitir un cambio en el volumen interno abierto de la carcasa, la etapa de

20 relleno de la cámara puede incluir la etapa de deslizar la tapa con respecto a la carcasa para reducir el volumen interno abierto del recipiente de producción de gas inerte para transferir gas de conservación desde la carcasa comprimible a la cámara. En cualquiera de los casos, el procedimiento puede incluir, además, las etapas de permitir que entre aire en el volumen interno abierto del recipiente de producción de gas inerte y aguardar un periodo de tiempo para permitir que se reduzca el contenido de oxígeno del aire.

Se apreciará que la anterior exposición bosqueja a grandes rasgos los objetivos y las características más importantes de la invención para permitir una mejor comprensión de la siguiente descripción detallada y para infundir un mayor aprecio de la aportación del inventor a la técnica. Antes de que se explique en detalle cualquier realización o aspecto particular de la misma, debe estar claro que los siguientes detalles de construcción y las ilustraciones de conceptos inventivos son meros ejemplos de las muchas manifestaciones posibles de la invención.

30 Breve descripción de los dibujos

En las figuras adjuntas de dibujo:

La FIG. 1 es una vista en alzado frontal de una realización del sistema de conservación del desplazamiento volumétrico en uso distribuyendo un volumen de líquido de un recipiente;

35 la FIG. 2A es una vista en alzado frontal del sistema de conservación de la FIG. 1, aplicado de nuevo a un recipiente, con la válvula de intercambio de fluido unificado en una posición cerrada;

la FIG. 2B es una vista en sección transversal del sistema de conservación de la FIG. 2A con la válvula de intercambio de fluido unificado en una posición cerrada;

40 la FIG. 3A es una vista en alzado frontal del sistema de conservación de la FIG. 1 aplicado a un recipiente, con la válvula de intercambio de fluido unificado en una posición abierta;

45 la FIG. 3B es una vista en sección transversal del sistema de conservación de la FIG. 2A con la válvula de intercambio de fluido unificado en una posición abierta;

la FIG. 4 es una vista en sección en perspectiva del sistema de conservación de la FIG. 1 aplicado a un recipiente con la válvula de intercambio de fluido unificado en una posición cerrada;

50 la FIG. 5 es una vista en sección en perspectiva del sistema de conservación de la FIG. 1 aplicado a un recipiente con la válvula de intercambio de fluido unificado en una posición abierta;

la FIG. 6 es una vista en planta desde arriba de la estructura de intercambio de fluido formada por la válvula de intercambio de fluido unificado y el tapón de intercambio de fluido con el tapón de intercambio de fluido en una

55 posición abierta;

la FIG. 7 es una vista en planta desde arriba de la válvula de intercambio de fluido unificado;

60 la FIG. 8 es una vista en sección transversal de la válvula de intercambio de fluido unificado tomada a lo largo de la línea F-F de la FIG. 7;

- la FIG. 9 es una vista en sección transversal de la válvula de intercambio de fluido unificado tomada a lo largo de la línea D-D de la FIG. 7;
- 5 la FIG. 10 es una vista en un alzado posterior de la válvula de intercambio de fluido unificado;
- la FIG. 11 es una vista en perspectiva del tapón de intercambio de fluido;
- la FIG. 12 es una vista en planta desde abajo del tapón de intercambio de fluido;
- 10 la FIG. 13 es una vista en sección transversal del sistema de conservación de la FIG. 1 con la válvula de intercambio de fluido unificado en una posición abierta que muestra, de forma esquemática, un procedimiento de intercambio de fluido;
- 15 la FIG. 14 es una vista en perspectiva de la estructura de intercambio de fluido aplicada a un recipiente con la válvula de intercambio de fluido unificado en una posición cerrada;
- la FIG. 15 es una vista en sección transversal de una cámara externa de suministro de aire de conservación según la invención;
- 20 la FIG. 16 es una vista despiezada en un alzado frontal de la cámara externa de suministro de aire de conservación según la invención;
- las FIGURAS 17A a 17E muestran una serie de etapas en un procedimiento de distribución y de conservación de un volumen de líquido con respecto a un volumen interno de un recipiente, según se enseña en la presente memoria;
- 25 la FIG. 18 es una vista despiezada en perspectiva de un recipiente de producción de gas inerte, según se enseña en la presente memoria;
- la FIG. 19 es una vista en perspectiva de una porción de tapa del recipiente de producción de gas inerte;
- 30 las FIGURAS 20A a 20D muestran una serie de etapas en un procedimiento de producción y de recogida de gas inerte utilizando un recipiente de producción de gas inerte;
- la FIG. 21A es una vista despiezada en perspectiva de un sistema de suministro de gas inerte comprimido utilizable en la presente invención;
- 35 la FIG. 21B es una vista en perspectiva del sistema de suministro de gas inerte comprimido durante un rellenado de una cámara de suministro de aire de conservación;
- la FIG. 22A es una vista en alzado lateral de una realización del sistema de conservación con una carcasa aplicada a un recipiente;
- 40 la FIG. 22B es una vista en planta desde abajo del sistema de conservación con una carcasa aplicada a un recipiente de la FIG. 22A;
- 45 la FIG. 23 es una vista en perspectiva de una realización del sistema de conservación durante un procedimiento de recuperación de gas mediante un desplazamiento volumétrico;
- la FIG. 24A es una vista en alzado lateral de una realización alternativa del sistema de conservación con una carcasa aplicada a un recipiente;
- 50 la FIG. 24B es una vista en alzado frontal de una realización alternativa del sistema de conservación con una carcasa aplicada a un recipiente de la FIG. 24A;
- la FIG. 24C es una vista en planta desde abajo del sistema de conservación con una carcasa aplicada a un recipiente de la FIG. 24A;
- 55 las FIGURAS 25A a 25C muestran una serie de etapas en un procedimiento de distribución y de conservación de un volumen de líquido con respecto a un volumen interno de un recipiente, según se enseña en la presente memoria;
- 60 las FIGURAS 26A a 26C muestran el sistema de conservación de la FIG. 24A durante una serie de etapas en un procedimiento de recuperación de gas mediante un desplazamiento volumétrico;
- la FIG. 27 es una sección transversal longitudinal de un tapón de intercambio de fluido según la invención;

la FIG. 28 es una sección transversal longitudinal de un tapón alternativo de intercambio de fluido según la invención; y

5 las FIGURAS 29A a 29C muestran una serie de etapas en un procedimiento de producción y de recogida de gas inerte utilizando un recipiente alternativo de producción de gas inerte.

Descripción detallada de realizaciones preferentes

10 El sistema y el procedimiento para conservar vino y otras sustancias perecederas divulgados en la presente memoria están sujetos a una amplia variedad de realizaciones. Sin embargo, para garantizar que un experto en la técnica podrá comprender y, en casos apropiados, poner en práctica la presente invención, se describen a continuación ciertas realizaciones preferentes de la invención más amplia revelada en la presente memoria, y son mostradas en las figuras adjuntas de dibujo.

15 Considerando más en particular los dibujos, se indica con 10 en la FIG. 1 un sistema de conservación del desplazamiento volumétrico según la invención, mostrándose el sistema 10 de conservación del desplazamiento volumétrico en uso distribuyendo un volumen de líquido 202 desde un recipiente 200 de almacenamiento con un volumen interno abierto que contiene el líquido 202 al interior de un recipiente receptor 204 para su consumo o uso. En el presente ejemplo, el recipiente 200 de almacenamiento es una botella 200 de vino, el líquido retenido 202 es vino 202, y el recipiente receptor 204 es un vaso 204 de vino. Sin embargo, se comprenderá que la invención no está así limitada. Aunque se pueden servir adecuadamente vino y líquidos comestibles similares mediante el uso del sistema divulgado 10 de conservación, serán evidentes numerosas otras aplicaciones en vista de la presente divulgación, encontrándose cada una dentro del alcance de la invención salvo en lo que pudiera estar limitado por las reivindicaciones.

25 El recipiente 200 de almacenamiento tiene un volumen interno abierto que está sellado inicialmente, en el caso de una botella 200 de vino por medio de un corcho, para protegerlo contra el deterioro. Una vez que se abre el recipiente 200 de almacenamiento para provocar la exposición a aire rico en oxígeno, comienza el deterioro. A medida que se vierte más del líquido 202 del recipiente 200, más aire entra en el volumen interno del recipiente 200, y se acelera el deterioro. El sistema 10 de conservación opera para minimizar o, idealmente, eliminar ese deterioro evitando la entrada de aire en el volumen interno según se evacua el líquido 202 y aislando, en cambio, el líquido 202 contra su degradación mediante la sustitución del líquido evacuado 202 con un gas de conservación, tal como un gas inerte, mediante un desplazamiento volumétrico. Se podría utilizar cualquier tipo de gas de conservación dentro del alcance de la invención salvo en lo que pudiera estar limitado por las reivindicaciones. Por ejemplo, el gas de conservación podría ser nitrógeno, argón, otro gas de conservación, o alguna combinación de los mismos, sujeto, quizás, a potenciales impurezas. Se retiene un volumen de gas de conservación fuera del recipiente 200, potencialmente a una presión aproximadamente atmosférica. Por ejemplo, el gas de conservación puede ser retenido en un recipiente plegable o comprimible o un recipiente reducible de otra manera en un volumen interno abierto.

35 Durante la distribución del líquido 202, se proporciona, de forma selectiva, un paso abierto de entrada fluídica entre el volumen de gas de conservación externo al recipiente 200 y el volumen interno del recipiente 200 a la vez que se proporciona un paso abierto separado de salida fluídica para distribuir el líquido 202. Con los pasos fluídicos abiertos, el líquido 202 evacuado a través del paso de salida será aspirado de forma natural y será sustituido por gas de conservación que ha atravesado el paso de entrada. El volumen interno del recipiente 200 será ocupado, por lo tanto, por el resto del volumen del líquido 202 en el recipiente 200 y el gas de conservación recibido en intercambio por el líquido distribuido 202. Cuando se ha distribuido un volumen dado de líquido 202, se pueden cerrar los pasos de entrada y de salida para excluir la introducción de aire del entorno y para mantener el contenido gaseoso del volumen interno del recipiente 200 que consiste, sustancial o completamente, en el gas de conservación, sujeto potencialmente al volumen de aire presente, si lo hay, en el volumen interno tras la instalación inicial del sistema 10 de conservación del desplazamiento volumétrico. Lo anterior podría llevarse a cabo en una pluralidad de construcciones dentro del alcance de la invención.

45 En la realización ilustrada en primer lugar en la FIG. 1 y luego con mayor detalle en las FIGURAS 2A a 3B, el sistema 10 de conservación del desplazamiento volumétrico tiene una estructura 12 de intercambio de fluido que establece y cierra de forma selectiva y, potencialmente en un evento sustancialmente simultáneo, los pasos de entrada y de salida descritos anteriormente. La estructura 12 de intercambio de fluido tiene un tapón 16 con una pluralidad de aristas anulares 22 de estanqueidad a lo largo del mismo que cooperan para crear un acoplamiento de estanqueidad con el recipiente 200, en este caso con el cuello 206 de la botella 200 de vino, y una porción 18 de cabeza accesible desde fuera del recipiente 200. Aunque se podrían proporcionar válvulas separadas dentro del alcance de la invención para abrir y cerrar los pasos de entrada y de salida, el sistema mostrado 10 de conservación proporciona una válvula 32 de intercambio de fluido que tiene una primera condición, mostrada en las FIGURAS 2A y 2B, en la que los pasos de entrada y de salida están sustancialmente sellados y una segunda condición, mostrada en las FIGURAS 3A y 3B, en la que los pasos de entrada y de salida están abiertos.

Se muestran el tapón 16 y la porción 18 de cabeza como un miembro unitario, pero es posible que estén formados por separado. El tapón 16, la porción 18 de cabeza, y la válvula 32 de intercambio de fluido podrían estar formados de cualquier material o materiales adecuados. En una realización contemplada, la válvula 32 de intercambio de fluido podría estar fabricada de un material rígido, tal como un metal. El tapón 16 y la porción 18 de cabeza podrían estar formados de un material más flexible y resiliente, tal como un polímero. A modo de ejemplo y no de limitación, la válvula 32 de intercambio de fluido podría estar fabricada de acero inoxidable mientras que el tapón 16 y la cabeza 18 podrían estar formados de silicona.

Se suministra el gas de conservación al volumen interno del recipiente 200 a través del paso de entrada durante una distribución de líquido 202 desde una cámara expansible y comprimible 14 de aire, que se muestra en vistas en sección transversal y despiezada en las FIGURAS 15 y 16. Ahí, se puede ver que la cámara 14 de aire tiene una carcasa 56, que puede ser de un material flexible y sustancialmente impermeable a los gases. Son posibles numerosos materiales tales, cada uno dentro del alcance de la invención. En una realización, por ejemplo, la carcasa 56 de la cámara 14 de aire puede ser de un material polimérico con o sin una capa de revestimiento. El material que define la carcasa 56 podría comprender, por ejemplo, una lámina formada por una o más capas de material polimérico con un revestimiento de aluminio. La carcasa 56 puede estar sellada salvo por un orificio 55. Una estructura 54 de tubo con una porción alargada dentro de la carcasa 56 y una porción lateral recibida por el orificio 55 están acopladas de forma estanca con el acoplamiento 30 de válvula. Se pueden disponer una o más aberturas 58 a lo largo de la estructura 54 de tubo para facilitar el flujo de gas. El acoplamiento 30 de válvula puede tener una condición sellada automáticamente cuando no está acoplado con el acoplamiento 28 de válvula de la estructura 12 de intercambio de fluido y una condición abierta bidireccionalmente de forma automática cuando está acoplado con el acoplamiento 28 de válvula. El volumen interno de la cámara 14 de aire puede variar dependiendo, entre otras cosas, de la aplicación prevista. En ciertas puestas en práctica de la invención, la cámara 14 de aire puede tener un volumen interno correspondiente al volumen interno del recipiente 200 o al volumen del líquido 202 retenido en el mismo.

Según se muestra, por ejemplo, en las FIGURAS 7 a 10, la válvula 32 de intercambio de fluido tiene una porción 34 de base y una boquilla 36 de distribución que se prolonga desde la porción 34 de base. En la presente realización, la porción 34 de base tiene forma de barril, redonda o de varilla, y la boquilla 36 de distribución se prolonga ortogonalmente desde una porción central de la porción 34 de base con forma de barril. La porción 34 de base tiene pasos primero y segundo 48A y 48B de unión de conductos, cada uno con una abertura hacia la boquilla 36 de distribución y una abertura a lo largo de la superficie externa de la porción 34 de base opuesta a la boquilla 36. Según se muestra más claramente en las FIGURAS 7 a 10, las aberturas de los pasos 48A y 48B de unión de conductos a lo largo de la superficie externa de la porción 34 de base están dispuestas en posiciones opuestas exteriores desde una línea central establecida por la boquilla 36.

Un canal 46 de unión de conductos está dispuesto en la superficie externa de la porción 34 de base de la válvula 32 de intercambio de fluido. En la presente realización, el canal 46 de unión de conductos está dispuesto a lo largo de una tangente a una porción central de la porción 34 de base con un alineamiento sustancial con la boquilla 36 y a lo largo de un paso generalmente paralelo a los pasos de los pasos 48A y 48B de unión de conductos. Los pasos 48A y 48B de unión de conductos tienen, por lo tanto, porciones de los mismos dispuestas en el exterior del canal 46 de unión de conductos. Por lo tanto, el canal 46 de unión de conductos representa un surco central transversal y tangencial a la porción 34 de base con forma de barril mientras que los pasos primero y segundo 48A y 48B de unión de conductos se unen entre sí para encontrarse y establecer un paso fluido con la boquilla 36 de distribución, incluyendo en el volumen interno de la porción 34 de base subyacente a la porción de pared en la que está formado el canal 46 de unión de conductos.

La válvula 32 de intercambio de fluido está retenida de forma pivotante por la porción 18 de cabeza de la estructura 12 de intercambio de fluido con la porción 34 de base con forma de barril recibida en un paso 52 de barril de válvula de forma y tamaño correspondientes que se comunica lateralmente dentro de la porción 18 de cabeza y con la boquilla 36 pivotante en un paso 50 de posicionamiento de la válvula con forma de codo. Al ser la porción 34 de base giratoria en el interior del paso 52 de barril de válvula, se puede hacer girar la válvula 32 de intercambio de fluido desde una primera posición cerrada con la boquilla 36 de distribución ortogonal con respecto a un eje longitudinal del tapón 16 y una segunda posición abierta con la boquilla 36 de distribución en línea con el eje longitudinal del tapón 16.

La válvula 32 de intercambio de fluido podría manipularse entre las posiciones primera y segunda de cualquier forma eficaz, incluyendo mediante un acoplamiento manual, dirigido mediante un mango, con la válvula 32, mediante algún mecanismo automatizado o remoto, o mediante cualquier mecanismo eficaz. En la realización mostrada, como puede apreciarse de forma óptima con referencia adicional a la FIG. 14, la válvula 32 es pivotante mediante la operación de cualquiera de los brazos primero y segundo 20A y 20B de palanca (o de ambos) que están asegurados y fijados para pivotar con los extremos opuestos de la porción 34 de base. En una puesta en práctica de la invención, los brazos primero y segundo 20A y 20B de palanca pueden estar dispuestos para alinearse longitudinalmente con el tapón 16 y la botella 200, en general, cuando la válvula 32 de intercambio de fluido se encuentra en la posición abierta como, por ejemplo, en las FIGURAS 1, 3A y 3B, y los brazos primero y segundo 20A y 20B de palanca pueden estar dispuestos para ser generalmente perpendiculares al eje longitudinal del tapón

16 y de la botella 200, en general, cuando la válvula 32 de intercambio de fluido se encuentra en la posición cerrada como, por ejemplo, en las FIGURAS 2A, 2B y 14. Los brazos 20A y 20B de palanca en la presente realización tienen un tamaño y una forma sustancialmente idénticos. Con esto, los brazos 20A y 20B son operativos como tramos de estabilización cuando se encuentran en la primera posición cerrada, como en la FIG. 14. Con eso, se puede apoyar de forma estable una botella 200 u otro recipiente sobre una superficie de soporte con los brazos 20A y 20B cooperando para soportar el extremo superior de la botella 200. Cada brazo 20A y 20B puede tener una longitud desde su eje de pivote hasta su extremo distal mayor que la válvula 28 de distribución, prolongándose codireccionalmente los brazos 20A y 20B y la válvula de distribución, y esa longitud podría calibrarse, por ejemplo, para corresponderse con el radio de la base de una botella típica 200 de vino, de forma que se pueda retener la botella 200 horizontalmente o con algún ángulo deseado de inclinación o declive.

Con referencia combinada a las FIGURAS 2B, 3B, 4 y 5, se puede percibir que el tapón 16 tiene un conducto 24 de salida de líquido y un conducto 26 de entrada de gas. El conducto 24 de salida de líquido tiene un área en sección transversal mayor que el conducto 26 de entrada de gas. Cada conducto se comunica longitudinalmente a lo largo del tapón con un primer extremo que está abierto al volumen interno del recipiente 200 cuando se aplica el tapón 16 al mismo, y cada conducto 24 y 26 tiene un segundo extremo que está abierto al paso 50 de posicionamiento de la válvula y, por lo tanto, está abierto a la válvula 32 de intercambio de fluido. En sus segundos extremos, los conductos 24 y 26 terminan en porciones relativamente estrechadas 45 y 38 de conducto, respectivamente. La porción 38 de conducto se aproxima a la forma y al área en sección transversal del canal 46 de unión de conductos, y la porción 45 de conducto tiene un área en sección transversal que se extiende para solapar a los pasos 48A y 48B de unión de conductos cuando están alineados con el conducto 45. Una porción distal 40 de conducto está dispuesta en la porción de cabeza con un primer extremo abierto al paso de posicionamiento de la válvula y la válvula 32 de intercambio de fluido y un segundo extremo abierto al acoplamiento 28 de válvula. Como puede verse de forma óptima, por ejemplo, en la FIG. 4, la porción 34 de base con forma de barril de la válvula 32 de intercambio de fluido tiene una primera porción maciza 42 de pared que opera para superponerse a la porción 45 de conducto del conducto 24 de salida de líquido y sellarla, y una porción sólida 44 de pared que opera para superponerse a la porción 38 de conducto del conducto 26 de entrada de gas y sellarla cuando la válvula 32 de intercambio de fluido se encuentra en la posición cerrada.

En esta construcción, la orientación de la válvula 32 de intercambio de fluido se encuentra en la posición cerrada, según se ilustra, por ejemplo, en las FIGURAS 2A, 2B y 4 provocará que las porciones sólidas 42 y 44 de pared de la válvula 32 de intercambio de fluido sellen los extremos del conducto 24 de salida de líquido y el conducto 26 de entrada de gas del tapón 16, y la boquilla 36 de distribución estará dispuesto en una posición de almacenamiento contra la superficie inferior de comunicación radial del paso 50 de posicionamiento de la válvula. Con eso, el volumen interno del recipiente 200 está sellado; el líquido no puede ser evacuado, y el gas no puede entrar. La regulación de la válvula 32 de intercambio de fluido hasta la posición abierta ilustrada, por ejemplo, en las FIGURAS 3A, 3B y 5, hará que giren las porciones macizas 42 y 44 de pared hasta desalinearse con los conductos 24 y 26. El canal 46 de unión de conductos y los pasos 48A y 48B de unión de conductos son girados hasta las posiciones ilustradas. Se proporciona un paso abierto de entrada fluidica desde el volumen interno del recipiente 200, a través del conducto 26, el canal 46 de unión de conductos, la porción distal 40 de conducto y el acoplamiento 28 de válvula. Simultáneamente, se crea un paso abierto de salida fluidica desde el volumen interno del recipiente, a través del conducto 24, los pasos 48A y 48B de unión de conductos, y la boquilla 36 de distribución. Con los pasos fluidicos abiertos, el líquido evacuado a través del paso abierto de salida será aspirado de forma natural y será sustituido por gas de conservación aspirado al interior del volumen interno del recipiente a través del paso abierto de entrada desde la cámara comprimible 14 de aire, según se muestra esquemáticamente, por ejemplo, en la FIG. 13.

En esta construcción, se puede poner en práctica un procedimiento para conservar el contenido de un recipiente 200, como se sugiere mediante una referencia combinada a las FIGURAS 17A a 17E en las que se emplea de nuevo el sistema 10 de conservación del desplazamiento volumétrico en la conservación del vino 202 en una botella 200 de vino. En este ejemplo, se puede retirar primero el corcho original 208 de la botella 200 de vino, como en la FIG. 17A, y se puede insertar en su lugar el tapón 16 del sistema 10 de conservación del desplazamiento volumétrico, potencialmente con la válvula 32 de intercambio fluidico en una condición cerrada, por lo que se sellará el volumen interno de la botella 200 a la atmósfera exterior. Entonces, se puede acoplar la cámara 14 de aire con la estructura 12 de intercambio de fluido, según se muestra en la FIG. 17C. Entonces, en cualquier orden, se puede disponer el recipiente 200 en una condición de distribución, tal como al ser inclinado sobre un recipiente 204 de recepción, y se puede regular la válvula 32 de intercambio fluidico hasta una condición abierta, tal como mediante la operación de uno de los brazos 20A o 20B de palanca, o de ambos. Con eso, se abrirán los pasos de entrada y de salida fluidicas. Entonces, se puede evacuar el líquido 202, tal como mediante la fuerza de gravedad, según se muestra en la FIG. 17D. Sin embargo, se apreciará que la aplicación de una presión de compresión sobre la cámara 14 de aire podría utilizarse, adicional o alternativamente, para forzar el gas de conservación al interior del volumen interno abierto del recipiente 200. En cualquier caso, según se hace pasar el líquido 202 desde el volumen interno del recipiente 200 a través del paso de salida fluidica, el gas de conservación pasará al interior del volumen interno del recipiente 200 desde la cámara 14 de aire en un desplazamiento volumétrico. La cámara 14 de aire se desinflará en correspondencia al volumen de líquido 202 distribuido, y el volumen interno del recipiente 200 retendrá, entonces, el volumen recibido de gas de conservación en protección del contenido restante del recipiente contra su degradación. Se puede regular la válvula 32 de intercambio fluidico hasta la posición cerrada ilustrada en la FIG.

17E, potencialmente durante la distribución de líquido 202 desde el recipiente 200 para evitar la introducción de aire ambiente en el interior del volumen interno del recipiente 200.

Según se ilustra, por ejemplo, en la FIG. 1, la cámara 14 de aire y el resto del sistema 10 de conservación del desplazamiento volumétrico podrían ser utilizados de una forma no protegida. Sin embargo, se contempla que la cámara 14 de aire pudiera estar envuelta parcial, sustancial o completamente en una carcasa 88 de protección, que puede ser sustancialmente rígida, según puede verse en las FIGURAS 22A y 22B. Ahí, la carcasa 88 de protección adopta un perfil curvado, incluyendo con una pared interna que pueda corresponderse con el contorno del recipiente 200. La carcasa 88 de protección puede ser retenida en su lugar de cualquier forma eficaz con respecto al sistema 10 de conservación del desplazamiento volumétrico. En este ejemplo, las aletas arqueadas primera y segunda 90 y 92, que pueden ser fijas o resilientes, están fijadas a la carcasa 88 de protección para recibir el recipiente 200, y acoplarse con el mismo. Por ejemplo, se podría deslizar una botella 200 de vino longitudinalmente hasta acoplarse con la carcasa 88 de protección y las aletas 90 y 92, o las aletas 90 y 92 podrían ser empujadas hacia fuera y la botella 200 de vino insertada entre las mismas. En cualquier caso, cuando la cámara 14 de aire está dispuesto en una carcasa 88 de protección, se puede evitar una compresión, un desplazamiento o un daño involuntarios a la cámara 14 de aire.

En algún punto, el volumen utilizable de gas de conservación en la cámara 14 de aire será evacuado, y la cámara 14 de aire debe ser rellenada o sustituida. Se puede comprender un procedimiento ventajoso para rellenar el gas de conservación en la cámara 14 de aire con referencia adicional a la FIG. 23. Ahí, se muestra un procedimiento inverso de desplazamiento volumétrico para recoger gas de conservación del volumen interno de un recipiente 200 cuyo contenido líquido ha sido distribuido y sustituido volumétricamente por el gas de conservación. La boquilla 36 de distribución está conectada con una fuente de líquido de desplazamiento, tal como agua o cualquier otro líquido, por medio de un conducto 96. El líquido de desplazamiento podría ser incluso, en teoría, el mismo tipo de líquido que fue distribuido. Aunque se podría emplear cualquier fuente de líquido de desplazamiento, una fuente ilustrada es un grifo 94 y otra fuente ilustrada es un recipiente 97 de desplazamiento que contiene un volumen de líquido 98 al menos igual al volumen de gas de conservación que ha de ser recogido del volumen interno del recipiente 200.

En cualquier caso, con la fuente de líquido de desplazamiento conectada fluidicamente con la boquilla 36 de salida por medio del conducto 96 y la válvula 32 de intercambio fluido regulada hasta una condición abierta, se puede provocar que el líquido 98 de desplazamiento fluya al interior del volumen interno del recipiente 200 a través de la boquilla 36 de salida y del paso de salida fluidica en comunicación con la misma. El líquido 98 de desplazamiento podría fluir simplemente por la fuerza de gravedad, o podría ser suministrado con una presión dada. Mediante un desplazamiento volumétrico, el líquido entrante 98 de desplazamiento forzaría al gas de conservación desde el interior del volumen interno del recipiente 200 de vuelta al interior de la cámara 14 de aire. Con eso, se puede reutilizar el gas de conservación, o al menos cierta porción del mismo.

Aunque el recipiente 97 de desplazamiento podría comprender cualquier tipo de recipiente que incluye un vaso con pico, un vaso o cualquier otro recipiente, es posible que el recipiente 97 de desplazamiento pudiera coincidir con el tamaño y la forma del recipiente 200. Cuando el recipiente 200 comprende una botella 200 de vino, el recipiente 97 de desplazamiento podría comprender incluso otra botella de vino, tal como una botella utilizada llena de agua u otro líquido 98 de desplazamiento, o incluso una nueva botella de vino llena de vino. En este sentido, es posible y está dentro del alcance de la invención que un único recipiente 200, que podría estar conformado como una botella de vino o un recipiente de otra forma, y, de forma adicional o alternativa, que un único volumen de gas de conservación, fueran usados reiterada o indefinidamente. En tal puesta en práctica, el líquido 202 en el interior del recipiente 200 puede ser evacuado progresivamente y sustituido volumétricamente por un gas de conservación. Entonces, se puede hacer que el líquido 98 de desplazamiento, tal como vino procedente de una nueva botella que actúa como un recipiente 97 de desplazamiento, agua, o algún otro líquido, pase al interior del volumen interno del recipiente 200 para rellenar el recipiente 200 de líquido 202 y la cámara 14 de aire de gas de conservación.

Por supuesto, la cámara 14 de aire podría ser rellenada mediante procedimientos adicionales o alternativos. Por ejemplo, según se muestra en las FIGURAS 21A y 21B, sería posible utilizar un suministro comprimido 76 con un cilindro 86 de gas comprimido que contiene un volumen de gas de conservación. Se podría utilizar aquí cualquier gas de conservación, incluyendo gases inertes, tales como, sin limitación, nitrógeno o argón. El cilindro 86 de gas comprimido podría, por ejemplo, insertarse en una base cilíndrica 78 de distribución y luego acoplarse de forma estanca con una cabeza 80 de distribución que es operativa por medio de un gatillo 82 para distribuir de forma selectiva gas a través de una boquilla 84 de distribución. Con esto, el conector 30 de válvula de la cámara 14 de aire puede acoplarse con la boquilla 84 de distribución, y se puede accionar el gatillo 82 para rellenar la cámara 14 de aire. Según se enseña en la presente memoria, la boquilla 84 de distribución puede tener una abertura estrecha de distribución, de forma que solo se pueda distribuir, de ese modo, el gas comprimido con un caudal reducido para evitar un llenado excesivo involuntario de la cámara 14 de aire.

Otro procedimiento para rellenar la cámara 14 de aire podría ser mediante el uso de un recipiente de producción de gas inerte, tal como se indica en 60 en las FIGURAS 18 a 20D o se indica en 124 en las FIGURAS 29A a 29C con respecto a una realización alternativa de la invención. En tales recipientes 60 y 124 de producción de gas inerte, el

aire ambiente rico en oxígeno puede convertirse en aire pobre en oxígeno, principalmente nitrógeno, mediante el uso de materiales absorbentes de CO₂ y de oxígeno retenidos en el recipiente 60 o 124 y en comunicación con el volumen interno abierto del mismo. Por lo tanto, el gas resultante es un gas de conservación que puede ser transferido a la cámara 14 de aire para un uso subsiguiente conforme al procedimiento divulgado. Se debería hacer notar que podría ser posible, y se encuentra dentro del alcance de la invención, salvo en lo que pudiera estar limitado expresamente por las reivindicaciones, combinar las prestaciones de la cámara 14 de aire y del recipiente de producción de gas inerte permitiendo la retención de materiales absorbentes de CO₂ y de oxígeno en comunicación fluidica con el volumen interno de la cámara 14 de aire.

El recipiente 60 de producción de gas inerte de las FIGURAS 18 a 20D tiene una carcasa comprimible 62 de forma resiliente que, en la presente realización, tiene una forma ovoide con polos truncados. En una puesta en práctica de la invención, la carcasa 62 tiene un volumen de aproximadamente un litro, pero el volumen puede variar dependiendo, entre otras cosas, de la aplicación en cuestión. La carcasa 62 tiene un reborde 64 que se acopla de forma estanca con una cubierta 66, tal como mediante una conexión dotada de junta y roscada entre los mismos. Un conector 74 de válvula está retenido por la cubierta 66 en comunicación fluidica con el volumen interno de la carcasa 62. Una cápsula 70, que puede perforarse o abrirse de otra manera al volumen interno de la carcasa 62, está retenida de forma desmontable y sustituible en el interior del volumen interno abierto de la carcasa 62. La cápsula 70 tiene un primer compartimento que retiene un volumen de material 72, tal como hidróxido de calcio, con capacidad absorbente y un segundo compartimento que retiene un volumen de material 73 con capacidad absorbente de oxígeno, tal como una mezcla de polvo de hierro y cloruro sódico. La cápsula 70 o múltiples cápsulas o paquetes separados o combinados pueden estar dispuestos en el volumen interno de la carcasa 62 de una forma fija o flotante. La cápsula 70 y, de forma adicional o alternativa, los volúmenes de material 72 y 73 pueden ser retirados y sustituidos cuando se gastan los materiales 72 y 74.

Así configurado, el recipiente 60 de producción de gas inerte puede transformar el aire retenido en el volumen interno de la carcasa 62 que está compuesto inicialmente, por ejemplo, de un 79% de nitrógeno, un 20% de oxígeno, un 0,5% de argón y un 0,5% de otros gases traza en un entorno compuesto, principalmente, de nitrógeno con un pequeño porcentaje de argón y un volumen muy pequeño de oxígeno, tal como un 0,1% o menos. Tras un periodo de tiempo dado, tal como aproximadamente ocho horas, la transformación tiene como resultado una reducción en el volumen de los gases contenidos, de forma que la carcasa 62 tenderá naturalmente a comprimirse desde la condición inicial mostrada en la FIG. 20A hasta una condición parcialmente comprimida según se ilustra en la FIG. 20B. Con el volumen interno de la carcasa 62 formando ahora eficazmente un gas de conservación comprendido casi por completo de nitrógeno y argón, el conector 30 de válvula de la cámara 14 de aire puede estar conectado con el conector 74 de válvula del recipiente 60 de producción de gas inerte y la cámara 14 de aire puede llenarse de gas de conservación comprimiendo la carcasa 62. Una vez se llena suficientemente la cámara 14 de aire, se pueden desconectar los conectores 30 y 74 de válvula, de ese modo, para cerrar el conector 30 de válvula y sellar el gas de conservación en la cámara 14 de aire a la espera de su uso en el procedimiento de desplazamiento volumétrico enseñado en la presente memoria.

Según se ha hecho notar anteriormente, el procedimiento y el sistema de conservación del desplazamiento volumétrico enseñados en la presente memoria están sujetos a realizaciones adicionales dentro del alcance de la invención. En las FIGURAS 24A a 25C se indica, en general, un sistema adicional de conservación del desplazamiento volumétrico de ese tipo según la invención. Ahí, se vuelve a aplicar el sistema 100 de conservación del desplazamiento volumétrico a un recipiente 200, que de nuevo comprende una botella 200 de vino. El sistema 100 de conservación del desplazamiento volumétrico tiene un tapón 102 con un paso de salida fluidica establecido por un primer conducto 104 de salida de fluido a través del tapón 102 y un paso de entrada fluidica establecido por un segundo conducto 106 de entrada de fluido a través del tapón 102. El segundo conducto 106 que establece el paso de entrada fluidica está conectado fluidicamente con una cámara expansible y comprimible 110 de aire, tal como mediante un conducto flexible 118, y una pinza 108 opera para cerrar de forma selectiva el paso de entrada fluidica entre el tapón 102 y la cámara 110 de aire. Se pueden utilizar una cubierta 105, una pinza (no mostrada), una válvula 120 según se muestran en la FIG. 28, y, adicional o alternativamente, cualquier otro mecanismo para cerrar de forma selectiva el paso de salida fluidica, tal como durante el almacenamiento. Se puede disponer una válvula 122, que podría ser una válvula unidireccional, en el paso de entrada fluidica.

En las FIGURAS 27 y 28 se muestran solas las realizaciones del tapón 102. En la realización de la FIG. 27, el tapón 102 simplemente tiene un agujero pasante longitudinal que forma el conducto 104 de salida fluidica y un agujero pasante curvado que forma el conducto 106 de entrada fluidica. En la realización de la FIG. 28, el tapón 102 tiene los mismos agujeros pasantes longitudinal y curvado, excepto que los tubos pasan a través del mismo para actuar como el conducto 104 de salida fluidica y el conducto 106 de entrada fluidica. La cubierta 106 puede ser fija o desmontable y puede tener una válvula 120 de retención, retenida por ello, y se retiene una válvula 122 en el paso fluidico del conducto de entrada fluidica, tal como en la base del tapón 102. Las válvulas 120 y 122 pueden ser de tipos diversos. Por ejemplo, las válvulas 120 y 122 pueden ser válvulas de retención que permiten que el fluido fluya únicamente en la salida desde el conducto 104 de salida fluidica y únicamente en flujo entrante a lo largo del conducto 106 de entrada fluidica. La válvula 120 podría tener secciones transversales laterales a lo largo de su longitud, según se ilustra en 122A, 122B y 122C. Cualquiera de las válvulas 120 y 122 o ambas pueden ser

desmontables para facilitar, por ejemplo, el procedimiento inverso de desplazamiento volumétrico para recoger gas de conservación del volumen interno del recipiente 200.

La cámara 110 de aire y el resto del sistema 100 de conservación del desplazamiento volumétrico podrían utilizarse de nuevo de una forma no protegida. Sin embargo, la cámara 110 de aire podría estar envuelta parcial, sustancial, o completamente en una carcasa 112 de protección como puede verse, por ejemplo, en las FIGURAS 24A a 24C. Como antes, se puede retener la carcasa 112 de protección en su lugar con respecto al sistema 100 de conservación del desplazamiento volumétrico de cualquier forma eficaz, incluyendo, sin limitación, las aletas arqueadas primera y segunda 114 y 116. Las aletas 114 y 116, que pueden ser fijas o resilientes, están fijadas a la carcasa 112 de protección para recibir y acoplarse con el recipiente 200. Por ejemplo, se podría deslizar una botella 200 de vino longitudinalmente hasta que se acople con la carcasa 112 de protección y las aletas 114 o 116, o las aletas 114 o 116 podrían ser empujadas hacia fuera y la botella 200 de vino insertada entre las mismas. Con la carcasa 112 de protección dispuesta para rodear o envolver toda la cámara 110 de aire, o parte de la misma, se puede evitar una compresión, un desplazamiento o el daño involuntarios de la cámara 110 de aire.

En esta construcción, se puede poner en práctica un procedimiento para conservar el contenido de un recipiente 200. En este ejemplo, el corcho original ha sido retirado de la botella 200 de vino y se ha insertado en su lugar el tapón 102 del sistema 100 de conservación del desplazamiento volumétrico. Con la cámara 110 de aire llena suficientemente con gas de conservación, se puede disponer el recipiente 200 en una condición de distribución, tal como estando inclinado sobre un recipiente 204 de recepción, y se puede retirar la cubierta 106 y regular la pinza 108 hasta una condición abierta. Con eso, se abrirán los pasos de entrada y de salida fluidicos. Entonces, se puede evacuar un volumen de líquido 202, tal como mediante la fuerza de gravedad, según se muestra de forma progresiva en las FIGURAS 25A a 25C. Sin embargo, se apreciará que se podría utilizar adicional o alternativamente la aplicación de una presión de compresión sobre la cámara 110 de aire para forzar el gas de conservación al interior del volumen interno abierto del recipiente 200. Según se hace pasar el líquido 202 desde el volumen interno del recipiente 200 a través del paso de salida fluidica, pasará gas de conservación al interior del volumen interno del recipiente 200 procedente de la cámara 110 de aire en un desplazamiento volumétrico. La cámara 110 de aire se desinfla de forma progresiva según se distribuye el volumen de líquido 202, como se ilustra en los dibujos. Entonces, el volumen interno del recipiente 200 retendrá el volumen recibido de gas de conservación protegiendo el contenido restante del recipiente 200 contra su degradación. Se puede volver a aplicar la cubierta 106 y se puede regular la pinza 108 hasta una posición cerrada, potencialmente durante la distribución de líquido 202 desde el recipiente 200 para evitar la introducción de aire ambiente en el volumen interno del recipiente 200.

Como en la anterior realización del sistema 10 de conservación, se podría rellenar o sustituir la cámara 110 de aire cuando es evacuada. Según se ilustra en las FIGURAS 26A a 26C, se puede emplear de nuevo un procedimiento inverso de desplazamiento volumétrico para recoger gas de conservación del volumen interno abierto de la botella 200 y devolverlo al volumen interno abierto de la cámara 110 de aire. Para hacerlo, el conducto 104 de salida puede conectarse con una fuente de líquido de desplazamiento, tal como agua o cualquier otro líquido, mediante un conducto 96. Aunque se podría emplear cualquier fuente de líquido de desplazamiento, una fuente ilustrada es un grifo 94, y otra fuente podría ser un recipiente de desplazamiento, según se ha ilustrado y descrito anteriormente que contiene un volumen de líquido de desplazamiento. Se puede provocar que el líquido 210 de desplazamiento fluya al interior del volumen interno del recipiente 200 a través del conducto 96 de salida y el paso de salida fluidica en comunicación con el mismo. El líquido 210 de desplazamiento podría fluir simplemente por la fuerza de gravedad, o podría ser suministrado con una presión dada. Por desplazamiento volumétrico, el líquido entrante 210 de desplazamiento fuerza al gas de conservación desde dentro del volumen interno del recipiente 200 a volver a entrar en la cámara 110 de aire. Con eso, se puede reutilizar el mismo gas de conservación o, al menos, cierta porción del mismo.

La cámara 110 de aire podría llenarse de nuevo parcial o completamente o ser rellenada mediante el uso de un recipiente de producción de gas inerte, que podría ser según se ha mostrado y descrito anteriormente, según se indica, en general, en 124 en las FIGURAS 29A a 29C, o tener alguna otra forma. En la realización de las FIGURAS 29A a 29C, se vuelve a convertir el aire ambiente rico en oxígeno en aire pobre en oxígeno, principalmente nitrógeno, mediante el uso de materiales absorbentes de CO₂ y de oxígeno retenidos en el interior del recipiente 124 y en comunicación con el volumen interno abierto del mismo. Por lo tanto, el gas resultante es un gas de conservación que puede ser transferido a la cámara 110 de aire para un uso subsiguiente conforme al procedimiento divulgado.

El recipiente 124 de producción de gas inerte tiene una carcasa 126, que puede ser rígida, y una tapa 128 que está acoplada de forma estanca con la superficie interna de la o las paredes de la carcasa 126 de una forma deslizando, por lo que se puede regular el volumen interno del recipiente 124 mediante un deslizamiento de la tapa 128 con respecto a la carcasa 126, en gran medida como un émbolo en una jeringa. La carcasa 126 y la tapa 128 pueden tener una variedad de formas en sección transversal, incluyendo redonda, cuadrada o alguna otra forma. Se retiene un conector fluido 125 mediante la tapa 128 en comunicación fluidica con el volumen interno de la carcasa 126. Se puede retener un volumen de material 130, tal como hidróxido de calcio, con capacidad absorbente de CO₂ en el volumen interno de la carcasa 126, y también se puede retener un volumen de material 132 con capacidad absorbente de oxígeno, tal como una mezcla de polvo de hierro y de cloruro sódico, en el volumen interno de la

carcasa 126. Los materiales 130 y 132 pueden estar dispuestos en el volumen interno de la carcasa 126 de una forma fija o flotante, y se pueden sustituir los materiales 130 y 132 cuando se gasten.

5 Se comprenderá de nuevo que son posibles numerosas otras realizaciones del recipiente 124. A modo de ejemplo y no de limitación, otros recipientes podrían expandirse y contraerse en una construcción de fuelle o cualquier otra construcción preferentemente expansible y comprimible. Además, el recipiente 124 puede tener cualquier volumen adecuado. Se debe hacer notar, no obstante, que el recipiente 124 debería tener un volumen mayor que el volumen resultante deseado de gas de conservación dado que se perderá el volumen de oxígeno en el aire presente inicialmente. Por ejemplo, para generar 800 mililitros de gas de conservación, se requiere un recipiente 124 de 1000 mililitros dado que se perderán aproximadamente 200 mililitros de volumen, dado que se elimina oxígeno del aire.

10 Así configurado, el recipiente 124 de producción de gas inerte puede transformar el aire retenido en el volumen interno de la carcasa 126 que está compuesto, inicialmente, por ejemplo, de un 79% de nitrógeno, un 20% de oxígeno, un 0,5% de argón y un 0,5% de trazas de otros gases en un entorno compuesto principalmente de nitrógeno con un pequeño porcentaje de argón y un volumen muy pequeño de oxígeno, tal como un 0,1% o menos. Tras un periodo dado de tiempo, la transformación tiene como resultado una reducción en el volumen de los gases contenidos, de modo que la carcasa 126 tenderá de forma natural a comprimirse desde la condición inicial, mostrada en la FIG. 29A, hasta una condición parcialmente comprimida. Con el volumen interno de la carcasa 126 formando ahora eficazmente un gas de conservación comprendido casi completamente de nitrógeno y argón, se puede conectar el conector fluido 125 con el conducto fluido 118 y, a través del mismo, con la cámara 110 de aire. La cámara 110 de aire puede llenarse de gas de conservación ejerciendo presión sobre la tapa 128 para reducir el volumen en el interior del recipiente 124. Una vez se llena suficientemente la cámara 110 de aire, se puede cerrar la pinza 108 para sellar el gas de conservación en la cámara 110 de aire a la espera de su uso en el procedimiento de desplazamiento volumétrico enseñado en la presente memoria.

25 En cada realización del sistema divulgado 10 y 100 de conservación del desplazamiento volumétrico, se crea, de esta manera, una simbiosis entre el recipiente 200 y el sistema 10 o 100 para mejorar la experiencia de consumo. Cuando la sustancia que ha de ser conservada es vino, por ejemplo, los componentes cooperan para ayudar al bebedor de vino a verter y decantar el vino 202 según se vierte desde la boquilla 36 de distribución o del conducto 104 de salida de fluido. El paso de salida fluidica establecido de esta manera es suficientemente estrecho para evacuar una corriente estrecha de vino de la botella 200 para comenzar instantáneamente el procedimiento de decantación del vino. Además, el vino que pasa a través de los pasos separados 48A y 48B de unión de conductos y luego unidos para atravesar la boquilla 36 de la válvula 32 de intercambio fluido será aireado adicionalmente para que se encuentre en una condición óptima de consumo. Aún más, la punta de la boquilla 36 de distribución o el conducto 104 de salida puede tener un borde biselado para evitar el goteo.

35 Con ciertos detalles y realizaciones de la presente invención para sistemas y procedimientos para la conservación de vino y otras sustancias divulgadas, un experto en la técnica apreciará que se podrían realizar numerosos cambios y adiciones a los mismos sin alejarse del alcance de la invención, que se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (10, 100) de conservación del desplazamiento volumétrico para conservar un volumen de sustancia fluida (202) en un volumen interno abierto de un recipiente (200), *según el cual* el sistema (10, 100) de conservación del desplazamiento volumétrico comprende:

5 una estructura (12) de intercambio de fluido con un tapón (16, 102) para crear un acoplamiento de estanqueidad con el recipiente (200);

10 un paso (24, 104) de escape de fluido en la estructura (12) de intercambio de fluido con un primer extremo que ha de estar en comunicación fluidica con el volumen interno abierto del recipiente (200) y un segundo extremo que ha de estar en comunicación fluidica exterior con el recipiente (200) si el tapón (16, 102) está acoplado con el recipiente (200),

15 en el que el paso (24, 104) de salida de fluido tiene una condición abierta, en la que el fluido puede atravesar el paso (24, 104) de salida de fluido, y una condición cerrada, en la que el fluido sustancialmente no puede atravesar el paso (24, 104) de salida de fluido;

20 un paso (26, 106) de entrada de fluido en la estructura (12) de intercambio de fluido con un primer extremo que ha de estar en comunicación fluidica directa con el volumen interno abierto del recipiente (200) y un segundo extremo que ha de estar en comunicación fluidica exterior con el recipiente (200) cuando el tapón (16, 102) está acoplado con el recipiente (200) en el que el paso (26, 106) de entrada de fluido tiene una condición abierta, en la que el fluido puede atravesar el paso (26, 106) de entrada de fluido, y una condición cerrada, en la que el fluido sustancialmente no puede atravesar el paso (26, 106); de entrada de fluido; caracterizado porque

25 una cámara (14, 110) comprende una cámara expansible y comprimible de aire con un volumen interno para retener un volumen de gas de conservación y un orificio (55) para distribuir el gas de conservación desde la cámara (14, 110); y

30 una conexión fluidica para conectar fluidicamente el orificio (55) de la cámara (14, 110) con el segundo extremo del paso (26, 106) de entrada de fluido, de forma que se retenga la cámara (14, 110) en el exterior del volumen interno abierto del recipiente (200);

35 por lo que, si el paso (24, 104) de salida de fluido y el paso (26, 106) de entrada de fluido se encuentran en condiciones cerradas, el fluido no puede ser evacuado a través del paso (24, 104) de salida de fluido y el fluido no puede ser recibido a través del paso (26, 106) de entrada de fluido y por lo que, si el paso (24, 104) de salida de fluido y el paso (26, 106) de entrada de fluido se encuentran en posiciones abiertas, el líquido puede ser distribuido desde el volumen interno abierto del recipiente (200) a través del paso (24, 104) de salida de fluido por la fuerza de gravedad y se puede aspirar gas de conservación del volumen interno abierto de la cámara expansible y comprimible de aire de la cámara (14, 110) y al interior del volumen interno abierto del recipiente (200) a través del paso (26, 106) de entrada de fluido en un desplazamiento volumétrico del líquido evacuado del paso (24, 104) de salida de fluido, por lo que la cámara expansible y comprimible de aire de la cámara (14, 110) puede desinflarse de forma progresiva según se distribuye líquido desde el volumen interno abierto del recipiente (200).

45 2. El sistema (10, 100) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 1, caracterizado porque la conexión fluidica para conectar fluidicamente el orificio (55) de la cámara (14, 110) con el segundo extremo del paso (26, 106) de entrada fluidica comprende un conector (30) de válvula acoplado de forma estanca con el orificio (55) de la cámara (14, 110) y un conector (28) de válvula acoplado de forma estanca con el segundo extremo del paso (26, 106) de entrada de fluido en el que el conector (30) de válvula acoplado de forma estanca con el orificio (55) de la cámara (14, 110) tiene una condición cerrada cuando no está acoplado con ningún otro conector de válvula.

50 3. El sistema (10) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura (12) de intercambio de fluido tiene una válvula (32) de intercambio de fluido con una primera condición, en la que el paso (24) de salida de fluido y el paso (26) de entrada de fluido están sustancialmente cerrados, y una segunda condición, en la que el paso (24) de salida de fluido y el paso (26) de entrada de fluido están abiertos, en el que el paso (24) de salida de fluido y el paso (26) de entrada de fluido pueden abrirse simultáneamente mediante una regulación de la válvula (32) de intercambio de fluido, en el que el paso (24) de salida de fluido y el paso (26) de entrada de fluido pueden cerrarse simultáneamente mediante una regulación de la válvula (32) de intercambio de fluido, en el que la válvula (32) de intercambio de fluido tiene un paso (48A, 48B) de unión de conductos que completa y abre el paso (24) de salida de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición y un paso separado (46) de unión de conductos que completa y abre el paso (26) de entrada de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición y en el que la válvula (32) de intercambio de fluido tiene una porción (42) que sella sustancialmente el paso (24) de salida de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la primera condición y una porción (44) que sella sustancialmente el paso (26) de entrada de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la

primera condición, en el que la estructura (12) de intercambio de fluido tiene una porción (18) de cabeza que retiene el tapón (16), en el que la válvula (32) de intercambio de fluido tiene una porción (34) de base, en la que están dispuestos los pasos (24, 46) de unión de conductos, que es pivotante con respecto a la porción (18) de cabeza entre las condiciones primera y segunda.

- 5 4. El sistema (10) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 3, caracterizado porque la válvula (32) de intercambio de fluido tiene una porción (48A, 48B) de unión de conductos que completa y abre el paso (24) de salida de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición y una porción separada (46) de unión de conductos que completa y abre el paso (26) de entrada de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición.
- 10 5. El sistema (10) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 4, caracterizado porque la válvula (32) de intercambio de fluido tiene una porción (42) que sella sustancialmente el paso (24) de salida de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la primera condición y una porción (44) que sella sustancialmente el paso (26) de entrada de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la primera condición.
- 15 6. El sistema (10) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 4, caracterizado porque la válvula (32) de intercambio de fluido es pivotante entre las condiciones primera y segunda.
7. El sistema (10) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 6, caracterizado porque la estructura (12) de intercambio de fluido tiene una porción (18) de cabeza que retiene el tapón (16) y en el que la válvula (32) de intercambio de fluido tiene una porción (34) de base que es pivotante con respecto a la porción (18) de cabeza entre las condiciones primera y segunda.
- 20 8. El sistema (10, 100) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura (12) de intercambio de fluido tiene una válvula (32) de intercambio de fluido con una primera condición, en la que el paso (24) de salida de fluido y el paso (26) de entrada de fluido están cerrados sustancialmente, y una segunda condición, en la que el paso (24) de salida de fluido y el paso (26) de entrada de fluido están abiertos, y en el que la válvula (32) de intercambio de fluido tiene una porción (48A, 48B) de unión de conductos que completa y abre el paso (24) de salida de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición y una porción separada (46) de unión de conductos que completa y abre el paso (26) de entrada de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición, en el que la válvula (32) de intercambio de fluido tiene porciones primera y segunda (48A, 48B) de unión de conductos que cooperan para completar y abrir el paso (24) de salida de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición y en el que las porciones primera y segunda (48A, 48B) de unión de conductos se encuentran y se unen dentro de la válvula (32) de intercambio de fluido, por lo que la sustancia evacuada a través del paso (24) de salida de fluido puede atravesar las porciones primera y segunda (48A, 48B) de unión de conductos y mezclarse antes de la evacuación desde la válvula (32) de intercambio de fluido.
- 25 9. El sistema (10) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 3, caracterizado porque la porción (46) de unión de conductos que completa y abre el paso (26) de entrada de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición comprende un canal (46) dispuesto en una superficie externa de la porción (34) de base de la válvula (32) de intercambio de fluido en el que el canal (46) conecta el paso (26) de entrada de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición.
- 30 10. El sistema (10) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 9, caracterizado porque la válvula (32) de intercambio de fluido tiene porciones primera y segunda (48A, 48B) de unión de conductos en la porción (34) de base que cooperan para completar y abrir el paso (24) de salida de fluido cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición, en el que las porciones primera y segunda (48A, 48B) de unión de conductos se encuentran dentro de la válvula (32) de intercambio de fluido, por lo que la sustancia evacuada a través del paso (24) de salida de fluido puede atravesar las porciones primera y segunda (48A, 48B) de unión de conductos y mezclarse antes de la evacuación desde la válvula (32) de intercambio de fluido, y en el que la porción (48A, 48B) de unión de conductos que completa y abre el paso (26) de entrada fluidica está dispuesta, al menos parcialmente, entre las porciones primera y segunda (48A, 48B) de unión de conductos que cooperan para completar y abrir el paso (24) de salida de fluido.
- 35 11. El sistema (10) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 3, caracterizado porque la porción (18) de cabeza de la estructura (12) de intercambio de fluido tiene un paso lateral de forma y tamaño correspondientes a una forma y un tamaño de la porción (34) de base de la válvula (32) de intercambio de fluido, y en el que la porción (34) de base de la válvula (32) de intercambio de fluido está recibida de forma pivotante por el paso lateral para pivotar en torno a un eje de pivote lateral.
- 40 12. El sistema (10) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 3, caracterizado porque la válvula (32) de intercambio de fluido es pivotante entre la primera condición y la segunda condición, en el que la válvula (32) de intercambio de fluido tiene una porción (34) de base con extremos primero y segundo, y en el que un primer brazo (20A) de palanca está fijado para pivotar con el primer extremo de la porción (34) de base de la válvula
- 45 50 55

(32) de intercambio de fluido y un segundo brazo (20B) de palanca está fijado para pivotar con el segundo extremo de la porción (34) de base de la válvula (32) de intercambio de fluido.

5 13. El sistema (10) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 12, caracterizado porque los brazos primero y segundo (20A, 20B) de palanca están alineados longitudinalmente, en general, con el tapón (16) cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la segunda condición, en el que los brazos primero y segundo (20A, 20B) de palanca son generalmente ortogonales con respecto al tapón (16) cuando la válvula (32) de intercambio de fluido se encuentra en la primera condición, y en el que los brazos primero y segundo (20A, 20B) de palanca tienen un tamaño y una forma sustancialmente idénticos.

10 14. El sistema (10, 100) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema (10, 100) comprende, además, una carcasa sustancialmente rígida (88, 112) en el que la cámara expansible y comprimible de aire de la cámara (14, 110) está dispuesta en el interior de la carcasa (88, 112).

15 15. El sistema (10, 100) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 14, caracterizado porque la carcasa (88, 112) tiene una porción de cuerpo con un extremo abierto que recibe la cámara expansible y comprimible de aire de la cámara (14, 110) y en el que el sistema (10, 100) comprende, además, aletas arqueadas primera y segunda opuestas (90, 92, 114, 116) que están fijadas a la carcasa (88, 112) para acoplarse con el recipiente (200).

20 16. El sistema (10, 100) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema (10, 100) de conservación del desplazamiento volumétrico comprende, además, un recipiente (60, 124) de producción de gas de conservación para rellenar la cámara (14, 110) en el que el recipiente (60, 124) de producción de gas de conservación tiene un volumen interno abierto para recibir y retener un volumen de aire y un material absorbente (73, 132) de oxígeno para eliminar oxígeno del aire para producir un gas de conservación.

17. El sistema (10, 100) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 16, caracterizado porque el recipiente (60) de producción de gas de conservación tiene una carcasa comprimible (62) de forma resiliente.

25 18. El sistema (10, 100) de conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 16, caracterizado porque el recipiente (124) de producción de gas de conservación tiene una tapa (128) acoplada de forma deslizante con una carcasa (126) para permitir un cambio en el volumen interno abierto de la carcasa (126).

19. Un procedimiento para la conservación del desplazamiento volumétrico para conservar un volumen de sustancia fluida (202) en un volumen interno abierto de un recipiente (200), comprendiendo dicho procedimiento:

30 proporcionar un recipiente (200) con un volumen interno abierto que retiene un volumen de sustancia fluida (202);

proporcionar un sistema (10, 100) de conservación del desplazamiento volumétrico según la reivindicación 1;

35 aplicar el tapón (16, 102) al recipiente (200);

disponer el recipiente (200) en una condición de distribución;

disponer el paso (24, 104) de salida de fluido y el paso (26, 106) de entrada de fluido en condiciones abiertas;

40 distribuir un volumen de la sustancia fluida (202) desde el volumen interno abierto del recipiente (200) a través del paso (24, 104) de salida de fluido por la fuerza de gravedad y aspirar, simultáneamente, un volumen de gas de conservación al interior del volumen interno abierto del recipiente (200) a través del paso (26, 106) de entrada de fluido en un desplazamiento volumétrico del líquido evacuado por la fuerza de gravedad a través del paso (24, 104) de salida de fluido.

45 20. El procedimiento para la conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 19, caracterizado porque la etapa de disponer el recipiente (200) en una condición de distribución sucede antes que la etapa de disponer el paso (24, 104) de salida de fluido y el paso (26, 106) de entrada de fluido en condiciones abiertas.

50 21. El procedimiento para la conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 19, caracterizado porque el procedimiento comprende, además, la etapa de regular el paso (24, 104) de intercambio de fluido y el paso (26, 106) de entrada de fluido hasta condiciones cerradas tras la etapa de distribución de un volumen de sustancia fluida (202).

55 22. El procedimiento para la conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 19, caracterizado porque el procedimiento comprende, además, un procedimiento inverso de desplazamiento volumétrico para recoger gas de conservación del volumen interno del recipiente (200) e introducirlo en el volumen interno de la cámara (14, 110), en el que el procedimiento inverso de desplazamiento volumétrico comprende suministrar un volumen de líquido de desplazamiento en el volumen interno abierto del recipiente (200) a través del paso (24, 104) de salida de

fluido con el paso (24, 104) de salida de fluido y el paso (26, 106) de entrada de fluido en condiciones abiertas para provocar que el gas de conservación en el interior del volumen interno abierto del recipiente sea desplazado volumétricamente al interior de la cámara (14, 110) a través del paso (26, 106) de entrada de fluido.

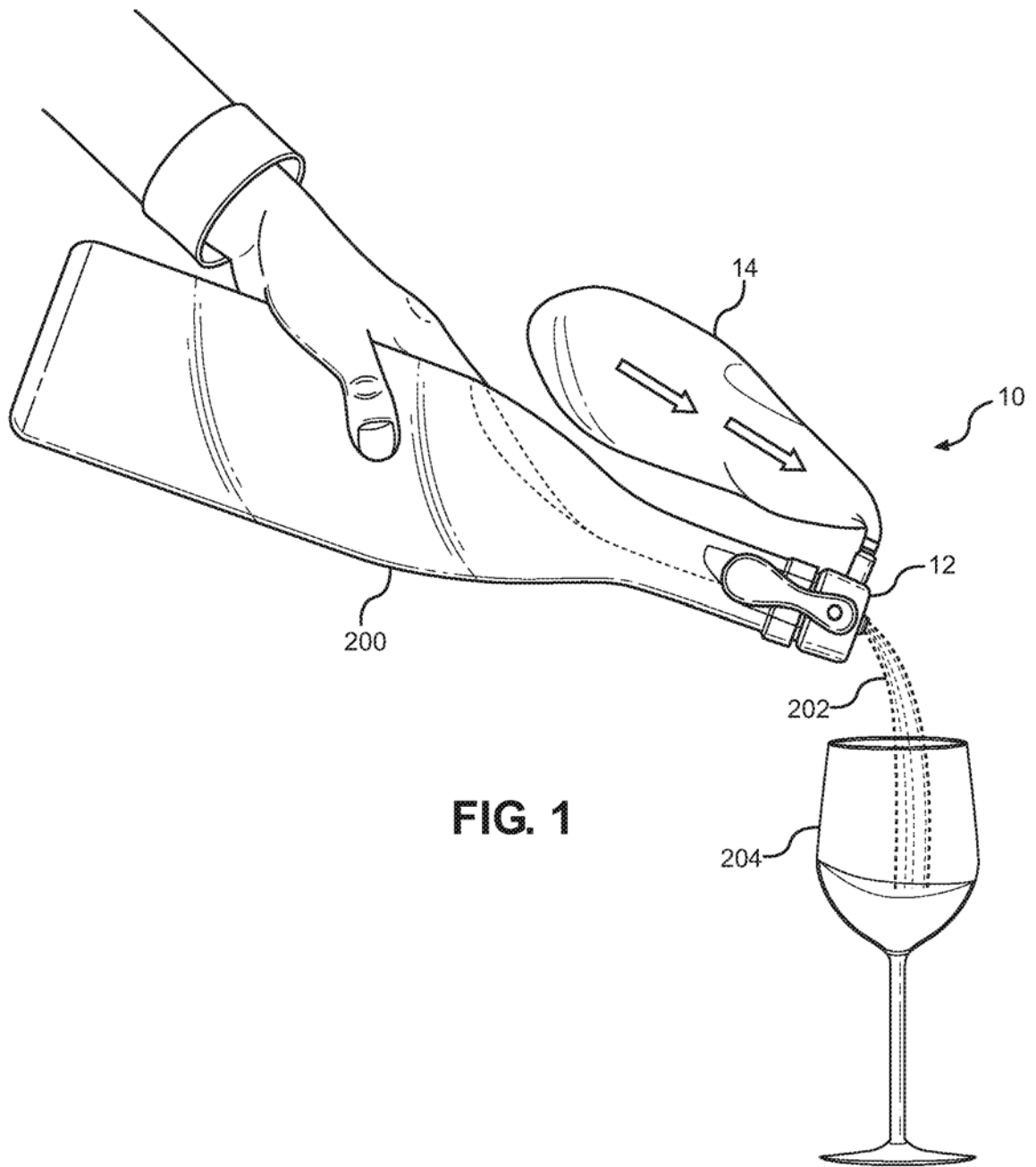
5 23. El procedimiento para la conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 19, caracterizado porque el procedimiento comprende, además, la etapa de rellenar la cámara (14, 110) con gas de conservación.

10 24. El procedimiento para la conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 23, caracterizado porque la etapa de rellenado de la cámara (14, 110) con gas de conservación comprende rellenar la cámara (14, 110) con gas procedente de un recipiente (60, 124) de producción de gas de conservación en el que el recipiente (60, 124) de producción de gas de conservación tiene un volumen interno abierto para retener un volumen de aire y un material absorbente 873, 132) de oxígeno para eliminar oxígeno del aire.

25. El procedimiento para la conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 24, caracterizado porque el recipiente (60) de producción de gas de conservación tiene una carcasa comprimible (126) de forma resiliente y en el que la etapa de rellenado de la cámara (14, 110) incluye la etapa de comprimir la carcasa comprimible (62) para transferir gas de conservación de la carcasa comprimible (62) a la cámara (14, 110).

15 26. El procedimiento para la conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 24, caracterizado porque el recipiente (124) de producción de gas de conservación tiene una tapa (128) acoplada de forma deslizante con una carcasa (126) para permitir un cambio en el volumen interno abierto de la carcasa (126) y en el que la etapa de rellenado de la cámara (14, 110) incluye la etapa de deslizar la tapa (128) con respecto a la carcasa (126) para reducir el volumen interno abierto del recipiente (124) de producción de gas de conservación para transferir el gas de conservación de la carcasa comprimible (126) a la cámara (14, 110).

20 27. El procedimiento para la conservación del desplazamiento volumétrico de la reivindicación 24, caracterizado porque el procedimiento comprende, además, las etapas de permitir que entre aire en el volumen interno abierto del recipiente (60, 124) de producción de gas de conservación y esperar un periodo de tiempo para permitir que se reduzca el contenido de oxígeno en el aire.



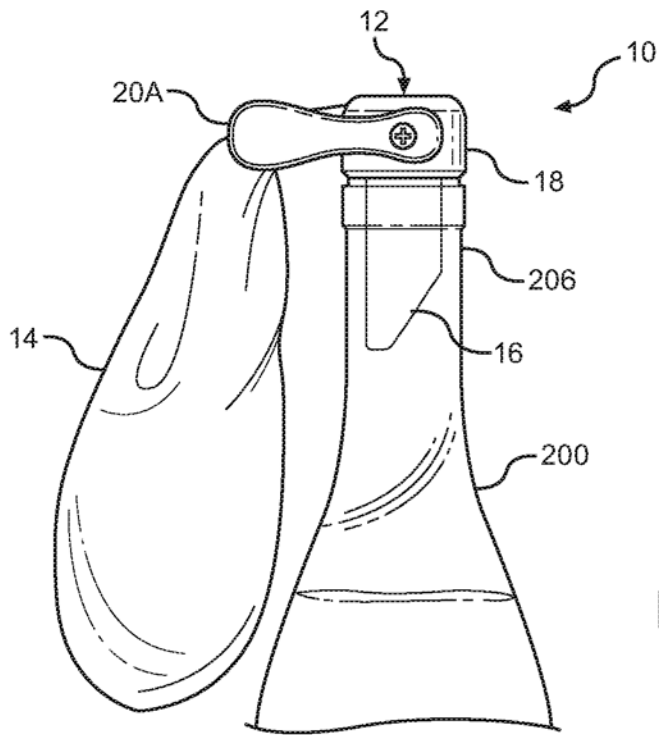


FIG. 2A

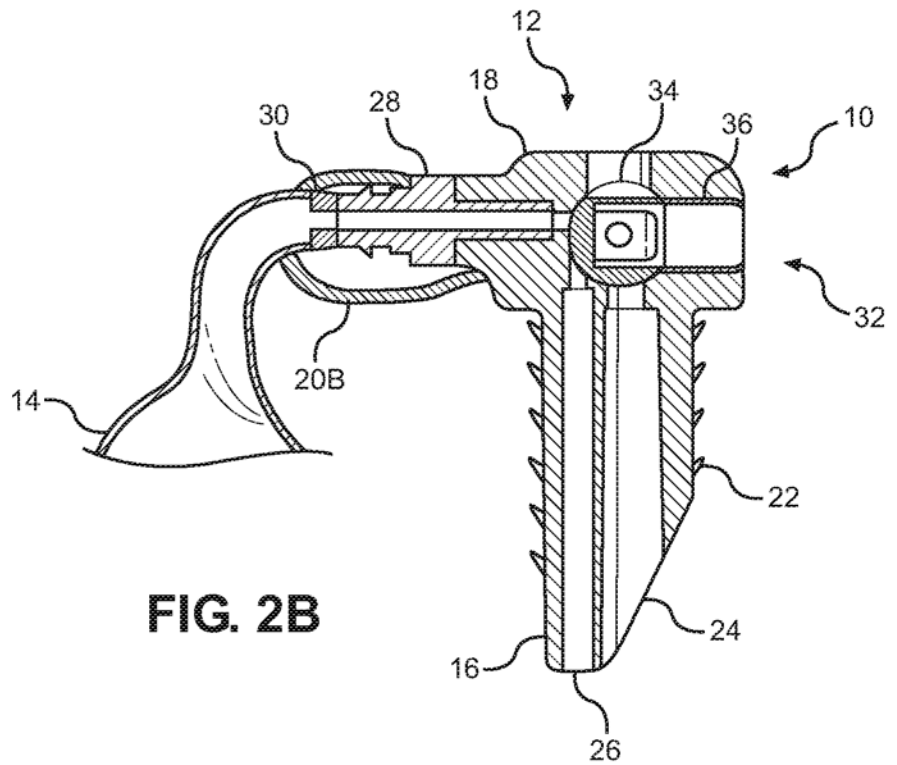


FIG. 2B

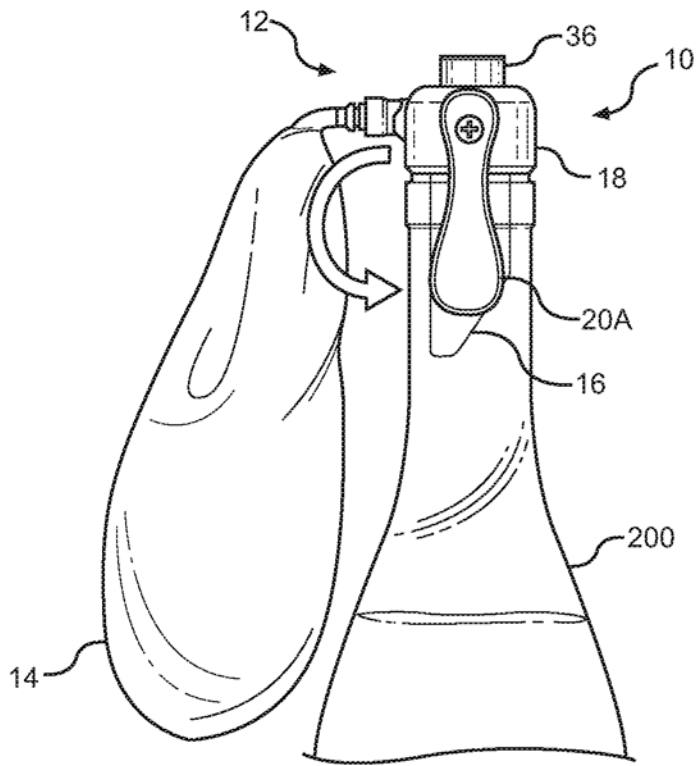


FIG. 3A

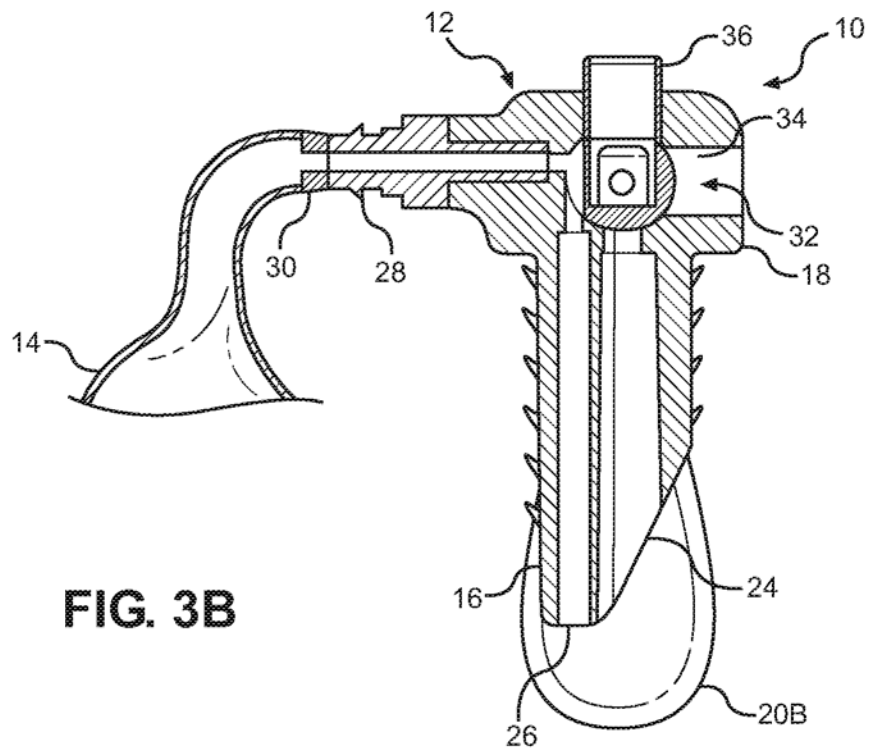
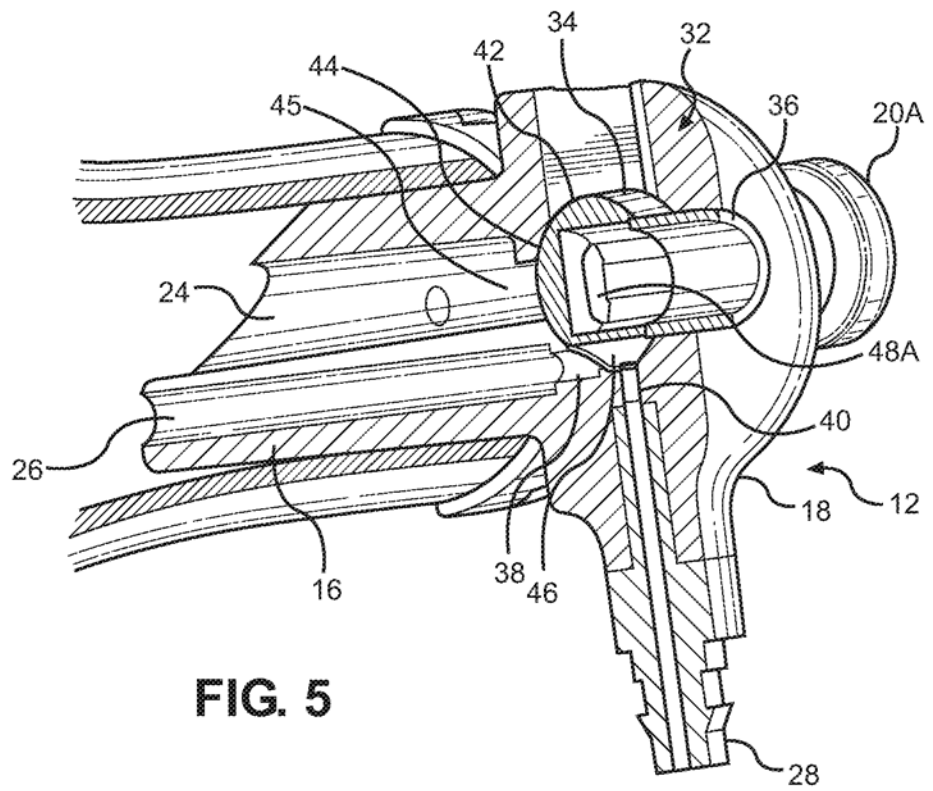
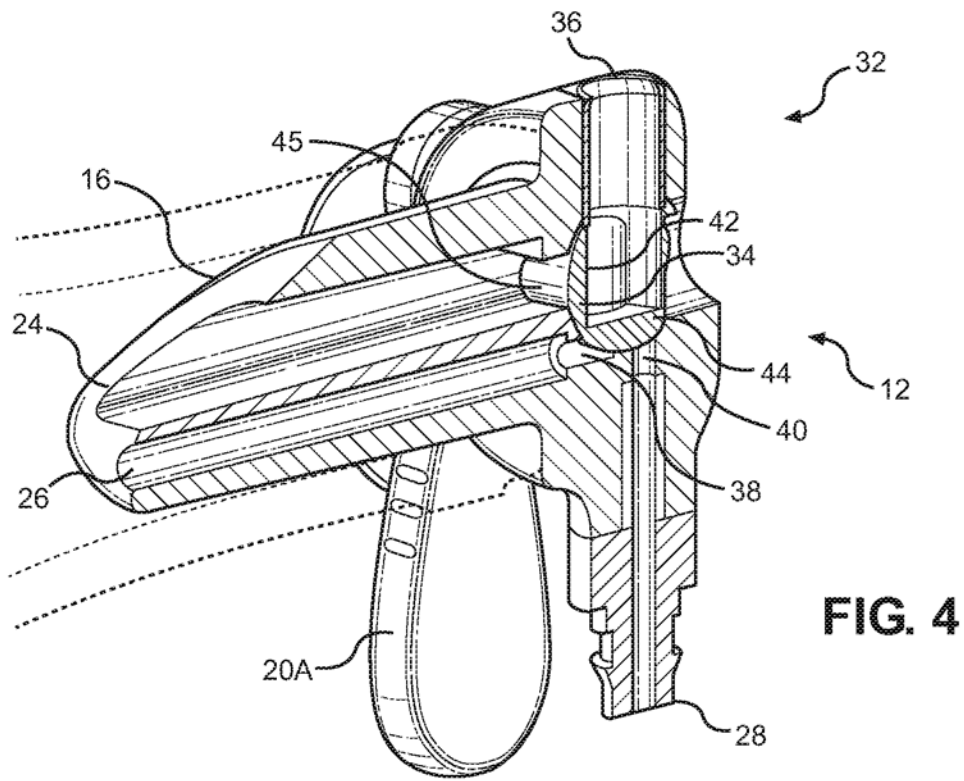


FIG. 3B



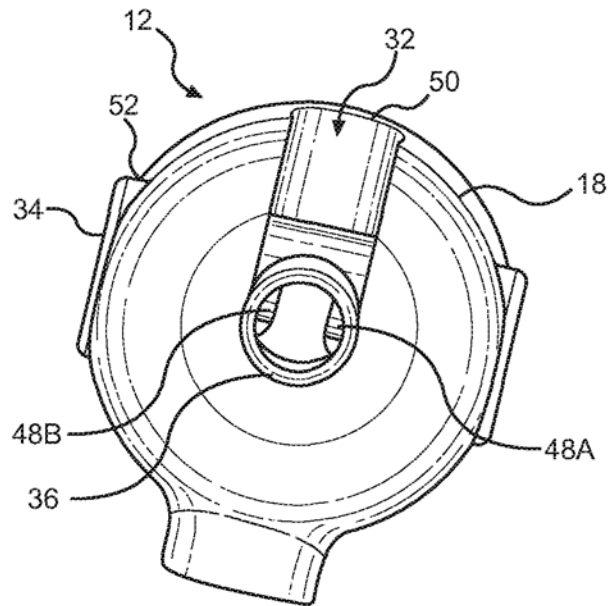


FIG. 6

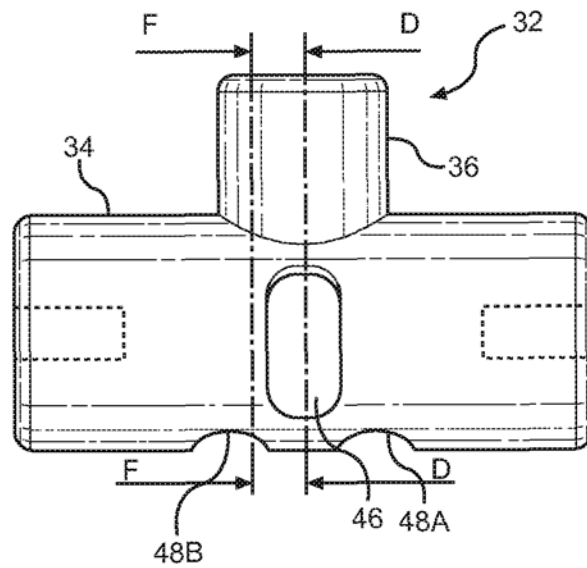


FIG. 7

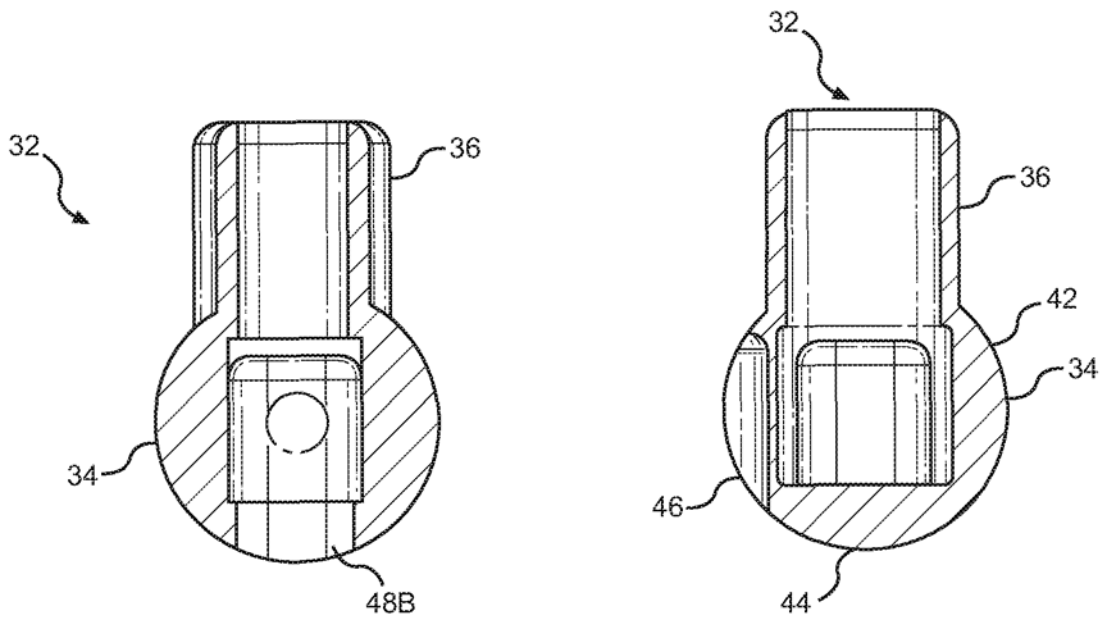


FIG. 8

FIG. 9

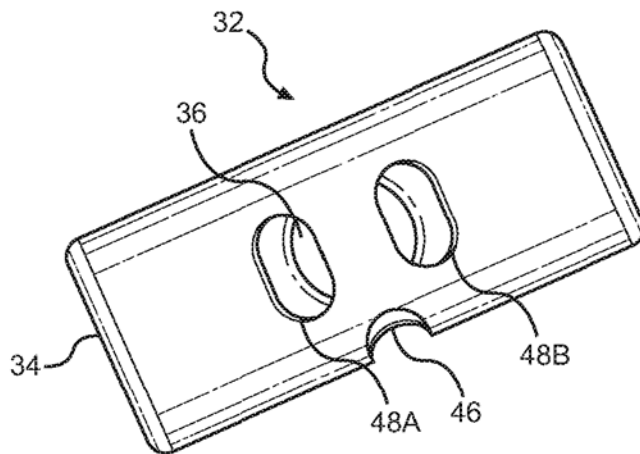


FIG. 10

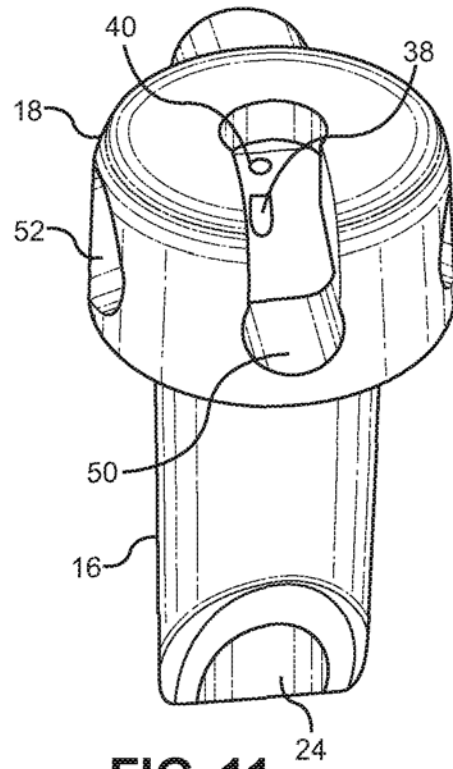


FIG. 11

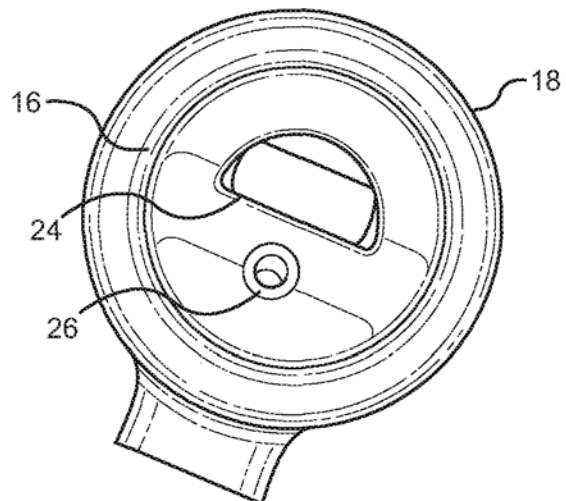


FIG. 12

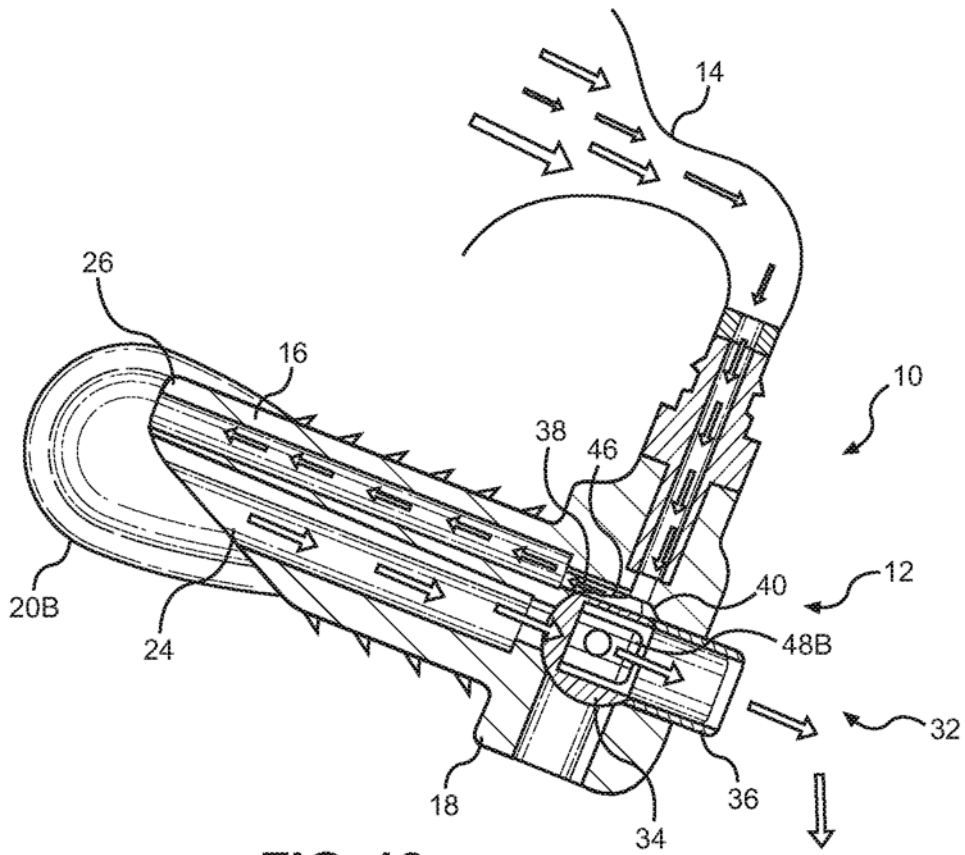


FIG. 13

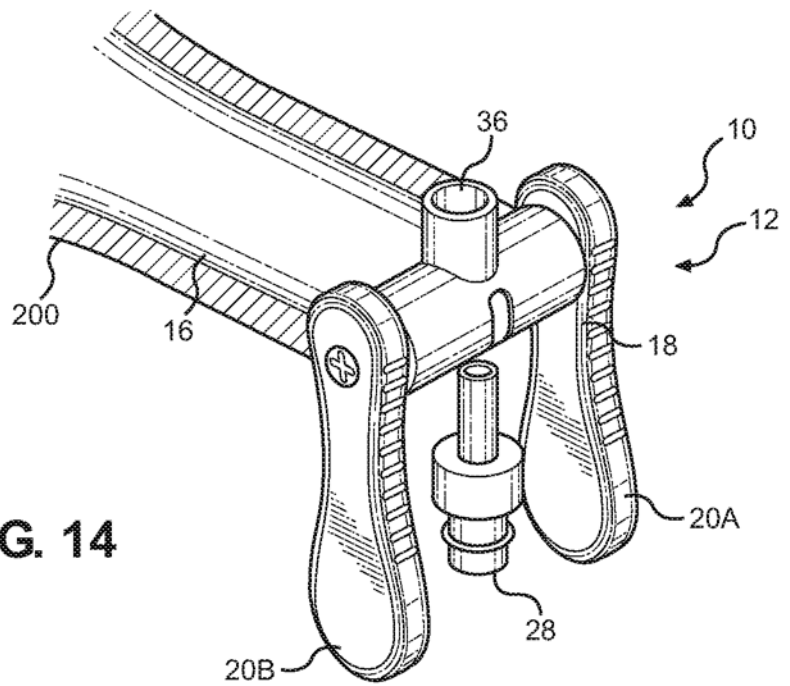


FIG. 14

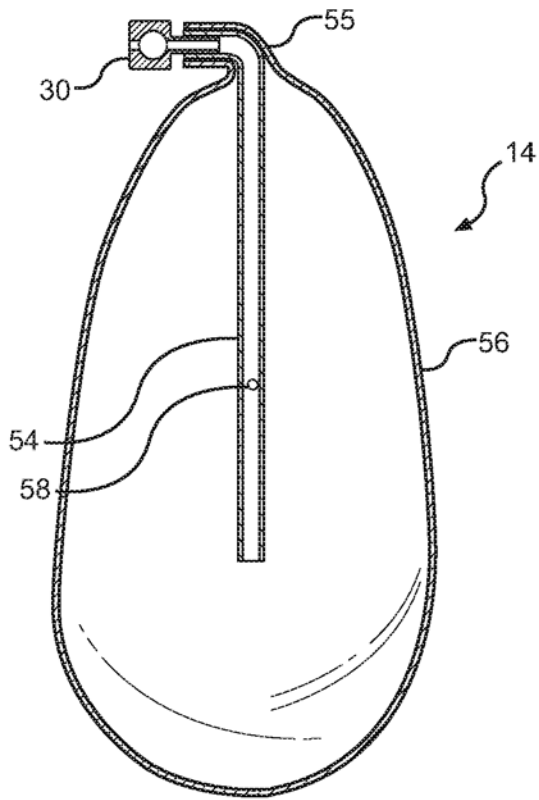


FIG. 15

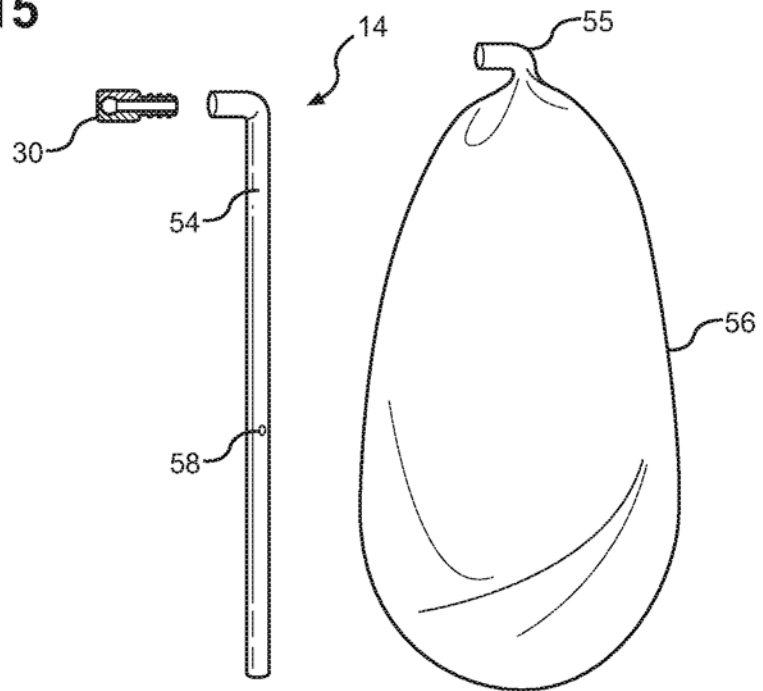


FIG. 16

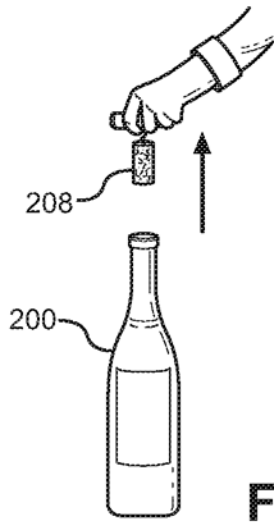


FIG. 17A

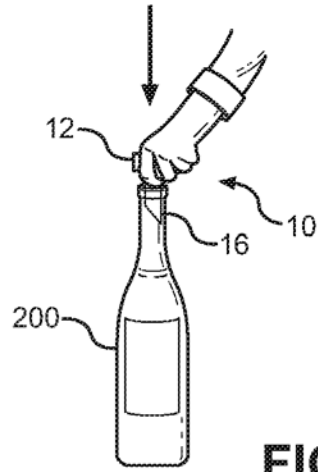


FIG. 17B

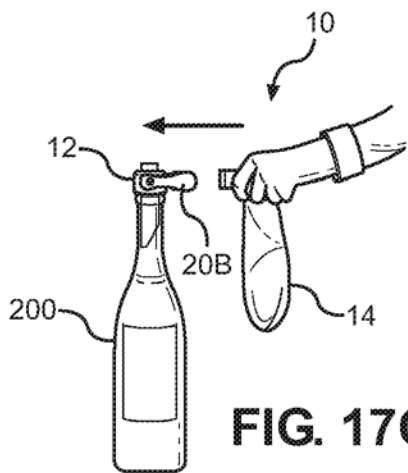


FIG. 17C

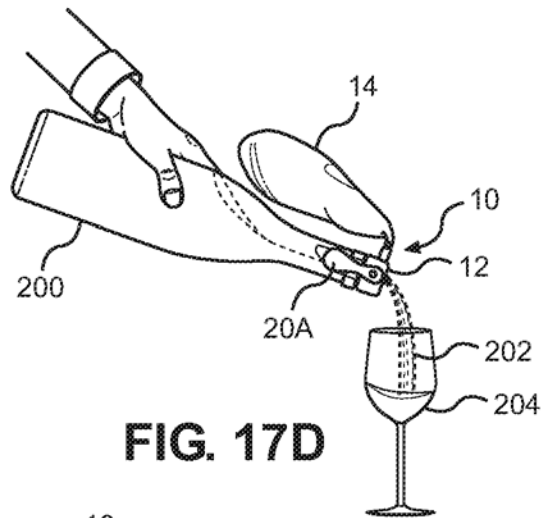


FIG. 17D

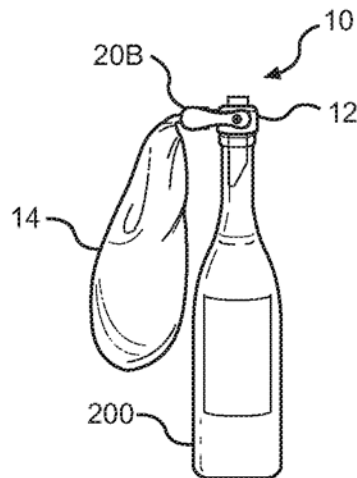
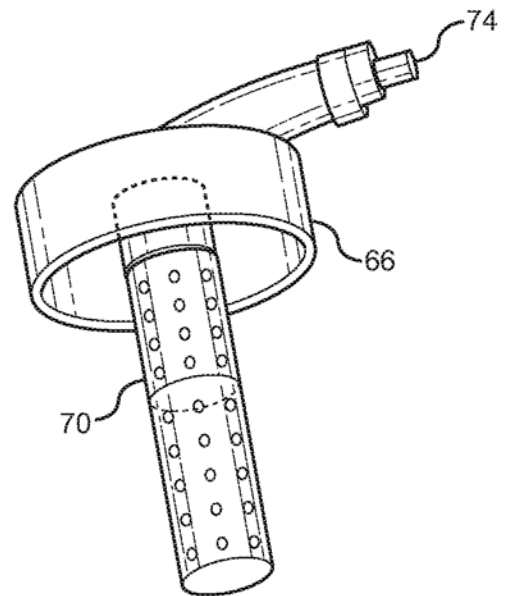
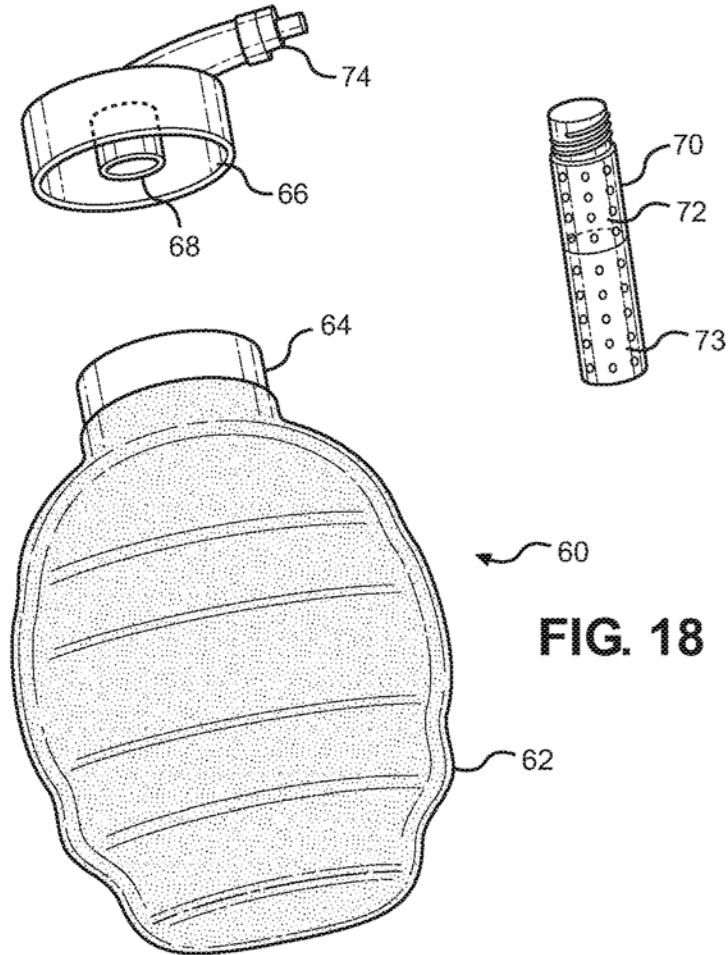


FIG. 17E



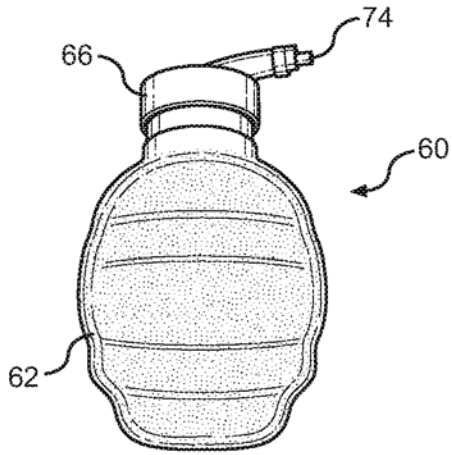


FIG. 20A

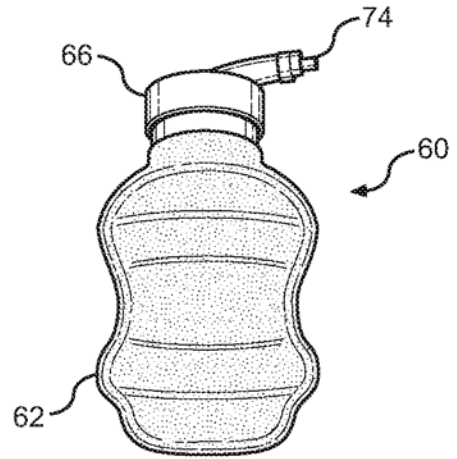


FIG. 20B

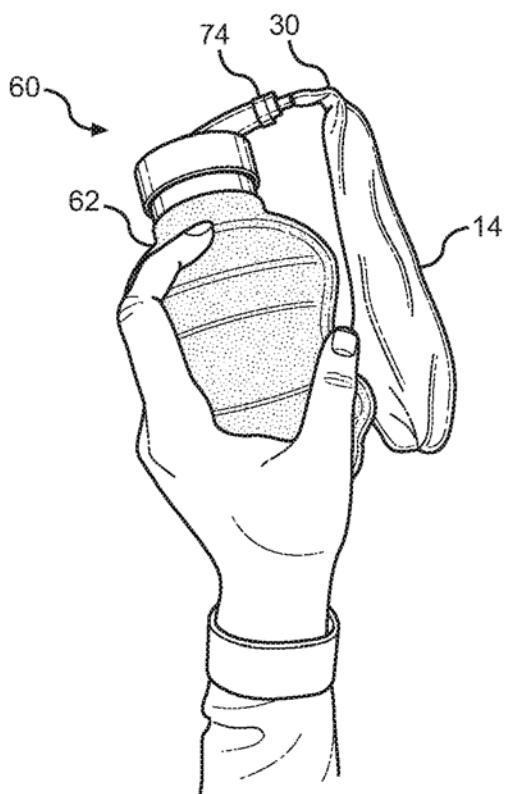


FIG. 20C

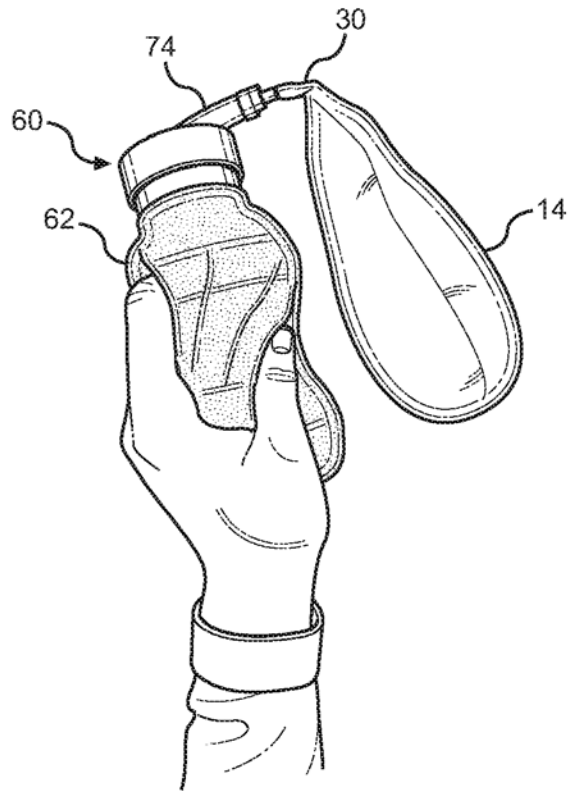


FIG. 20D

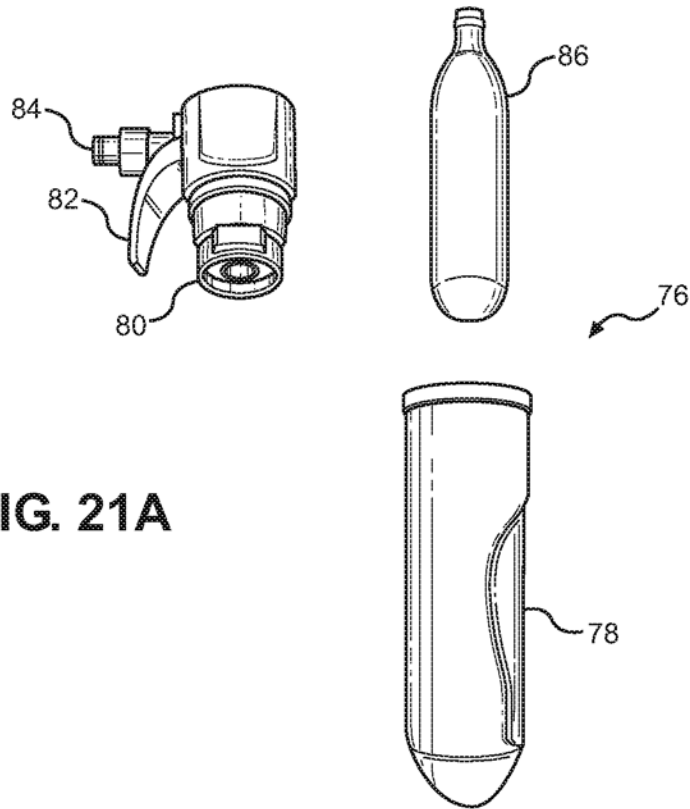


FIG. 21A

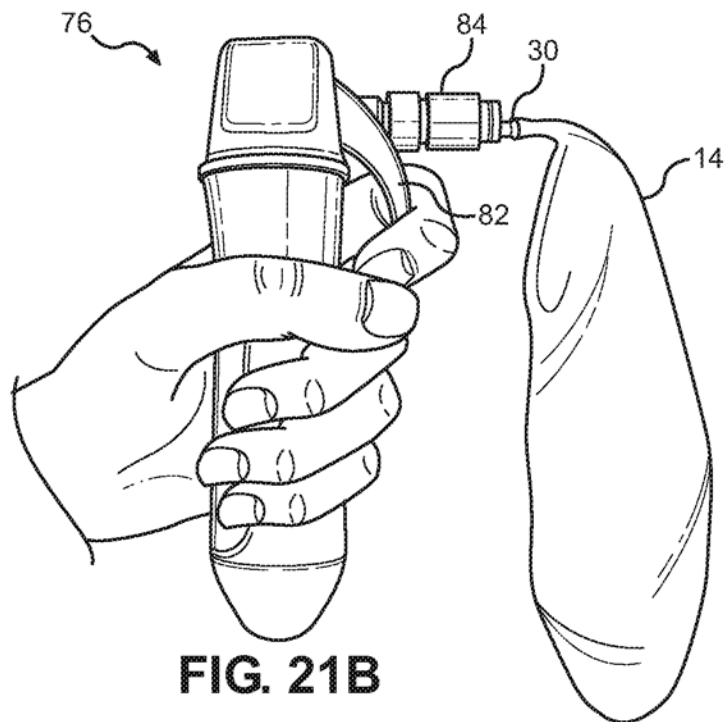


FIG. 21B

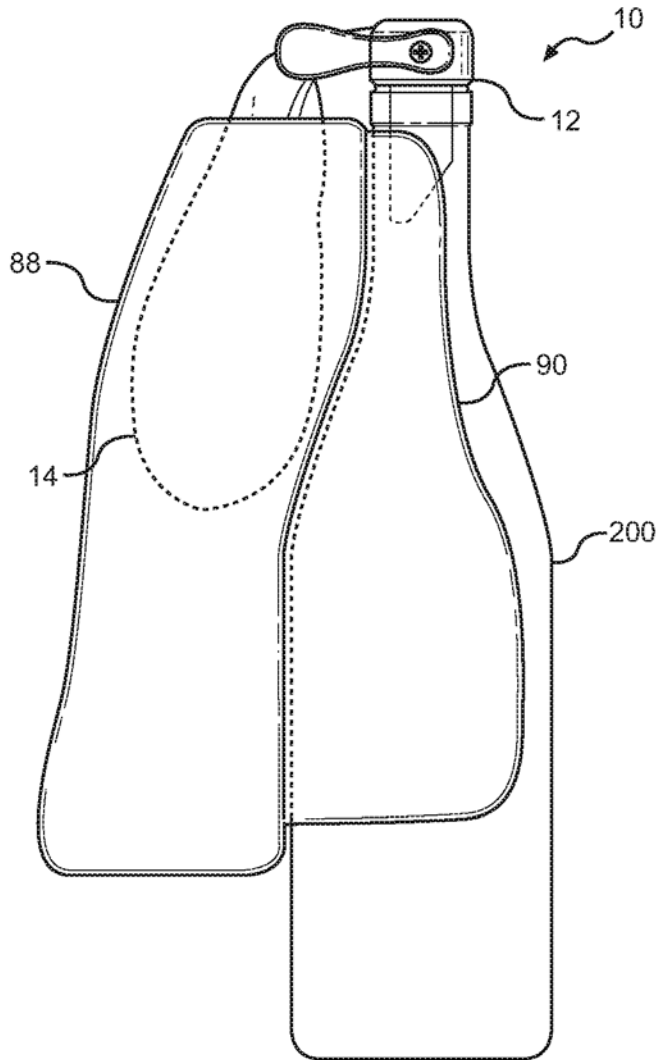


FIG. 22A

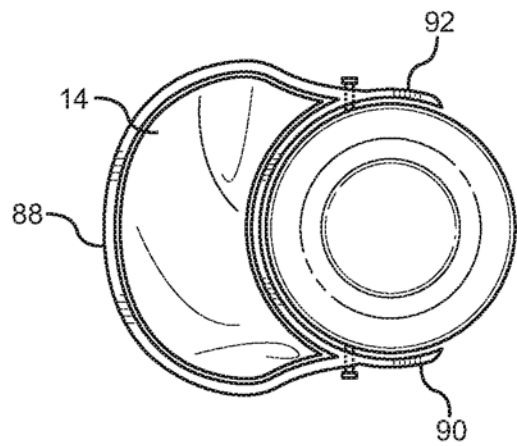


FIG. 22B

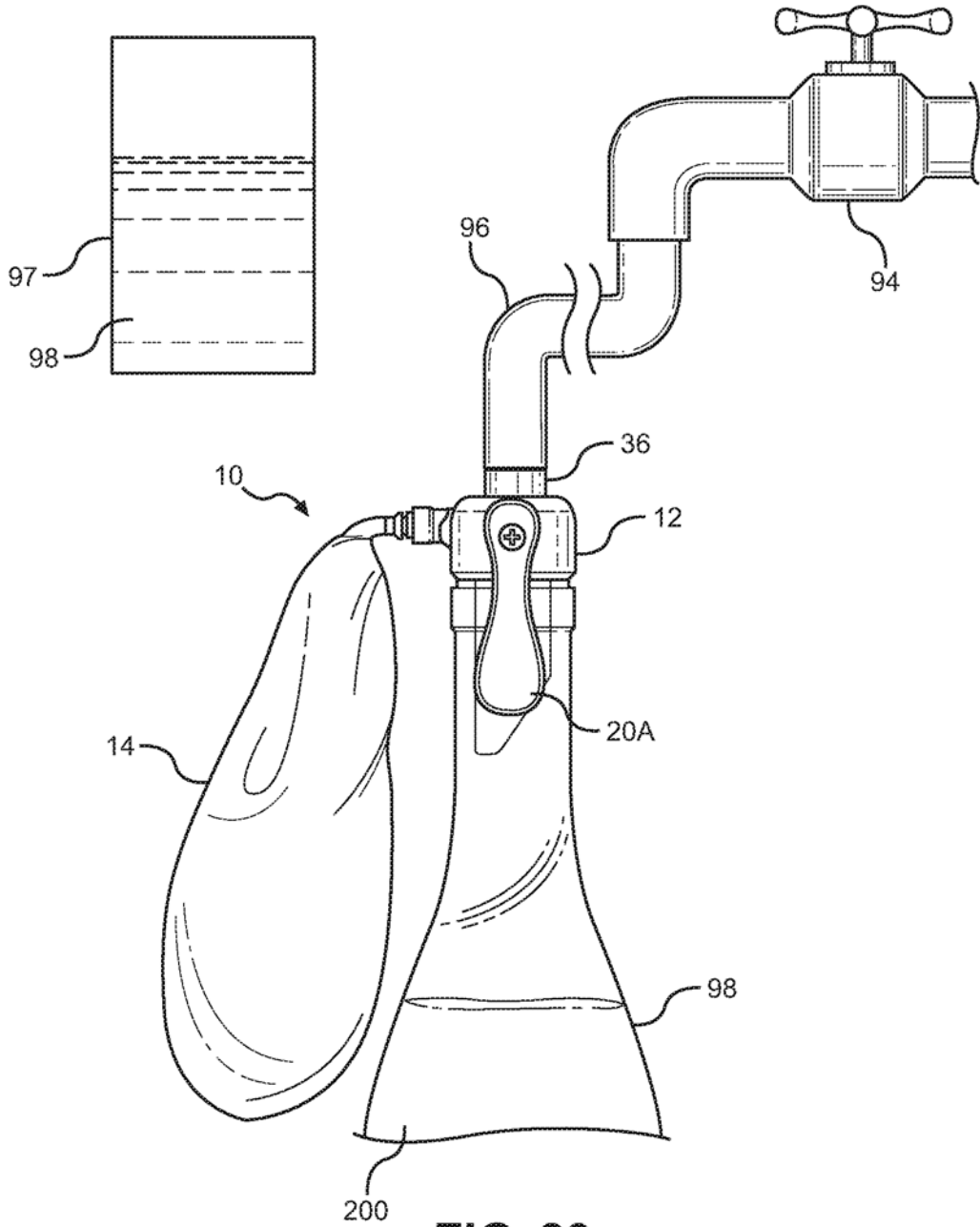


FIG. 23

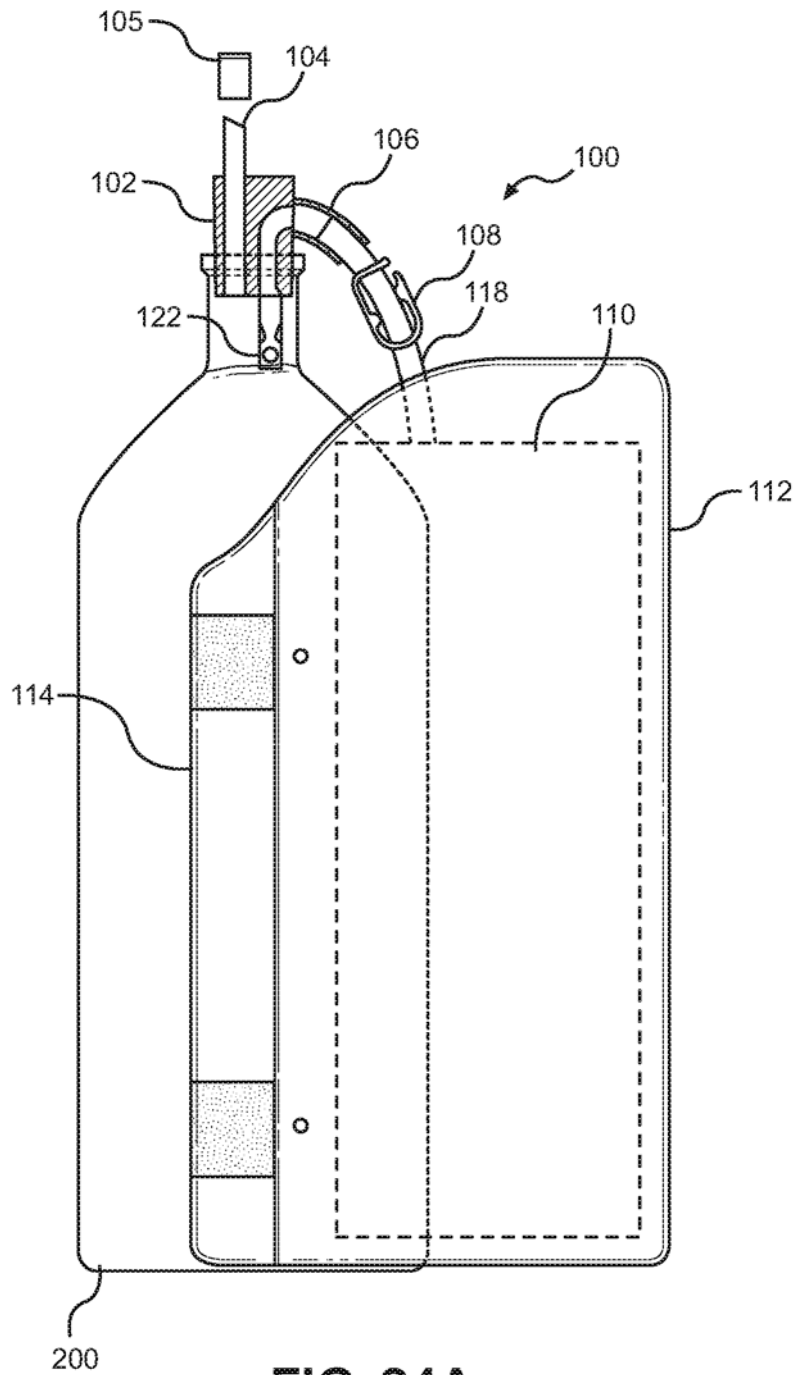


FIG. 24A

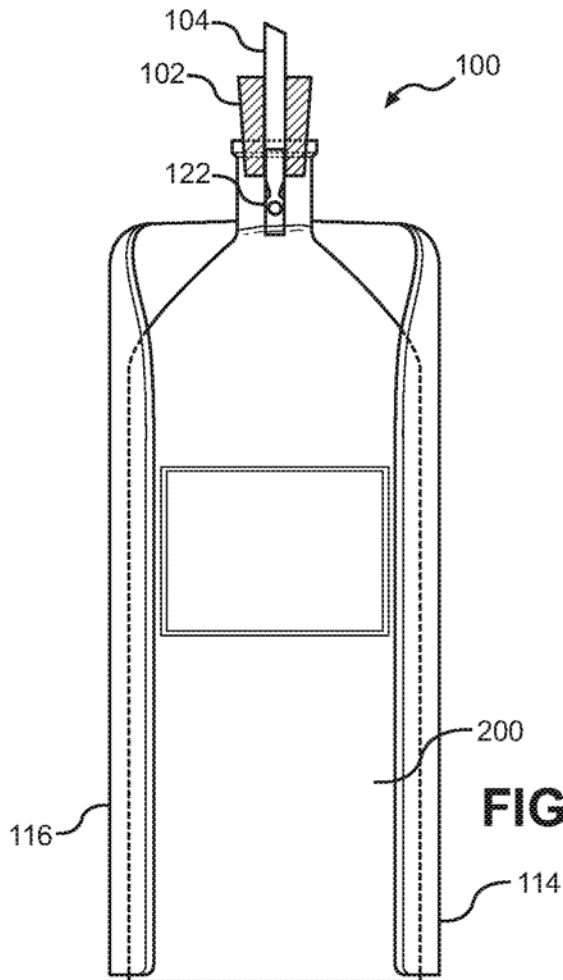
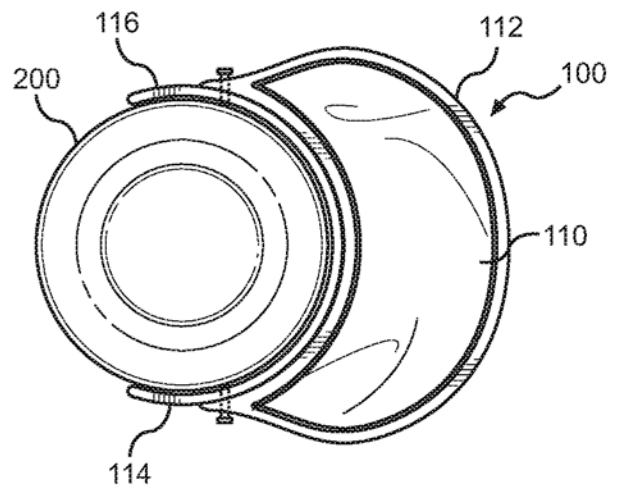


FIG. 24C



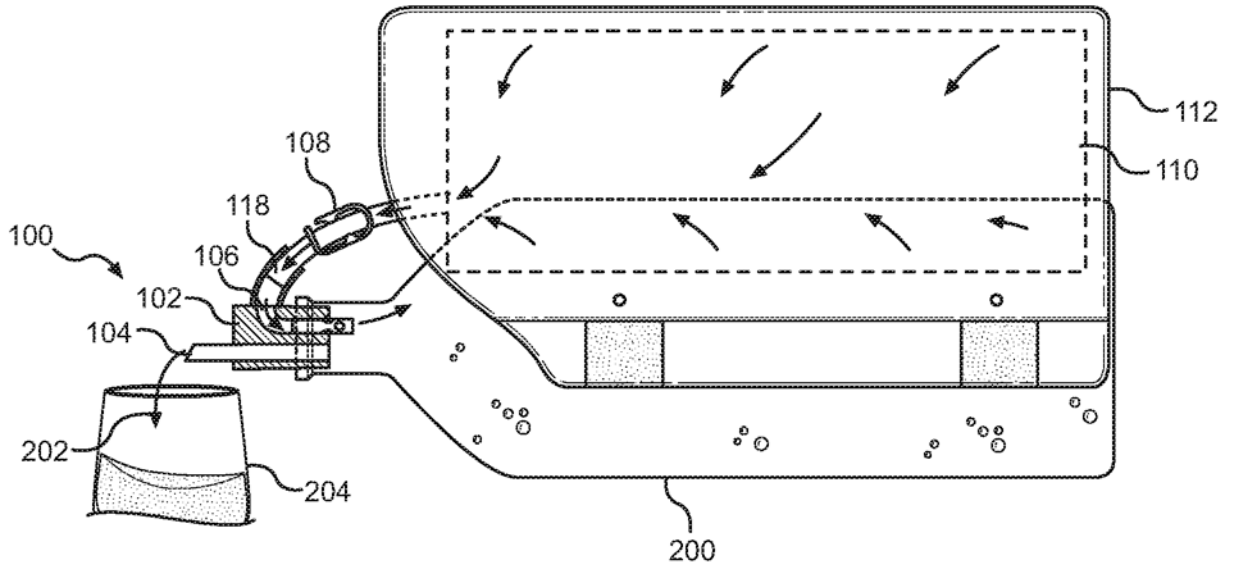


FIG. 25A

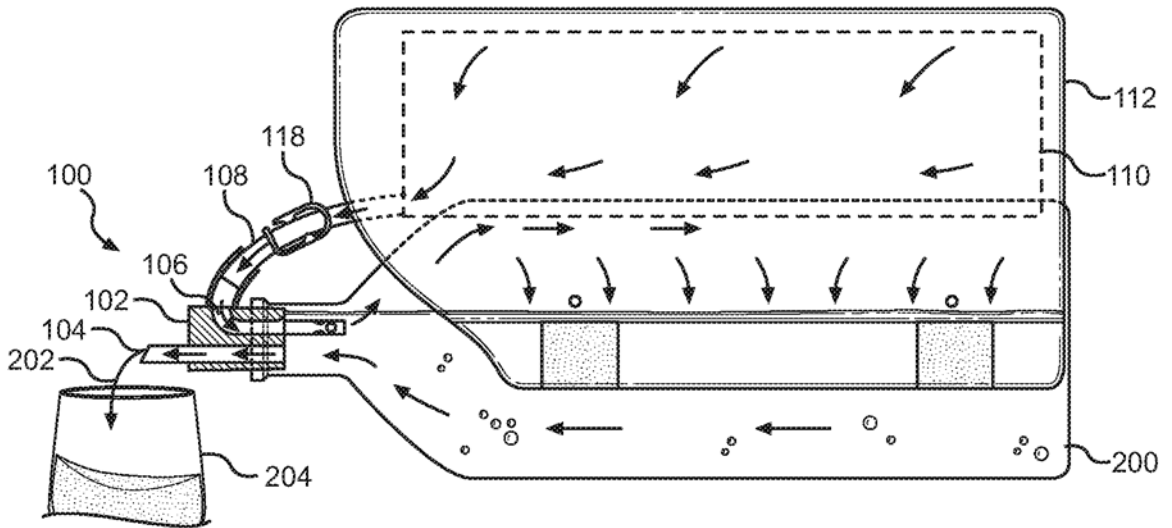


FIG. 25B

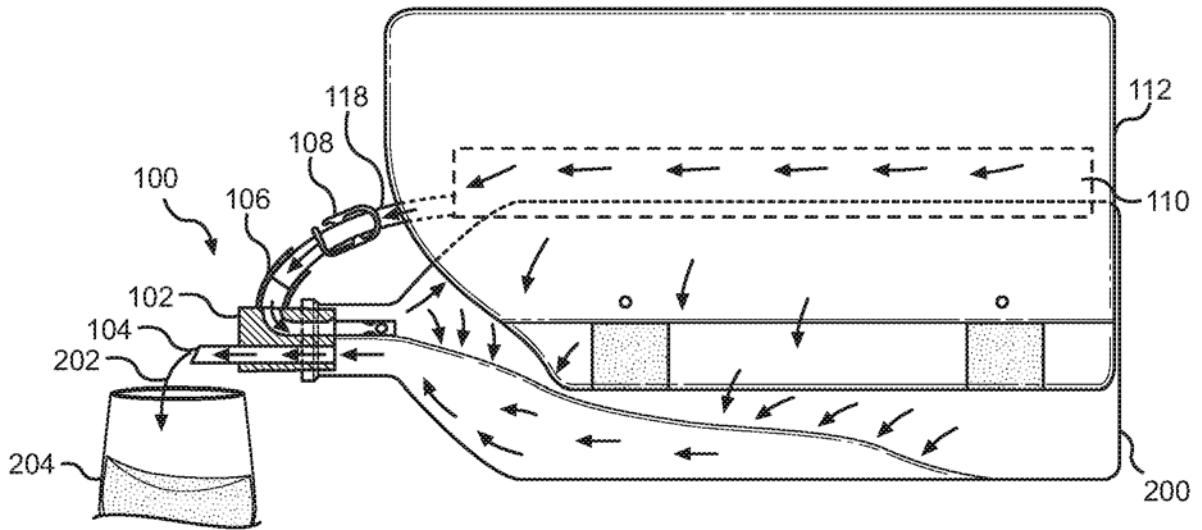


FIG. 25C

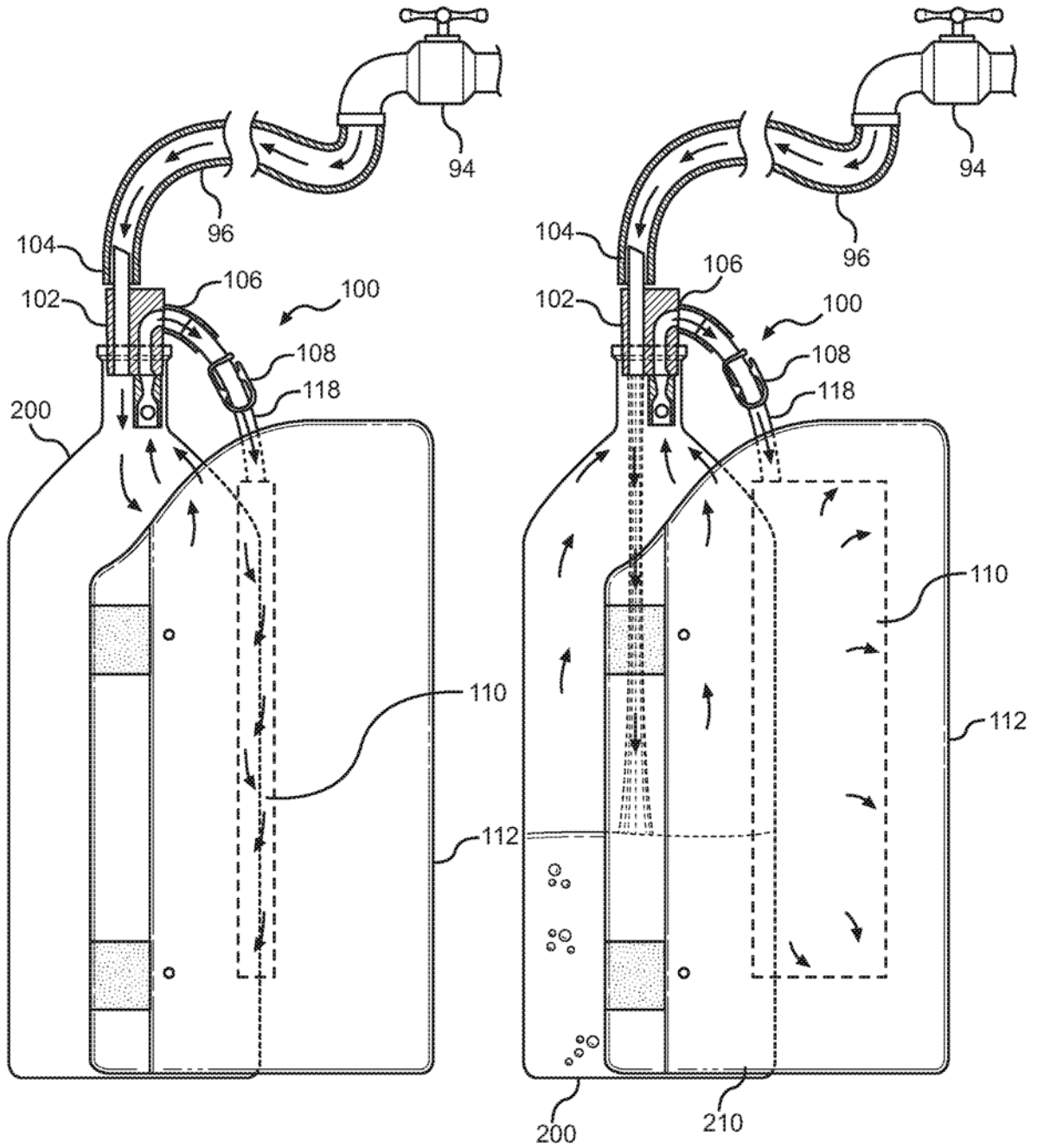


FIG. 26A

FIG. 26B

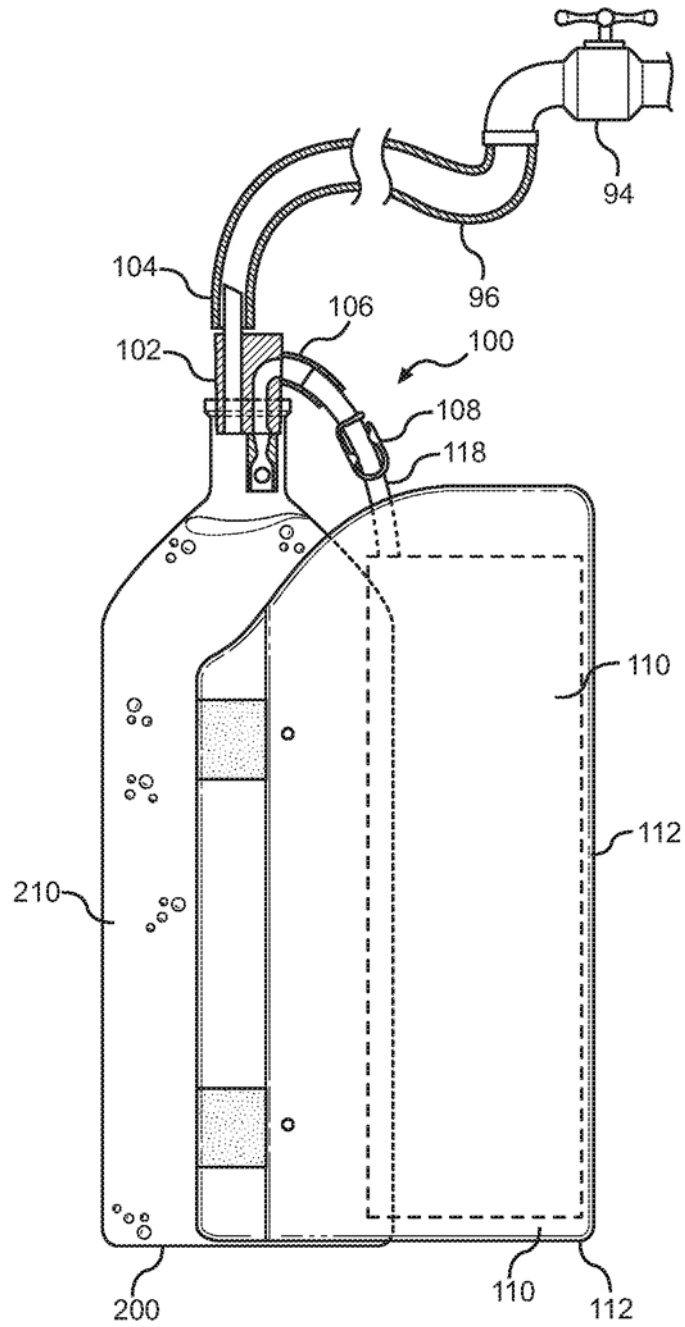


FIG. 26C

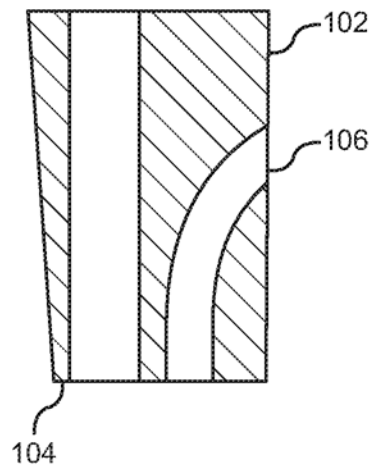


FIG. 27

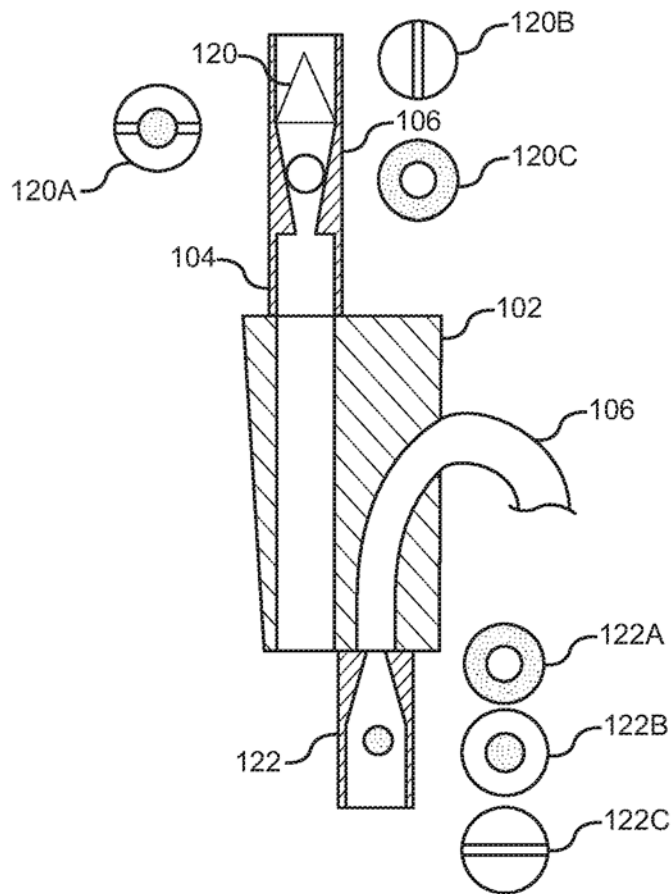


FIG. 28

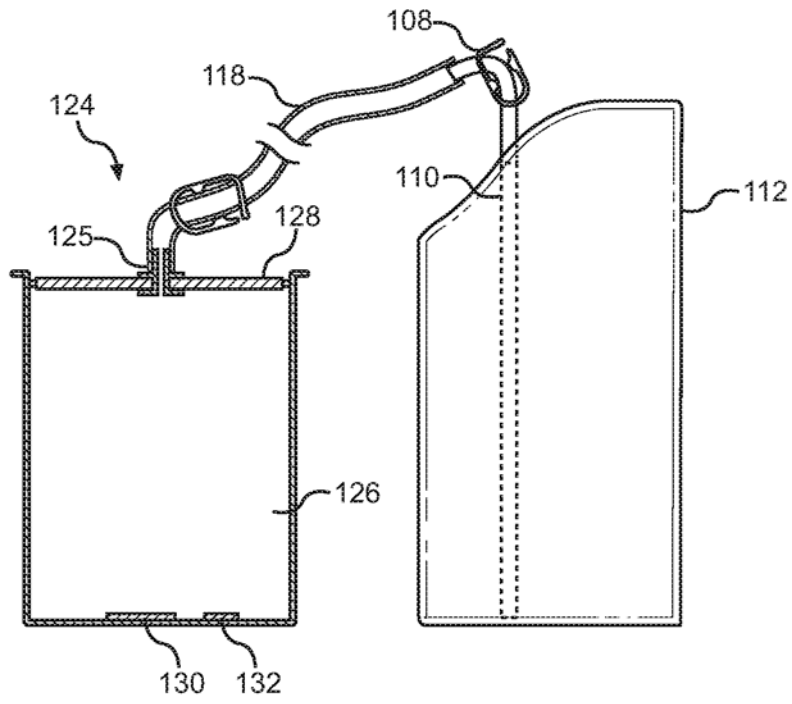


FIG. 29A

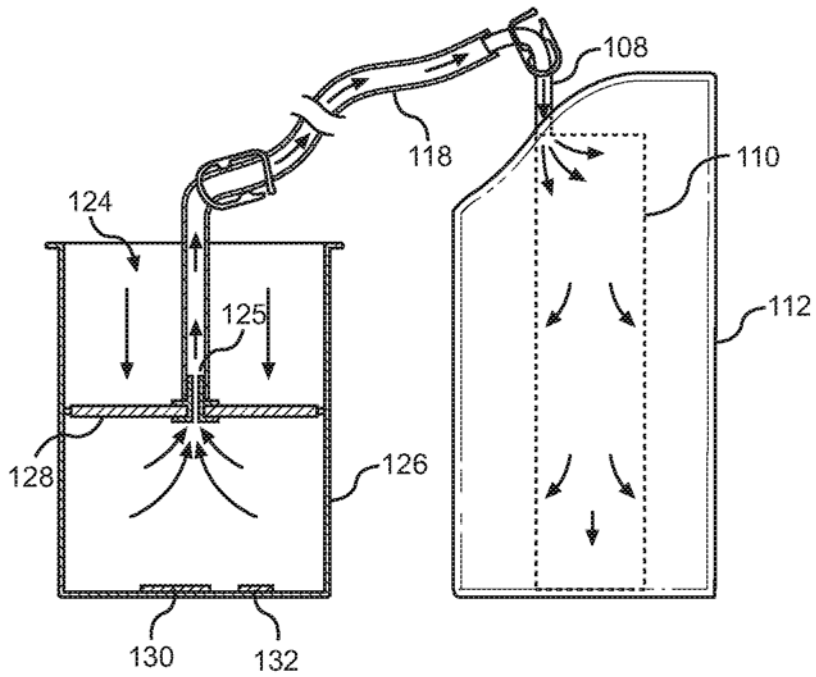


FIG. 29B

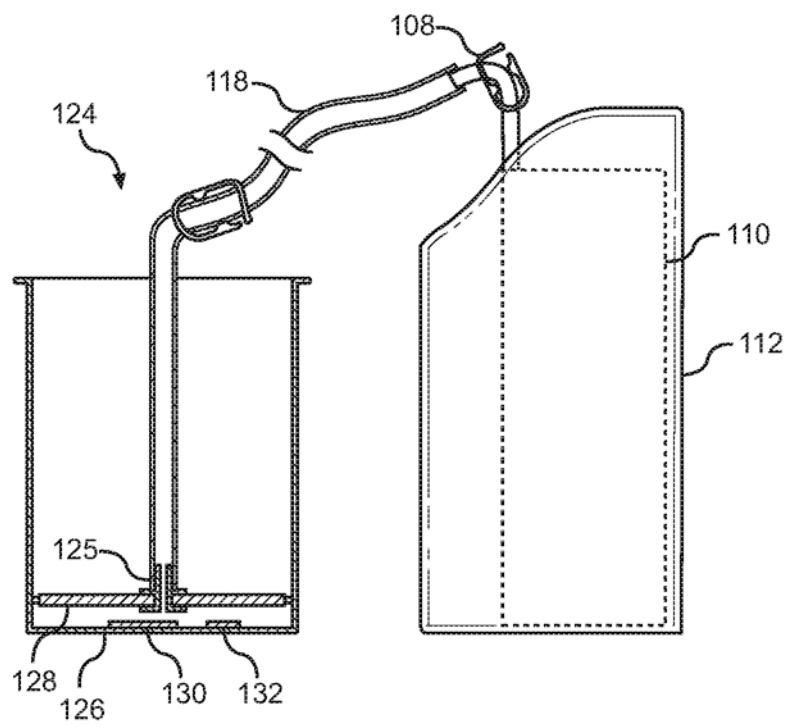


FIG. 29C