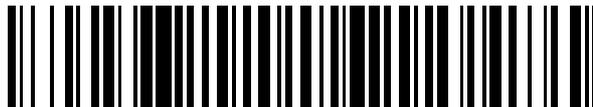


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 266**

51 Int. Cl.:

**B01L 3/00** (2006.01)

**G01N 1/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2008** **E 08842140 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013** **EP 2214827**

54 Título: **Sistema de múltiples cámaras para contención de tejido para diagnóstico molecular e histológico**

30 Prioridad:

**23.10.2007 US 982062 P**

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

**14.10.2013**

73 Titular/es:

**BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)  
1 BECTON DRIVE  
FRANKLIN LAKES, NJ 07417, US**

72 Inventor/es:

**WILKINSON, BRADLEY M.;  
NEWBY, C. MARK;  
HAYNES, CLINTON A. y  
STATES, ROBERT G., III**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 425 266 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 de múltiples cámaras para contención de tejido para diagnóstico molecular e histológico

## 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la Invención

10 La presente invención está relacionada con un recipiente para almacenar una muestra biológica. Más particularmente, la presente invención está relacionada con un recipiente para almacenar una muestra de tejido biológico en un reactivo o, si así se desea, en múltiples reactivos para pruebas de diagnóstico o moleculares y/o pruebas histológicas.

Descripción de la técnica relacionada

15 A menudo un investigador o clínico obtiene muestras biológicas para la evaluación diagnóstica con el fin de determinar la presencia de ciertas enfermedades y para determinar el tratamiento adecuado para la enfermedad. Las muestras de tejido a menudo se obtienen de un paciente para el diagnóstico molecular y el análisis de ácidos nucleicos, particularmente análisis de ADN y de ARN, lo que se ha vuelto habitual en la investigación para el tratamiento de numerosas enfermedades. Un requisito esencial para el análisis preciso de ARN y de ADN es la presencia de ARN y ADN intacto de alta calidad en la muestra biológica.

20 A menudo, el análisis citológico o histológico se realiza inmediatamente después de extraer la muestra del paciente o de la fuente para evitar cambios moleculares que pueden producirse durante el almacenamiento. Estos cambios, tal como transcripción de los genes, son el resultado de la degradación de los ácidos nucleicos dentro de la muestra, provocados por la exposición de una muestra no tratada a ciertas tensiones ambientales. Sin embargo, a menudo es imposible o poco práctico el análisis de la muestra inmediatamente después de que se recoge la muestra. Por lo tanto, es necesario proporcionar un sistema para almacenar una muestra en condiciones controladas durante un cierto período de tiempo, manteniendo la integridad estructural y molecular de la muestra.

30 Tradicionalmente, una manera de lograr este almacenamiento es sumergiendo la muestra en un solo reactivo fijador. Un típico reactivo fijador es el formol al 10% pero también pueden incluir agua, alcoholes miscibles, mezclas de etanol/acetona y mezclas de etanol/ácido acético. Los recipientes que se utilizan para ese almacenamiento por lo general se componen de una sola cavidad integral que podría alojar un volumen efectivo de reactivo para tratar una muestra particular de tejido biológico. La muestra de tejido biológico se coloca en un recipiente junto con el reactivo, el recipiente se cierra y la muestra se almacena entonces y es transportada mientras es preservada por el agente fijador. Un ejemplo de este tipo de recipiente puede verse en la patente de Estados Unidos 7.147.826 de Haywood et al. Estos recipientes han logrado cierto éxito en la industria, pero que están sujetos a ciertas limitaciones. Unos conjuntos de recipientes para almacenar una muestra biológica se describen particularmente en los documentos GB 1234044, DE 202 01 894, US 6.207.408 y WO 03/031065.

## 40 SUMARIO DE LA INVENCION

Según una realización de la presente invención, un conjunto de recipiente para almacenar una muestra biológica comprende un recipiente que se extiende entre un primer extremo y un segundo extremo y que incluye una primera cámara que tiene una pared lateral que se extiende entre un extremo abierto y un extremo cerrado, que define una primera cámara interior adaptada para recibir un soporte para las muestras en la misma. El recipiente también incluye una segunda cámara que tiene una pared lateral que se extiende entre un extremo abierto y un extremo cerrado, que define una segunda cámara interior adaptada para recibir posteriormente el soporte de muestras en la misma. La primera cámara interior y la segunda cámara interior son accesibles a través del primer extremo del recipiente. El recipiente también incluye un cierre desmontable para el acoplamiento mediante rosca con el primer extremo del recipiente para encerrar por lo menos uno de entre el extremo abierto de la primera cámara y el extremo abierto de la segunda cámara. El cierre comprende además una plataforma adaptada para recibir el soporte de muestras y es rotatoria con respecto al cierre y está adaptada para conectarse de manera separable al soporte de muestras. El soporte de muestras se conecta con un cierre y es recibido en por lo menos una de entre la primera cámara interior y la segunda cámara interior, por lo que el soporte de muestras es rotatorio con respecto al cierre.

55 En una configuración, el soporte de muestras se conecta de manera separable con el cierre. En otra configuración, el soporte de muestras es rotatorio con respecto al cierre.

60 El soporte de muestras puede incluir un alojamiento que se puede cerrar que define una cavidad interna para contener una muestra biológica. El alojamiento puede incluir una pluralidad de aberturas para fluido adaptadas para permitir que un fluido dispuesto en por lo menos una de entre la primera cámara interior y la segunda cámara interior pase a la cavidad interna. En una configuración adicional, el soporte de muestras es un cartucho de histología.

65 Opcionalmente, el cierre puede incluir un sello que se puede acoplar con un perímetro de por lo menos uno de entre el extremo abierto de la primera cámara y el extremo abierto de la segunda cámara y formar un sellado impermeable a líquidos con el mismo. El recipiente puede definir un eje longitudinal, y la primera cámara puede disponerse en un

5 primer lado del eje longitudinal y la segunda cámara se puede disponer en un segundo lado opuesto del eje longitudinal. La pared lateral de la primera cámara y la pared lateral de la segunda cámara pueden juntarse para establecer una pared lateral exterior del recipiente. En una configuración adicional, el recipiente tiene un primer extremo y un segundo extremo, y el cierre se acopla con el primer extremo del recipiente y encierra el extremo abierto de la primera cámara y el extremo abierto de la segunda cámara.

10 El recipiente puede también puede incluir un indicador visual para diferenciar la primera cámara de la segunda cámara. El indicador visual puede ser una etiqueta colocada selectivamente sobre una superficie exterior del recipiente. Como alternativa, el indicador visual puede formarse a la vez con una parte del recipiente. El indicador visual puede integrarse con el recipiente junto a por lo menos uno de entre el extremo abierto de la primera cámara y el extremo abierto de la segunda cámara. Opcionalmente, el indicador visual es una representación alfanumérica.

15 La primera cámara interior del recipiente puede tener un primer volumen con la intención de llenado y la segunda cámara interior del recipiente puede tener un segundo volumen con la intención de llenado. El segundo volumen con la intención de llenado puede ser diferente del primer volumen con la intención de llenado. El recipiente puede también incluir un primer fluido dispuesto dentro de la primera cámara interior, y un segundo fluido dispuesto dentro de la segunda cámara interior. El primer fluido puede ser diferente del segundo fluido. En otra configuración, el recipiente puede incluir un fluido dispuesto dentro de la primera cámara interior con una primera concentración y un fluido dispuesto dentro de la segunda cámara interior con una segunda concentración. La primera concentración puede ser diferente de la segunda concentración.

20 El cierre del recipiente puede ser una membrana que encierra por lo menos uno de entre el extremo abierto de la primera cámara y el extremo abierto de la segunda cámara. Como alternativa, el recipiente puede incluir tanto un cierre como una membrana que encierra por lo menos uno de entre el extremo abierto de la primera cámara y el extremo abierto de la segunda cámara. La membrana puede ser parcialmente desmontable o perforable.

25 Opcionalmente, el recipiente puede incluir un primer fluido dispuesto dentro de la primera cámara, y un segundo fluido dispuesto dentro de la segunda cámara. El primer fluido puede ser diferente del segundo fluido. Como alternativa, el recipiente puede incluir un fluido dispuesto dentro de la primera cámara que tiene una primera concentración y un fluido dispuesto dentro de la segunda cámara que tiene una segunda concentración. La primera concentración puede ser diferente de la segunda concentración. El recipiente también puede incluir una membrana que encierra por lo menos una de entre la abertura de la primera cámara y la abertura de la segunda cámara.

30 Según incluso otra realización de la presente invención, un método para alojar una muestra biológica incluye la etapa de proporcionar un recipiente que tiene una primera cámara que tiene una pared lateral entre un extremo abierto y un extremo cerrado que definen una primera cámara interior. La primera cámara interior incluye un primer fluido dispuesto en la misma. El recipiente también incluye una segunda cámara que tiene una pared lateral que se extiende entre un extremo abierto y un extremo cerrado, que definen una segunda cámara interior. La segunda cámara interior incluye un segundo fluido dispuesto en la misma. El primer fluido es diferente del segundo fluido, y la segunda cámara interior tiene un aislamiento de fluidos respecto la primera cámara interior. El método también incluye la etapa de insertar un soporte de muestras en la primera cámara interior. El método incluye además la etapa de transferir posteriormente el soporte de muestras a la segunda cámara interior. Por otra parte, el método comprende la etapa de acoplar mediante rosca un cierre, por lo que el cierre comprende además una plataforma adaptada para recibir un soporte de muestras y que es rotatorio con respecto al cierre, que tiene el soporte de muestras conectado de manera separable al mismo, con una parte de un recipiente mientras el soporte de muestras se dispone dentro de por lo menos una de entre la primera cámara interior y la segunda cámara interior. Cuando el soporte de muestras se conecta con el cierre y es recibido en por lo menos una de entre la primera cámara interior y la segunda cámara interior, la muestra es rotatoria con respecto al cierre.

50 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de un recipiente para almacenar una muestra de tejido biológico según una realización de la invención.

La FIGURA 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del recipiente de la FIGURA 1.

La FIGURA 3 es una vista en perspectiva del alojamiento de recipiente del recipiente de la FIGURA 1.

55 La FIGURA 4A es una vista en perspectiva de una realización de un soporte de muestras, mostrado en la posición abierta.

La FIGURA 4B es una vista en perspectiva del soporte de muestras de la FIGURA 4A, mostrado en la posición cerrada.

La FIGURA 5 es una vista en perspectiva del fondo del cierre de la FIGURA 1 que tiene el soporte de muestras conectado al mismo.

60 La FIGURA 6 es una vista en sección transversal del recipiente tomada a lo largo de la línea 6-6 de la FIGURA 1, mostrado sin el soporte de muestras en el mismo.

La FIGURA 7 es una vista en sección transversal del recipiente tomada a lo largo de la línea 7-7 de la FIGURA 1, mostrado sin el soporte de muestras en el mismo.

La FIGURA 8 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece ordenado del recipiente de la FIGURA 1 mostrado con el soporte de muestras que se va a insertar en la primera cámara.

La FIGURA 9 es una vista en perspectiva de un recipiente según una realización adicional de la presente invención.

La FIGURA 10 es una vista lateral del recipiente de la FIGURA 9, mostrado con un cierre en el extremo superior del recipiente.

La FIGURA 11A es una vista superior de un recipiente según una realización adicional de la presente invención que tiene unos indicios alfanuméricos de indicación.

La FIGURA 11B es una vista superior de un recipiente según incluso una realización adicional de la presente invención que también tiene unos indicios alfanuméricos de indicación.

La FIGURA 12A es una vista en perspectiva de un alojamiento de recipiente según una realización adicional de la presente invención que tiene unos indicios estructurales de indicación.

La FIGURA 12B es una vista superior del alojamiento de recipiente de la FIGURA 12A.

La FIGURA 13 es una vista frontal de un recipiente, en el que el extremo del fondo de una primera cámara está integrado con el extremo inferior de una segunda cámara.

La FIGURA 14 es una vista frontal de un recipiente, en el que el cierre está dispuesto entre el extremo abierto de la primera cámara y el extremo abierto de una segunda cámara.

La FIGURA 15A es una vista en perspectiva de una realización de un elemento receptor para su uso en relación con la presente invención.

La FIGURA 15B es una vista frontal del alojamiento de recipiente de la FIGURA 15A.

La FIGURA 15C es una vista lateral en sección transversal del elemento receptor tomada a lo largo de la línea 15C-15C de la FIGURA 15B.

La FIGURA 15D es una vista lateral del elemento receptor de la FIGURA 15A.

La FIGURA 15E es una vista superior del elemento receptor de la FIGURA 15A.

La FIGURA 16A es una vista esquemática parcial en sección transversal de un recipiente según una realización de la presente invención que tiene una parte del cierre y la plataforma moldeados en el mismo.

La FIGURA 16B es una perspectiva parcial en despiece ordenado del recipiente de la FIGURA 16A.

La FIGURA 17 es una vista en perspectiva de un recipiente según una realización de la presente invención que tiene una etiqueta pegada al mismo que tiene unos indicios de identificación sobre la misma.

La FIGURA 18 es una vista alternativa en perspectiva del recipiente de la FIGURA 17.

La FIGURA 19A es una vista esquemática parcial en sección de un recipiente según una realización adicional de la invención que representa un sello perimetral.

La FIGURA 19B es una vista ampliada de la FIGURA 19A del sello perimetral con detalle.

La FIGURA 19C es una vista en sección transversal de la FIGURA 19B que muestra el sello perimetral.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

A los efectos de la descripción que viene a continuación, los términos de orientación espacial, si se usan, se referirán a la realización de referencia según está orientada en las figuras de los dibujos adjuntos o que se describen de otro modo en la siguiente descripción detallada. Sin embargo, se debe entender que las realizaciones descritas más adelante pueden asumir muchas variantes y realizaciones alternativas. Es necesario entender que los dispositivos específicos ilustrados en las figuras de los dibujos adjuntos y que se describen en esta memoria son simplemente ejemplos y no deben considerarse como limitativos.

El recipiente de la presente invención permite el almacenamiento de una muestra biológica, tal como una muestra de tejido para diagnóstico molecular y de histología, y en particular pruebas de histopatología. Particularmente, el recipiente incluye un extremo abierto y un extremo cerrado, el interior del recipiente, incluye una primera cámara y una segunda cámara con aislamiento de fluidos entre sí. Por consiguiente, por lo menos una de las cámaras, tal como la segunda cámara, puede contener un medio fluido. De esta manera, una muestra de tejido contenida, por ejemplo, en la primera cámara puede manejarse o procesarse antes de poner en contacto el tejido con la solución en la segunda cámara. Como se mencionará con mayor detalle en esta memoria, en una realización de la invención, la primera cámara puede estar vacía, lo que representa una cámara de almacenamiento, mientras que la segunda cámara puede incluir un medio fluido, tal como un reactivo en forma de una solución fijadora de tejidos para fijar una muestra para diagnóstico histopatológico. De esta manera, una muestra de tejido se puede colocar dentro de la primera cámara, y cuando se desee, a partir de ese momento la muestra se puede volver a colocar en la segunda cámara para colocar la muestra de tejido en contacto de fluidos con la solución que hay dentro de la segunda cámara. Como alternativa, la primera cámara puede incluir un reactivo en la misma, estando vacía la segunda cámara, de tal manera que la muestra de tejido se puede colocar primero en la primera cámara que incluye el reactivo, y después la muestra de tejido se pone en contacto con el reactivo durante un periodo de tiempo deseado, la muestra de tejido puede ser transferida a partir de ese momento a la segunda cámara vacía para el almacenamiento y un análisis más profundo.

En una realización adicional de la invención, la primera cámara puede contener una primera solución o reactivo, tal como una solución fijadora de tejidos, y la segunda cámara puede contener una segunda solución o reactivo, tal como una solución para la estabilización de ácidos nucleicos, de tal manera que una muestra de tejido se puede colocar en la primera cámara en contacto de fluidos con la primera solución durante un periodo de tiempo deseado,

después de lo cual la muestra de tejido se puede volver a colocar en la segunda cámara, para colocar la muestra de tejido en contacto de fluidos con la solución dentro de la segunda cámara. Las realizaciones descritas en esta memoria son representativas de recipientes que se pueden usar de cualquiera de estas maneras.

5 Haciendo referencia a los dibujos, en los que los caracteres de referencia similares se refieren a piezas similares por todas las diversas vistas, las FIGURAS 1-3 representan generalmente un recipiente 1 para el almacenamiento de muestras de tejido biológico. El recipiente 1 por lo general incluye un primer extremo en el fondo 2 del recipiente, un segundo extremo en la parte superior 3 del recipiente, y una pared lateral exterior 4 que se extiende entre la parte superior 3 del recipiente y el fondo 2 del recipiente, que define un interior 5 del recipiente. El interior 5 del recipiente incluye una primera cámara 6 que tiene un primer interior de cámara, y una segunda cámara 7 que tiene un segundo interior de cámara, alojados dentro del recipiente 1. En una realización, como se representa en la FIGURA 1, el recipiente 1 tiene una forma cuadrada que tiene unas partes arqueadas receptoras de dedos dispuestas en lados opuestos del recipiente 1. También se contempla en esta memoria que el recipiente 1 se pueda formar con cualquier forma coherente con el uso previsto de la descripción de esta memoria.

15 Por ejemplo, en una realización alternativa mostrada en las FIGURAS 9-10, el exterior del recipiente 1 podrá incluir por lo menos una y de manera deseable un par de caras planas 29, proporcionando de ese modo una superficie que puede ser agarrada fácilmente por el usuario o en la que se puede colocar una etiqueta, la parte plana facilita la escritura en la etiqueta. El recipiente 1 se puede construir de cualquier material conocido, tal como vidrio o plástico, y es deseable moldearlo de un material polimérico. El fondo 2 del recipiente es preferiblemente plano, de modo que el recipiente 1 puede colocarse en posición vertical sobre una superficie, tal como una mesa o banco de laboratorio. Sin embargo, el fondo 2 del recipiente puede adoptar como alternativa otras formas, tales como, por ejemplo, una forma de cono que será recibida en un aparato correspondiente de soporte. La parte superior 3 del recipiente también es preferiblemente plana, pero también puede tener otras formas.

25 Haciendo referencia nuevamente a las FIGURAS 1-3, el interior 5 del recipiente incluye por lo menos dos cámaras, tal como la primera cámara 6 y la segunda cámara 7. La primera cámara 6 y la segunda cámara 7 tienen una cavidad hueca definida por un extremo cerrado 8, un extremo abierto 9, y una pared lateral 10 de cámara que se extiende desde el extremo cerrado 8 al extremo abierto 9. En una realización, la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 tienen una sección transversal sustancialmente rectangular que se extiende toda la longitud de la cavidad, sin embargo, también se contempla que la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 puedan tener otras formas en sección transversal, tal como un círculo o un cuadrado. Como se describe con más detalle en esta memoria, la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 están dimensionadas para poder recibir y dar cabida a un mismo soporte 11 de muestras, se muestra en las FIGURAS 2 y 4A-4B, en la misma. Por otra parte, la dimensión global de la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 puede modificarse para adaptarse al tamaño volumétrico esperado del soporte 11 de muestras que estará contenido dentro de la primera cámara 6 y la segunda cámara 7.

40 En una realización, tal como se muestra en la FIGURA 3, por lo menos, una parte de las paredes laterales 10 de la cámara se extiende al fondo 2 del recipiente de tal manera que los extremos cerrados 8 de la primera cámara 6 y de la segunda cámara 7 se integran y se forman una parte del fondo 2 del recipiente. Como alternativa, los extremos cerrados 8 de la primera cámara 6 y de la segunda cámara 7 pueden ser independientes del fondo 2 del recipiente, de tal manera que las paredes laterales 10 de la cámara no se extienden al fondo 2 del recipiente. Haciendo referencia nuevamente a la FIGURA 3, los extremos abiertos 9 de la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 no tienen obstáculos para que un usuario pueda acceder a la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 a través de los mismos. En una realización, las paredes laterales 10 de la cámara se extienden a la pared lateral exterior 4 del recipiente 1 de modo que las paredes laterales 10 de la cámara forman una parte de la pared lateral 4 del recipiente. En esta realización, las paredes laterales 10 de cámara de la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 se juntan para formar la pared lateral exterior 4 del recipiente. La superficie superior del recipiente 1 puede formar una superficie plana con los extremos abiertos 9 de la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 que se extienden a través de la misma. Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 3, la parte superior 10a de las paredes laterales 10 de cámara se separan de la pared lateral 4 del recipiente, la superficie plana 12 se extiende entre la parte superior 10a de las paredes laterales 10 de cámara y la pared lateral 4 del recipiente junto a la parte superior 3 del recipiente.

55 La primera cámara 6 y la segunda cámara 7 se proporcionan dentro del recipiente 1 con aislamiento de fluidos entre sí. Por ejemplo, entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 se puede disponer una barrera 13. La barrera 13 puede crearse entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 7, tal como por unas paredes laterales 10 de cámara que representan una pared lateral común entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 7, o por la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 que son cámaras diferentes que tienen unas estructuras independientes de pared. Al proporcionar la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 con aislamiento de fluidos entre sí, el usuario es capaz de colocar un fluido o una solución diferentes dentro de cada una de las cámaras sin que se mezclen involuntariamente los fluidos o soluciones. Aunque la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 pueden formarse de cualquier material conocido, de manera deseable la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 se forman integralmente del mismo material que el recipiente 1.

En una realización, la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 pueden disponerse dentro del recipiente 1 con una orientación substancialmente paralela entre sí. Esta orientación está representada en la vista en sección transversal de la FIGURA 6, en la que el eje longitudinal de la primera cámara 6, representado por la línea A-A, y el eje longitudinal de la segunda cámara 7, representado por la línea B-B, son paralelos. Con respecto a la colocación de la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 dentro del recipiente 1, en la realización mostrada en la FIGURA 6, el recipiente 1 tiene un eje longitudinal central, mostrado por la línea C-C, y la primera cámara 6 se dispone por completo en un primer lado de un plano que disecciona al eje C-C mientras que la segunda cámara 7 se dispone por completo en un segundo lado opuesto del mismo plano que disecciona a este eje C-C. También se contempla en esta memoria que la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 puedan disponerse en el mismo lado de un plano que disecciona al eje longitudinal C-C del recipiente 1.

En una realización, mostrada en las FIGURAS 2 y 5, el recipiente 1 también incluye una cubierta o cierre para encerrar por lo menos uno de los extremos abiertos 9 de por lo menos una de entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 7. El recipiente 1 puede incluir un cierre distinto 14 representado como una capucha o tapa, construido preferiblemente de un material de polímero moldeado para emparejarse con el recipiente 3. El cierre 14 puede acoplarse al recipiente 1 en el extremo superior 3 del recipiente, junto a uno o más de los extremos abiertos 9 están orientados. El cierre 14 se puede acoplar al recipiente 1 de cualquier manera, tal como por encaje con rozamiento, encaje por salto elástico, acoplamiento estructural de trabado mutuo o de otra manera, que proporciona un sellado hermético a líquidos. De manera deseable, el cierre 14 y el recipiente 1 incluyen unas roscas correspondientes, de tal manera que el cierre 14 puede enroscarse con el recipiente 1 para proporcionar entremedio un sello hermético a líquidos. Por ejemplo, el cierre 14, tal como se muestra en la FIGURA 5, puede emparejarse mediante rosca con el recipiente 1 por medio de unos primeros miembros roscados 16 dispuestos dentro del cierre 14 y unos correspondientes segundos miembros roscados 17 dispuestos en el exterior del recipiente 1 cerca de la parte superior 3 del recipiente, como se muestra en la FIGURA 2.

Como alternativa, tales roscas correspondientes pueden proporcionarse alrededor del perímetro de una superficie exterior del cierre 14 y dentro del perímetro de una superficie interior de la pared lateral 4 del recipiente 1 cerca de la parte superior 3 del recipiente.

En otra realización, el cierre o la cubierta pueden ser una membrana desmontable o perforable, tal como una lámina o material ceroso, colocada en el extremo superior 3 del recipiente 1 para encerrar los extremos abiertos 9 de la primera cámara 6 y de la segunda cámara 7. Una sola membrana puede encerrar los extremos abiertos 9 de las dos cámaras primera 6 y segunda 7 en el recipiente 1 o, como alternativa, se pueden utilizar múltiples membranas, en la que cada membrana encierra los extremos abiertos individuales 9 de la primera cámara 6 y de la segunda cámara 7, respectivamente. El usuario puede retirar la membrana cuando desea acceder a la primera cámara 6 y/o a la segunda cámara 7.

Como se muestra en las FIGURAS 9-10, puede proporcionarse una membrana desmontable 30 sobre uno o ambos extremos abiertos 9 de la primera cámara 6 y la segunda cámara 7. Por ejemplo, como se muestra en la realización de la FIGURA 9, puede proporcionarse una membrana desmontable en forma de una cubierta 30 para destapar, tal como una lámina o etiqueta, sobre una de las cámaras, tal como sobre la segunda cámara 7.

De esta manera, el interior de la primera cámara 6 y/o de la segunda cámara 7 podrá mantenerse en estado estéril o no contaminado durante el almacenamiento antes de su uso. La cubierta para destapar 30, tal como una lámina o una etiqueta, puede retirarse de la primera cámara 6 y/o la segunda cámara 7 inmediatamente antes de su uso. Este tipo de láminas también pueden proporcionar una diferenciación entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 7.

Haciendo referencia nuevamente a la FIGURA 2, el recipiente 1 está pensado para ser utilizado conjuntamente con un soporte 11 de muestras con el fin de poner a prueba, preservar o tratar una muestra de tejido biológico alojada dentro del soporte 11 de muestras. Con el recipiente 1 se puede utilizar cualquier soporte adecuado 11 de muestras capaz de albergar una muestra de tejido biológico. El soporte 11 de muestras está adaptado para ser recibido dentro de la primera cámara 6 del recipiente 1, y también está adaptado para ser posteriormente recibido dentro de la segunda cámara 7. El soporte 11 de muestras puede formar parte de un cierre 14, o puede proporcionarse por separado para su uso con el recipiente 1. El soporte 11 de muestras puede ser en forma de cartucho convencional de histología (un "histo-cartucho") como se conoce en la técnica para almacenar una muestra de tejido biológico durante la preparación de la muestra para la prueba de diagnóstico. Este tipo de soportes de muestras o histo-cartuchos son conocidos porque contienen especímenes biológicos durante el procesamiento con fluidos para preparar la muestra para su posterior análisis. Típicamente, tales soportes de muestras o histo-cartuchos son generalmente estructuras de alojamiento, rectangulares y planas, que tienen una cavidad interna, con una pluralidad de aberturas a través de la superficie de la pared para proporcionar un flujo de fluido a través del alojamiento. A menudo, una cubierta, desmontable o que se puede abrir, encierra a la estructura, tal como mediante una bisagra situada a lo largo de un extremo de la estructura de alojamiento para proporcionar una cubierta tipo puerta en la estructura de alojamiento. Además, en tales soportes de muestras o histo-cartuchos a menudo se proporciona una superficie plana, que puede estar sesgada, que actúa como una superficie para el etiquetado o la escritura. Las dimensiones de este tipo de soporte de muestras, por ejemplo, pueden incluir una altura de aproximadamente 0,762

cm (0,3 pulgadas) (más o menos 0,254 cm [0,1 pulgadas]), una longitud de aproximadamente 4,4 cm (1,73 pulgadas) (más o menos 0,254 cm [0,1 pulgadas]), y una anchura de aproximadamente 2,84 cm (1,12 pulgadas) (más o menos 0,254 cm [0,1 pulgadas]). En la patente de Estados Unidos nº 4.220.252 de Beall et al. y la patente de Estados Unidos nº 4.034.884 de White, que se incorporan expresamente en esta memoria por referencia, se muestran unos ejemplos de soportes de muestras que pueden ser útiles en esta memoria.

Por ejemplo, como se muestra en las FIGURAS 4A y 4B, el soporte 11 de muestras incluye un alojamiento plano substancialmente rectangular 23 que tiene unas paredes opuestas que definen una cavidad interna 24 para contener una muestra de tejido biológico en la misma. Por lo menos una de las paredes del alojamiento 23 puede estar sesgada, tal como la pared sesgada 22, que proporciona una superficie para aplicar una etiqueta o para escribir, para proporcionar un mecanismo para la identificación de una muestra contenida dentro del soporte 11 de muestras, cuando proceda. El alojamiento 23 del soporte 11 de muestras es una estructura que se puede cerrar, y puede incluir una estructura abisagrada tipo puerta 20 conectada al alojamiento 23, permitiendo de ese modo el acceso a la cavidad interna para almacenar 24 una muestra de tejido dentro o retirar una muestra de tejido de la cavidad interna 24. La estructura tipo puerta 20 puede formarse integralmente con el alojamiento 23, para proporcionar una estructura unitaria con la puerta 20 conectada al alojamiento 23 a través de una aleta o mecanismo para hacer pivotar la puerta 20, con respecto al alojamiento 23, o la puerta 20 puede conectarse de otro modo al alojamiento 23, tal como a través de un punto de pivote 21 que actúa como una bisagra para abrir la puerta 20 desde un lado del alojamiento 23 para obtener acceso a la cavidad interna 24. El alojamiento 23 del soporte 11 de muestras incluye por lo menos una y preferiblemente una pluralidad de aberturas 25 para fluidos adaptadas para permitir que el fluido pase a través de las mismas. De esta manera, cuando el alojamiento 23 se coloca dentro de la primera cámara 6, el fluido dentro de la primera cámara 6 puede fluir a través de las aberturas 25 y ponerse en contacto con la muestra de tejido biológico contenida dentro de la cavidad interna 24.

El soporte 11 de muestras se puede proporcionar como un elemento aparte para el uso dentro de la primera cámara 6, o puede interconectarse con una parte del recipiente 1. Un aspecto del recipiente 1 está relacionado con la limitación de la cantidad de contacto que un usuario tiene con la muestra de tejido biológico y el soporte 11 de muestras con fin de evitar la contaminación de la muestra. Para limitar este contacto, el recipiente 1, opcionalmente, incluye una estructura para emparejar el soporte 11 de muestras con el cierre 14 de modo que el soporte 11 de muestras se pueda transferir entre la primera y la segunda cámara 6, 7 solo mediante un contacto directo del usuario con el cierre 14. De manera deseable, el soporte 11 de muestras se empareja con el cierre 14. Dicho emparejamiento se puede conseguir al proporcionar al soporte 11 de muestras como parte integral conectada o formada con el cierre 14, o el soporte 11 de muestras puede ser una estructura independiente que se puede emparejar de manera desmontable o conectar de manera separable con el cierre 14.

Como se muestra en las FIGURAS 2 y 5, el cierre 14 puede incluir un elemento de marco o bastidor que define un miembro receptor 26 que se extiende desde una superficie del fondo del cierre 14, para dar cabida en el mismo al soporte 11 de muestras. El miembro receptor 26 puede incluir una estructura para mantener el soporte 11 de muestras conectado al cierre 14 como se muestra en la FIGURA 5, tal como un acoplamiento de encaje por salto elástico, y el soporte 11 de muestras puede ser liberable del miembro receptor 26. En particular, el miembro receptor 26 puede incluir una estructura que define un rebaje rectangular para dar cabida al tamaño general y la forma del soporte 11 de muestras. El miembro receptor 26 puede incluir por lo menos un dedo o enganche de confinación 27 que se extiende desde el mismo para acoplarse con una orilla del soporte 11 de muestras, manteniendo de ese modo el soporte 11 de muestras dentro del rebaje definido por el miembro receptor 26. Dicho dedo 27 puede ser desviable, de tal manera que cuando la orilla del soporte 11 de muestras se mantiene en su lugar contra una correspondiente superficie de pared del miembro receptor 26, y el soporte 11 de muestras es empujado adentro del rebaje del miembro receptor 26, el dedo 27 se desvía lejos de la pared del soporte 11 de muestras y luego vuelve por lo menos parcialmente hacia una posición inicial, encajando por salto elástico de ese modo el soporte 11 de muestras en su sitio. El dedo 27 de manera deseable es desviable de tal manera que el soporte 11 de muestras puede retirarse del miembro receptor 26 cuando se desee.

Además, se contempla que el miembro receptor 26 también pueda estar provisto de una forma general para permitir la apertura de la puerta 20 del soporte 11 de muestras mientras se mantiene el alojamiento 23 del soporte 11 de muestras contenido en el mismo, proporcionando de ese modo acceso a la cavidad interior 24 del soporte 11 de muestras mientras el soporte 11 de muestras se mantiene en su sitio dentro del miembro receptor 26 y con respecto al cierre 14. Por ejemplo, el miembro receptor 26 puede tener una parte 50 recortada en la pared para dar cabida a un saliente tipo asidero 28 de la puerta 20, y las dimensiones globales y la altura de las paredes del miembro receptor 26 pueden diseñarse para permitir la apertura manual de la puerta 20 por el contacto del asidero 28 y haciendo pivotar la puerta 20 a través del miembro receptor 26 sin interferencias. El miembro receptor 26 puede incluir una pluralidad de agujeros 38 para permitir que un fluido pase a través del miembro receptor 26 contacte con el soporte 11 de muestras y la muestra contenida en el mismo.

El miembro receptor puede incluir una estructura que le hace capaz de dar cabida a histo-cartuchos o soportes de muestras de diferentes tamaños y formas. El miembro receptor 26 puede definir una estructura de bastidor que tiene una disposición general que incluye una pluralidad de superficies de confinamiento para recibir y soportar en las

5 mismas el soporte de muestras. Por ejemplo, como se muestra en una realización representada en las FIGURAS 15A-15E, el miembro receptor 26a puede definir un bastidor, y puede incluir unos dedos en voladizo 40a y 42a, que actúan como elementos de compresión para apoyarse en las superficies de pared de los soportes de muestras de diferentes tamaños. Estos dedos 40a y 42a pueden ser desviables desde un estado menos estresado a un estado más estresado, es decir, actúan como elementos de predisposición o resortes planos para ejercer una fuerza de predisposición contra la superficie de pared de un soporte de muestras colocado dentro del miembro receptor 26a, que predispone el soporte de muestras contra las paredes laterales del miembro receptor 26a para mantener el soporte de muestras en su sitio. Más particularmente, los dedos 40a aplican una fuerza de predisposición contra un soporte de muestras contenido dentro del miembro receptor 26a, mientras que la superficie opuesta 41a mantiene un extremo del soporte de muestras en la misma y el dedo 27a mantiene una orilla independiente del soporte de muestras en el mismo. Además, el dedo 42a aplica una fuerza de predisposición contra el soporte de muestras mientras el dedo de oposición 27a mantiene el extremo del soporte de muestras en su sitio. Tales fuerzas iguales y opuestas ayudan a mantener en su sitio a los soportes de muestras de diferentes tamaños y formas. Además, también puede proporcionarse la parte 50a recortada en la pared, para dar cabida a una parte de asidero de la puerta del soporte de muestras, como se ha mencionado anteriormente, mientras también se proporciona acceso a la parte de asidero para la apertura de la puerta, mientras el soporte de muestras está en su sitio en el miembro receptor, si se desea. De esta manera, el recipiente 1 puede estar provisto de un solo miembro receptor que puede dar cabida a diversos tamaños y formas de histo-cartuchos en el mismo para su uso con el recipiente 1. Además, los miembros receptores 26a pueden incluir una pluralidad de agujeros 38a para el flujo de fluido a través de los mismos, como se ha mencionado anteriormente. Estos agujeros 38a pueden incluir un patrón u orientación, de tal manera que el flujo de fluido a través de la plataforma al soporte de muestras será suficiente para el contacto dentro del soporte de muestras independientemente del tamaño, forma y/o geometría del soporte de muestras.

25 Haciendo referencia nuevamente a las FIGURAS 2 y 5, el elemento receptor 26 puede conectarse a la superficie del fondo del cierre 14 a través de una plataforma 31. La plataforma 31 se puede conectar al cierre 14 de modo que la plataforma 31 es rotatoria con respecto al cierre 14, tal como a través de una protuberancia que se extiende desde la plataforma 31 adentro del cierre 14 que permite un acoplamiento pivotante entremedio, o como alternativa a través de una conexión pivotante 32. En una realización, el soporte 11 de muestras se puede conectar a la plataforma 31, ya sea directamente o a través de un miembro receptor 26 conectado a la plataforma 31 que hace que el soporte 11 de muestras también sea rotatorio con respecto al cierre 14. El miembro receptor 26 puede conectarse opcionalmente con la plataforma 31 a través de cualquier mecanismo, tal como a través de una estructura formada integralmente, una conexión mecánica que forma un encaje por salto elástico, una unión con adhesivo y similares. En la realización de las FIGURAS 15A-15E, el miembro receptor 26a incluye una proyección en la protuberancia 44a, que puede ser recibida en una abertura correspondiente que se extiende en la plataforma, manteniendo de ese modo el miembro receptor 26a en el mismo con un acoplamiento mutuo mecánico, la plataforma 31 se extiende transversal al miembro receptor 26a. De esta manera, la plataforma 31 se adapta para acoplarse con el recipiente 1 en la parte superior del mismo, en una primera posición de tal manera que el soporte de muestras que es recibido y soportado dentro del miembro receptor 26 extendido dentro de la primera cámara 6 del recipiente 1 y en una segunda posición de tal manera que el soporte de muestras se extiende dentro de segunda cámara 7 del recipiente 1.

45 Como se muestra en la FIGURA 5, el miembro receptor 26 puede conectarse con la plataforma 31 en una posición y de una manera que está descentrada del eje central principal D-D del cierre 14. Esta orientación descentrada permite una alineación apropiada del soporte 11 de muestras dentro de las respectivas primera y segunda cámaras 6, 7 del recipiente 1, en algunos casos independientemente de la orientación del cierre con respecto a la primera y la segunda cámaras 6 y 7. En particular, la primera y la segunda cámaras 6, 7 están alineadas dentro del recipiente 1 sobre el eje central C-C del recipiente 1, como se muestra en la FIGURA 6. Al proporcionar el miembro receptor 26 en una posición con respecto a la plataforma 31 que está descentrada del eje central C-C, el soporte 11 de muestras puede estar contenido correctamente dentro del miembro receptor 26 y se coloca dentro de la primera o de la segunda cámara 6, 7 del recipiente 1 con el cierre 1 orientado apropiadamente sobre la parte superior del recipiente 1. Con la conexión rotatoria entre la plataforma 31 y el cierre 14, cuando el soporte 11 de muestras se inserta ya sea en la primera cámara 6 o en la segunda cámara 7, uno o los dos de entre el miembro receptor 26 y el soporte 11 de muestras contactarán levemente con la pared lateral 10 de cámara al rotar el cierre 14, haciendo de ese modo que el soporte 11 de muestras rote con respecto al cierre 14 y permitiendo que el cierre 14 se acople mediante rosca con el recipiente 1. Esto reduce en gran medida la cantidad de agitación que experimenta una muestra alojada dentro del soporte 11 de muestras durante el acoplamiento del cierre 14 con el alojamiento 1.

60 Como se muestra en las FIGURAS 16A-16B, la plataforma 31 también puede actuar para proporcionar un sellado hermético a fluidos del cierre 14 con respecto al recipiente 1. La plataforma 31 se puede construir de un material adaptado para acoplarse de manera sellada con la superficie 12 en la parte superior 3 del recipiente cuando el cierre 14 se empareja dentro de recipiente 1. Por ejemplo, por lo menos la superficie del fondo de la plataforma 31 se puede construir de un elastómero, que forma una superficie de sellado 15 para emparejarse con por lo menos una parte de la superficie plana 12 del recipiente 1, como se muestra en la FIGURA 2, cuando el cierre 14 se acopla con el recipiente 1 y se acopla con el mismo. Como el cierre 14 experimenta un par de torsión durante el acoplamiento con el recipiente 1, la superficie de sellado 15 se acopla de manera sellada con la superficie plana 12 para

proporcionar un sellado hermético a fluidos. De manera deseable, como se ve en la sección transversal de la FIGURA 16A, la plataforma 31 es un material moldeado con dos tiros, la superficie de sellado 15 se moldea de un elastómero para proporcionar propiedades de sellado cuando se acopla con el recipiente 1, y con la superficie opuesta 12a construida de un material polimérico para la conexión con el miembro receptor 26. En una realización adicional, tal como se muestra en las FIGURAS 16A- 16B, la superficie de sellado 15 se puede acoplar con un perímetro del extremo abierto de la primera cámara y/o el extremo abierto de la segunda cámara (como se describió anteriormente) del recipiente 1 para proporcionar un sellado impermeable a líquidos con ella cuando el cierre 14 se acopla con el recipiente 1. Opcionalmente, la superficie de sellado 15 puede hacerse de un material tipo caucho o que se pueda desviar de otro modo para ayudar en la formación de un sello con el recipiente 1.

Más particularmente, en la realización representada en la FIGURA 16B, se proporcionan dos superficies de sellado independientes 15, 15' para el respectivo acoplamiento sellado alrededor del perímetro de los extremos abiertos de la primera cámara y la segunda cámara, respectivamente. Las superficies de sellado 15, 15' representan el primer y el segundo perimetral que proporcionan un acoplamiento hermético a fluidos con los extremos abiertos de las cámaras. Además, el miembro receptor 26a se extiende desde una superficie de la plataforma 31 en una ubicación dentro del perímetro de la superficie de sellado 15'. De esta manera, cuando un soporte de muestras es soportado por el miembro receptor 26a y se coloca dentro de la primera cámara o de la segunda cámara, la superficie de sellado 15' sella alrededor del perímetro del extremo abierto de la cámara que contiene el miembro receptor 26a, y la otra superficie de sellado 15 sella alrededor del perímetro del extremo abierto de la otra cámara que no contiene el miembro receptor 26a. Como tal, las superficies de sellado 15, 15' forman un sello impermeable a fluidos con la primera y la segunda cámara, respectivamente. Además, las superficies de sellado 15, 15' tienen la misma estructura y, por lo tanto, están adaptadas para sellar ya sea la primera o la segunda cámara. En este sentido, cuando el miembro receptor 26a se transfiere desde una cámara a la otra cámara durante el uso, las superficies de sellado 15, 15' están adaptadas para ser retiradas del acoplamiento sellado con la cámara inicial y sellar posteriormente con la otra cámara.

En una realización, la plataforma puede incluir un elemento adicional de sellado adaptado para actuar como un sello con respecto a la parte superior del recipiente 1. Por ejemplo, como se representa en las FIGURAS 19A-19C, la plataforma 31a puede incluir un sello perimetral 33a que se extiende alrededor del perímetro de la plataforma 31a. El sello perimetral 33a está adaptado para un acoplamiento sellado con el borde 5a que se extiende alrededor del perímetro del recipiente 1, es decir, que se extiende alrededor del perímetro de la superficie superior del recipiente, cuando el cierre 14 se empareja con el recipiente 1. El sello perimetral 33a puede ser un elemento independiente conectado o unido de otro modo con el perímetro de la plataforma 31a, o pueden formarse integralmente o moldearse a la vez con el mismo. El sello perimetral 33a se construye de un material capaz de formar una superficie de sellado contra el borde 5a cuando el cierre 14 se empareja con el recipiente 1. De manera deseable, el sello perimetral 33a se construye de un material que está adaptado para flexionar y/o desviarse cuando se mueve con respecto al borde 5a, y de manera deseable se forma integralmente con la plataforma 31a de un material que es de estructura suficientemente sólida como para soportar la plataforma mientras que es lo suficientemente flexible como para formar un sello perimetral. De esta manera, cuando el cierre 14 se empareja con el recipiente 1, el sello perimetral 33a se acopla con el borde 5a para formar un sello hermético a fluidos con el mismo. Cuando el cierre 14 se empareja con el recipiente 1, el sello perimetral 33a proporciona un sellado efectivo con la parte superior del recipiente 1 en el borde 5a para proporcionar propiedades de sellado efectivas entre el cierre 14 y el recipiente 1, evitando de ese modo cualquier fuga de fluido fuera del recipiente 1 en el cierre 14. Además, el sello perimetral 33a puede actuar como el único sello independiente para el cierre 14, o puede funcionar como un sello secundario junto con la superficie de sellado 15a acoplada alrededor del perímetro del extremo abierto de la primera cámara y/o el extremo abierto de la segunda cámara, como se describió anteriormente.

Haciendo referencia a las FIGURAS 11A-11B y 17-18, el recipiente 1 también puede estar provisto de características para la diferenciación entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 7, como un indicador visual 53. El indicador visual 53 se puede disponer en cualquier posición sobre el recipiente 1 que sea visible para el usuario. Un indicador de este tipo también podría disponerse sobre la pared lateral 4 del recipiente. En otra realización, el indicador puede disponerse en más de una de las paredes laterales del recipiente. Como ejemplos, el indicador visual 53 puede ser en forma de un símbolo alfanumérico, una línea o una serie de líneas, un color de diferenciación, acabados superficiales diferenciadores y similares. El indicador visual 53 puede estar integrado en una membrana que cubre un extremo abierto particular de la primera cámara 6 y/o la segunda cámara 7.

Como alternativa, como se muestra en las FIGURAS 17-18, el indicador visual 53 puede incluir una etiqueta 54 dispuesta alrededor de una parte de la pared lateral 4 del recipiente, en la que un primer indicador numérico 55 se dispone físicamente al lado de la primera cámara 6, y un segundo indicador numérico 56 se dispone físicamente junto a la segunda cámara 7. En una configuración, la misma etiqueta 54 puede incluir tanto el primer indicador numérico 55 como el segundo indicador numérico 56. En otra configuración, una parte del recipiente 1, tal como una parte aplanada de la pared lateral 4 del recipiente, proporciona una superficie de fijación de etiqueta para determinar la correcta alineación del primer indicador numérico 55 y el segundo indicador numérico 56 de la etiqueta 54 sobre el recipiente 1.

En otra realización, tal como se muestra en las FIGURAS 11A y 11B, sobre la parte superior 3 del recipiente cerca del extremo abierto 9 de la primera y de la segunda cámaras 6, 7 se disponen unos indicadores visuales 53. En particular, puede utilizarse un indicador visual 53, tal como el número "1" (que designa, por ejemplo, la primera etapa de un procedimiento) para identificar la primera cámara 6 y puede utilizarse un indicador visual 53, tal como el número "2" (que designa, por ejemplo, la segunda etapa de un procedimiento) para identificar la segunda cámara 7. En la FIGURA 11A, el primer indicador visual 53 "1" puede ser un saliente positivo, que forma un bulto, que es claramente visible para el usuario cuando el cierre 14 se retira del recipiente 1 para el uso inicial, mientras que el segundo indicador visual 53 "2" puede ser un rebaje invertido, que está parcialmente obstruido con una cubierta 30 para destapar, tal como una lámina o etiqueta. Además, la parte del recipiente 1 que comprende la primera cámara 6 también puede incluir un acabado superficial de apariencia variable y/o perceptible visualmente, tal como una superficie tipo escarcha, para diferenciar la primera cámara 6 de la segunda cámara 7. Estas diferenciaciones dejan claro al usuario qué parte del recipiente de 10 está destinada a ser utilizada en primer lugar.

Como alternativa, como se muestra en las FIGURAS 12A-12B, un indicador visual 53 puede incluir una diferenciación moldeada en la geometría del recipiente. La disposición precisa de tal indicador visual puede adoptar diversas formas. Por ejemplo, el recipiente 1 puede incluir unas nervaduras 33a que se extienden hacia la primera cámara 6, y unas nervaduras diferentes 33b que se extienden hacia la segunda cámara 7 en una dirección distinta a las nervaduras 33a. Opcionalmente, junto a la primera cámara 6 puede disponerse un primer conjunto de nervaduras 33a, con una orientación substancialmente perpendicular con respecto a la pared lateral de la primera cámara 6, y el segundo conjunto de nervaduras 33b se puede disponer junto a la segunda cámara 7, con una orientación sustancialmente paralela con respecto a la pared lateral de la segunda cámara 7. Como alternativa, el primer conjunto de nervaduras 33a puede disponerse junto a la primera cámara 6, con una orientación substancialmente paralela con respecto a la pared lateral de la primera cámara 6, y el segundo conjunto de nervaduras 33b se puede disponer junto a la segunda cámara 7, con una orientación sustancialmente perpendicular con respecto a la pared lateral de la segunda cámara 7. En incluso otra configuración, uno de entre el primer conjunto de nervaduras 33a o el segundo conjunto de nervaduras 33b puede disponerse con un ángulo con respecto a la pared lateral de una de entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 7, y el otro de entre el primer conjunto de las nervaduras 33a y el segundo conjunto de nervaduras 33b, puede disponerse con un ángulo diferente con respecto a una pared lateral del otro de entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 7. En incluso otra configuración, uno de entre el primer conjunto de nervaduras 33a y el segundo conjunto de nervaduras 33b se dispone con un ángulo con respecto a la pared lateral de una de entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 7, y el otro de entre el primer conjunto de las nervaduras 33a y el segundo conjunto de nervaduras 33b, se dispone con una orientación substancialmente paralela o sustancialmente perpendicular con respecto a la pared lateral de la otra de entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 7. Estas distintas orientaciones de nervaduras pueden proporcionar un indicador visual 53 que evidencia una diferenciación entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 7. La disposición precisa de la orientación de nervaduras puede adoptar diversas formas y disposiciones. Opcionalmente, el indicador visual 53 también puede incluir una membrana desmontable sobre una o las dos cámaras primera 6 y segunda 7. En otra realización, el indicador visual 53 puede incluir la formación de la primera cámara 6 a partir de un primer material coloreado y la formación de la segunda cámara 7 de un material coloreado diferente.

Haciendo referencia a la FIGURA 8, el recipiente 1 se puede ensamblar y se le puede proporcionar líquido, tal como soluciones o reactivos, dentro de la primera cámara 6 y/o la segunda cámara 7, en el momento de la fabricación. Como alternativa, cualquier fluido se puede introducir en la primera cámara 6 y/o en la segunda cámara 7 en cualquier momento antes de su uso, tal como directamente antes de insertar una muestra de tejido en el soporte 11 de muestras.

El recipiente 1 puede proporcionarse para el uso con un sistema de reactivo. De esta manera, dentro de la segunda cámara 7 se puede proporcionar una sola solución de reactivo, tal como un fijador de tejidos como el formol. Las soluciones fijadoras estabilizan el ARN dentro de una muestra de tejido, para llevar a cabo las pruebas de diagnóstico molecular. Como alternativa; el recipiente 1 puede proporcionarse para el uso con un sistema de dos soluciones o dos reactivos. Por ejemplo, en la segunda cámara 7 puede proporcionarse una solución de lavado, para diluir el primer reactivo fijador en la primera cámara 6. También es posible que la primera cámara 6 y la segunda cámara 7 contengan el mismo reactivo ya que puede ser ventajoso transferir una muestra biológica desde un reactivo a una nueva cantidad del mismo reactivo después de un período de tiempo. O bien, dentro de la primera cámara 6 se puede utilizar una primera solución de reactivo, tal como un fijador de tejido como el formol, y en la segunda cámara 7 se puede proporcionar una segunda solución de reactivo, tal como un estabilizador en forma de un reactivo de estabilización de ácido nucleico, para estabilizar la morfología de la muestra de tejido.

Con el recipiente de la presente invención se puede utilizar cualquier reactivo. Por ejemplo, el fijador puede ser formol, soluciones de etanol, solución de Carnoy I (etanol y ácido acético), Solución de Carnoy II (etanol, cloroformo y ácido acético), methacarn (metanol, cloroformo y ácido acético), fijador de Clark, Boonfix, y similares. Una lista no limitativa de fijadores comercialmente disponibles son, pero no se limitan a, FIXATIVE de MIRSKY (disponible de National Diagnostics, Inc. de Atlanta, GA); GLYOFIX (disponible de Shandon Lipshaw, Inc. de Pittsburgh, PA); HISTOCHOICE (disponible en Amresco); HISTOFIX (disponible de Trend Scientific, New Brighton, MN); KRYOFIX

(disponible de Merck); MICROFIX (disponible de las Energy Beam Sciences, Inc., East Granbury, CT); NEOFIX (disponible de Merck); NOTOX (disponible de Earth Safe Industries, Inc., Belle Mead, NJ); OMNIFIX II y OMNIFIX 2000 (disponible de AnCon Genetics, Inc, Mellville, NY); PREFER (disponible de Anatech Ltd, Battle Creek, MI); PRESERVE (disponible de Energy Beam Sciences, Inc., East Granbury, CT); SAFEFIX II (disponible de Thermo Fisher Scientific, Inc.); STATFIX (disponible de StatLab Medical Products, Inc. de Lewisville, TX); STF (Streck Tissue Fixative, disponible de Streck Laboratories, Omaha, NE); UMFIX (disponible de Sakura Finetek USA, Inc., Torrance, CA); y FINEFIX (disponible de Milestone Medical de Shelton, CT). Unos estabilizadores disponibles comercialmente incluyen, pero no se limitan a, RNALATER (disponible de Ambion, Inc., Austin, TX) y RNEASY (disponible de Qiagen, Inc., Valencia, CA). En la presente invención se considera útil cualquier otro reactivo conocido o por descubrir para el uso como fijadores y/o estabilizadores.

En una realización, la segunda cámara 7 del recipiente 1 se llena con el líquido que se desee, y sobre el mismo se puede colocar de manera adhesiva una cubierta 30 para destapar, tal como se muestra en la FIGURA 9. A partir de ese momento, la primera cámara 6 se puede llenar con un medio líquido diferente (por ejemplo, en realizaciones de un sistema de dos reactivos). El cierre 14, con o sin soporte 11 de muestras extendiéndose desde el mismo, se coloca luego en la parte superior 3 del recipiente y se empareja mediante rosca con el mismo, como se muestra en la FIGURA 10. El recipiente 1 ensamblado de este modo puede empaquetarse en un paquete aparte, si así se desea, y ser almacenado para su uso.

Haciendo referencia nuevamente a la FIGURA 8, durante el uso, una muestra biológica, tal como una muestra de tejido extraído de un paciente para una prueba de diagnóstico molecular o de histología, se coloca dentro de la cavidad 24 (que se muestra en la FIGURA 4A) dentro del soporte 11 de muestras. En las realizaciones en las que el soporte 11 de muestras se proporciona como un elemento independiente, el cierre 14 se puede retirar del recipiente 1 y entonces el soporte 11 de muestras se puede insertar en el miembro receptor 26 del cierre 14. Como alternativa, si el soporte 11 de muestras está provisto de cierre 14, la muestra de tejido se puede colocar dentro del soporte 11 de muestras después de que el cierre 14 se retire del recipiente 1, ya sea con soporte 11 de muestras conectado al mismo, o retirando dicho soporte 11 de muestras del mismo y luego volviéndolo a conectar al mismo.

El cierre 14 con el soporte 11 de muestras que contiene la muestra de tejido en el mismo se coloca a partir de ese momento sobre la parte superior 3 del recipiente, con el soporte 11 de muestras alineado dentro y colocado en la primera cámara 6, como se muestra en la FIGURA 8. El cierre 14 se empareja con el recipiente 1, tal como haciendo rotar el cierre 14 y/o el alojamiento del recipiente entre sí en un acoplamiento roscado. Durante la respectiva rotación, el soporte 11 de muestras puede mantener su orientación dentro de la primera cámara 6, dado que la primera cámara 6 tiene un tamaño y orientación para dar cabida a la forma particular del soporte 11 de muestras. El cierre 14 se aprieta hacia abajo sobre el recipiente 1, la superficie de sellado 12 se acopla a la superficie 15 del recipiente 1, lo que proporciona un sellado hermético a fluidos.

En las realizaciones que incluyen un sistema de un reactivo como se ha mencionado anteriormente, la muestra de tejido se encuentra en este punto contenida dentro del soporte 11 de muestras en la primera cámara 6 aislado del reactivo que hay dentro de la segunda cámara 7. Cuando se desea poner en contacto la muestra de tejido con el reactivo, el usuario retira el cierre 14 del recipiente 1, retirando de ese modo el soporte 11 de muestras de la primera cámara 6. Entonces se puede retirar la cubierta 30 para destapar, tal como una lámina o etiqueta, en caso de que se utilice, lo que expone la segunda cámara 7, y el soporte 11 de muestras se puede insertar entonces en la segunda cámara 7, como se muestra en la FIGURA 7. Con el soporte 11 de muestras conectado al cierre 14 del recipiente 1, el soporte 11 de muestras se puede transferir desde la primera cámara 6 a la segunda cámara 7, sin que el usuario entre en contacto directo con el soporte 11 de muestras una vez que se ha conectado al cierre 14, evitando de este modo la posible contaminación de la muestra biológica. Además, al mantener la muestra de tejido con aislamiento de fluidos respecto el fluido o reactivo contenidos en la segunda cámara 7, se puede regular con precisión el contacto entre la muestra y el fluido hasta un momento deseado. Por otra parte, la cantidad de tiempo que la muestra de tejido contacta con el fluido o reactivo puede ser regulada con precisión y puede ser supervisada.

Haciendo referencia nuevamente a la FIGURA 8, en unas realizaciones que incluyen un sistema de dos reactivos, como se ha mencionado anteriormente, cuando el soporte 11 de muestras se coloca dentro de la primera cámara 6, la muestra de tejido se coloca en contacto con el primer reactivo contenido dentro de la primera cámara 6, con tal reactivo fluyendo a través de las aberturas 25 para fluidos del soporte 11 de muestras, contactando con ello la muestra de tejido contenida dentro de la cavidad interna 24 (se muestra en la FIGURA 4A) de la misma. La muestra de tejido se puede mantener en contacto con el fluido o reactivo dentro de la primera cámara 6 durante un período de tiempo especificado, después de lo cual el cierre 14 se puede quitar y colocar de tal manera que el soporte 11 de muestras se coloca en la segunda cámara 7, como se mencionó anteriormente en referencia a la FIGURA 7. De este modo, el segundo fluido o reactivo que se mantienen en la segunda cámara 7 pueden contactar con la muestra de tejido contenida en el soporte 11 de muestras. Después del contacto con el segundo fluido o reactivo durante un período de tiempo deseado, el cierre 14 se pueden quitar, para retirar la muestra de tejido del soporte 11 de muestras para la prueba de diagnóstico que se desee.

Dado que el soporte 11 de muestras está conectado con el cierre 14, el acceso a la muestra de tejido contenida dentro del soporte 11 de muestras se puede lograr mediante la retirada del cierre 14 del recipiente 1 e invirtiéndolo, colocando la superficie exterior de un mostrador, evitando de ese modo que el soporte 11 de muestras quede expuesto. El fluido que está contenido dentro del soporte 11 de muestras puede gotear hacia abajo dentro de la superficie interna o del fondo del cierre 14 y ser capturado por el borde que rodea el cierre 14, evitando de ese modo cualquier fuga o derrame sobre la superficie contraria. El soporte 11 de muestras puede abrirse mientras el soporte 11 de muestras está conectado con el cierre 14, proporcionando de ese modo un acceso fácil a la muestra de tejido contenida en el mismo, y proporcionando un soporte apropiado para mantener el soporte 11 de muestras en su sitio sin tener contacto físico con ninguna parte del soporte de muestras para mantenerlo en su sitio mientras se accede a la muestra, evitando de ese modo la posibilidad de contaminación de la muestra basada en el contacto con el usuario. A partir de ese momento, el recipiente 1 se puede lavar y reutilizar, o más preferiblemente, será desechado para evitar una contaminación cruzada con otras muestras.

Haciendo referencia ahora a la de la FIGURA 13, se muestra un ejemplo ilustrativo de un recipiente. En este ejemplo, el recipiente 101 incluye una primera cámara 106 y una segunda cámara 107, en la que cada cámara tiene un extremo superior 109, un extremo cerrado 108a-b, y una pared lateral 110 que se extienden entre el extremo abierto 109 y el extremo cerrado 108a-b. La primera cámara 106 y la segunda cámara 107 están dispuestas de modo que el extremo del fondo de la primera cámara 108a esté directamente adyacente, o colinde, con el extremo del fondo de la segunda cámara 108b. En esta disposición, el extremo del fondo de la primera cámara 108a se junta con el extremo del fondo de la segunda cámara 108b a lo largo de un plano común Z. El extremo del fondo de la primera cámara 108a se integra de este modo con el extremo del fondo de la segunda cámara 108b. La primera cámara 106 y la segunda cámara y 107 se dimensionan de modo que en las mismas se puede disponer el mismo soporte 11 de muestras. El cierre 114 está acoplado a la primera cámara 106 para encerrar el extremo abierto 109. El cierre 114 es capaz de acoplarse al extremo abierto 109 de la primera cámara y de la 106 segunda cámara 107 exclusivamente entre sí. El cierre 114 en esta realización es coherente con el cierre 14 descrito anteriormente en relación con otras realizaciones.

Haciendo referencia ahora a la FIGURA 14, se muestra otro ejemplo ilustrativo de un recipiente. En este ejemplo, el recipiente 201 incluye una primera cámara 206 y una segunda cámara 207, en el que cada cámara tiene un extremo superior 209a-b, un extremo del fondo cerrado 208 y una pared lateral 210 entre el extremo abierto 209a-b y el extremo cerrado 208. La primera cámara 206 y la segunda cámara y 207 se dimensionan de modo que en las mismas se puede disponer el mismo soporte 11 de muestras. La primera cámara 206 y la segunda cámara y 207 se disponen de modo que entre la primera cámara 206 y la segunda cámara 207 se dispone un cierre 214. El cierre 214 se puede emparejar con la primera cámara 206 en el extremo superior abierto 209a y con la segunda cámara 207 en el extremo superior abierto 209b de cualquier manera, tal como, por ejemplo, encaje por rozamiento, encaje por salto elástico, acoplamiento con rosca, acoplamiento estructural de trabado mutuo, o cualquier otra manera, que proporcione hermeticidad a líquidos.

## REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de recipiente, que comprende:

5 un recipiente (1) que se extiende entre un primer extremo y un segundo extremo, el recipiente comprende:

una primera cámara (6) que tiene una pared lateral entre un extremo abierto (9) y un extremo cerrado (8) y que define una primera cámara interior (5) adaptada para recibir un soporte (11) de muestras en la misma; y

10 una segunda cámara (7) que tiene una pared lateral entre un extremo abierto (9) y un extremo cerrado (8), que define una segunda cámara interior (5) adaptada para recibir posteriormente el soporte (11) de muestras en la misma, la primera cámara interior (5) y la segunda cámara interior (5) y son accesibles a través del primer extremo del recipiente; y

15 un cierre (14) para el acoplamiento mediante rosca con el primer extremo del recipiente (1) para encerrar por lo menos uno de entre el extremo abierto (9) de la primera cámara (6) y el extremo abierto (9) de la segunda cámara (7), en donde el cierre (14) comprende además una plataforma (31) adaptada para recibir el soporte (11) de muestras y que puede rotar con respecto al cierre (14) y adaptada para conectarse de manera separable al soporte (11) de muestras, en donde cuando el soporte (11) de muestras está conectado con el cierre (14) y es recibido dentro de por lo menos a una de entre la primera cámara interior (5) y la segunda cámara interior (5), el soporte (11) de muestras es rotatorio con respecto al cierre (14).

2. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, en donde el cierre (14) sella de manera selectiva por lo menos uno de entre el extremo abierto (9) de la primera cámara (6) y el extremo abierto (9) de la segunda cámara (7) cuando el cierre (14) está acoplado con el primer extremo del recipiente y el soporte (11) de muestras está dispuesto dentro de una de entre la primera cámara interior (5) y la segunda cámara interior (5).

3. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, que comprende además un miembro receptor (26) adaptado para recibir el soporte (11) de muestras, el miembro receptor se conecta con la plataforma (31), en donde el soporte (11) de muestras es recibido de manera desmontable por el miembro receptor (26).

4. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, que comprende además el soporte (11) de muestras, en donde el soporte (11) de muestras comprende un alojamiento que se puede cerrar que define una cavidad interna (24) para contener una muestra biológica, el alojamiento comprende una pluralidad de aberturas (25) para fluidos, adaptadas para permitir que un fluido dispuesto dentro de por lo menos una de entre la primera cámara interior (5) y la segunda cámara interior (5) pase a la cavidad interna (24).

5. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, que comprende además el soporte (11) de muestras, en donde el soporte (11) de muestras es un cartucho de histología.

6. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, en donde el cierre (14) y el recipiente (1) se pueden emparejar mediante rosca, en donde el emparejamiento con rosca del cierre (14) con el recipiente (1) preferiblemente provoca el movimiento longitudinal del soporte (11) de muestras dentro de la primera cámara interior (5) y la segunda cámara interior (5).

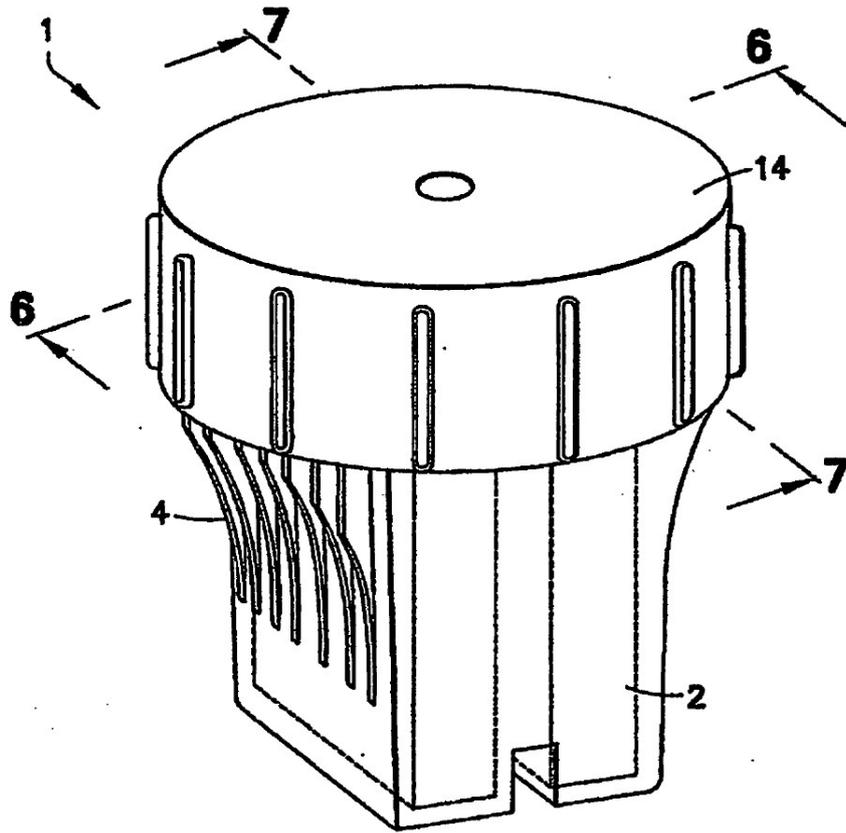
7. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, en donde el cierre (14) comprende además un sello (15) que se puede acoplar con un perímetro de por lo menos uno de entre el extremo abierto (9) de la primera cámara (6) y el extremo abierto (9) de la segunda cámara (7) para formar entremedio un sellado impermeable a líquidos.

50 8. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, en donde el cierre (14) comprende además una plataforma (31) rotatoria con respecto al cierre (14) y adaptada para recibir el soporte (11) de muestras, y en donde la plataforma (31) comprende un primer sello para el acoplamiento sellado con la primera cámara (6) y un segundo sello para el acoplamiento sellado con la segunda cámara (7) cuando el cierre (14) está acoplado con el primer extremo del recipiente (1) y en donde preferiblemente el primer sellado comprende un sello perimetral que se acopla al perímetro del extremo abierto (9) de la primera cámara (6) y preferiblemente el segundo sellado comprende un sello perimetral que se acopla con el perímetro del extremo abierto (9) de la segunda cámara (7).

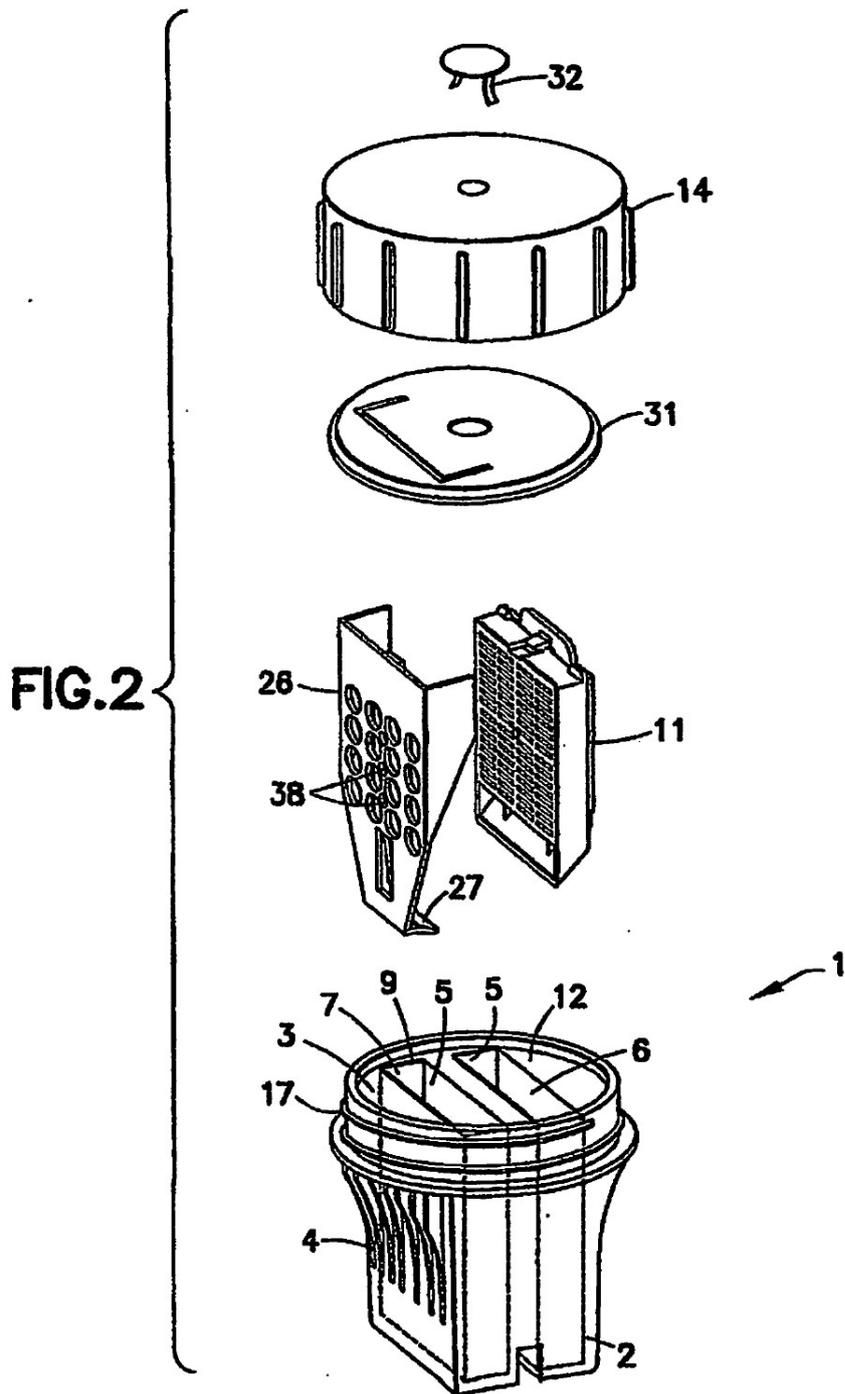
60 9. El conjunto de recipiente de la reivindicación 8 en donde la plataforma (31) comprende además un miembro (26) adaptado para recibir el soporte (11) de muestras, el miembro receptor (26) se conecta con la plataforma (31) dentro de un perímetro de uno de entre el primer sellado o el segundo sellado.

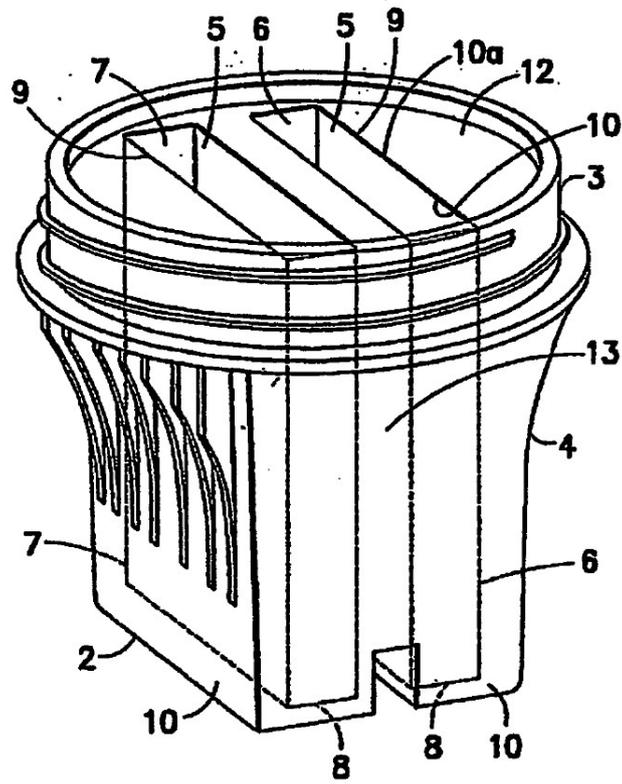
10. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, en donde la pared lateral de la primera cámara (6) y la pared lateral de la segunda cámara (7) se juntan para establecer una pared lateral exterior (4) del recipiente.

- 5 11. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, que comprende además un indicador visual para diferenciar la primera cámara (6) de la segunda cámara (7) en donde el indicador visual es preferiblemente una etiqueta colocada de forma selectiva en la superficie exterior del recipiente (10) o formada a la vez con una parte del recipiente o una representación alfanumérica.
12. El conjunto de recipiente de la reivindicación 11, en donde el indicador visual está integrado en el recipiente (1) adyacente a por lo menos uno de entre el extremo abierto (9) de la primera cámara (6) y el extremo abierto (9) de la segunda cámara (7).
- 10 13. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, en donde la primera cámara interior (5) tiene un primer volumen con la intención de llenado y la segunda cámara interior (5) tiene un segundo volumen con la intención de llenado, el segundo volumen con la intención de llenado objetivo es diferente del primer volumen con la intención de llenado.
- 15 14. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, que comprende además un primer fluido dispuesto en la primera cámara interior (5) y un segundo fluido dispuesto en la segunda cámara interior (5), el primer fluido es diferente al segundo fluido y/o un fluido dispuesto en la primera cámara interior que tiene una primera concentración y un fluido dispuesto en la segunda cámara interior que tiene una segunda concentración, la primera concentración es diferente de la segunda concentración.
- 20 15. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1, que comprende además una membrana (30) que encierra por lo menos uno de entre el extremo abierto (9) de la primera cámara (6) y el extremo abierto (9) de la segunda cámara (7), la membrana (30) es por lo menos parcialmente desmontable o perforable.
- 25 16. Un método para alojar una muestra biológica, el método comprende:
- 30 proporcionar un recipiente (1) que comprende una primera cámara (6) que tiene una pared lateral entre un extremo abierto (9) y un extremo cerrado (8) y que define una primera cámara interior (5) que tiene un primer fluido dispuesto en la misma, una segunda cámara (7) que tiene una pared lateral que se extiende entre un extremo abierto (9) y un extremo cerrado (8) y que define una segunda cámara interior (5) que tiene un segundo fluido dispuesto en la misma, el primer fluido es diferente al segundo fluido y la segunda cámara interior (5) tiene un aislamiento de fluidos respecto a la primera cámara interior (5);
- 35 insertar un soporte (11) de muestras en la primera cámara interior (5);
- posteriormente transferir el soporte (11) de muestras a la segunda cámara interior (5); y
- 40 acoplar mediante rosca un cierre (14) que comprende además una plataforma (31) adaptada para recibir el soporte de muestras y que es rotatoria con respecto al cierre (14) que tiene el soporte (11) de muestras conectado de manera separable al mismo, con una parte del recipiente (1) mientras que el soporte (11) de muestras está dispuesto dentro de por lo menos una de entre la primera cámara interior (5) y la segunda cámara interior (5), en donde, cuando el soporte (11) de muestras se conecta al cierre (14) y es recibido en por lo menos una de entre la primera cámara interior (5) y la segunda cámara interior (5), el soporte (11) de muestras es rotatorio con respecto al cierre (14).

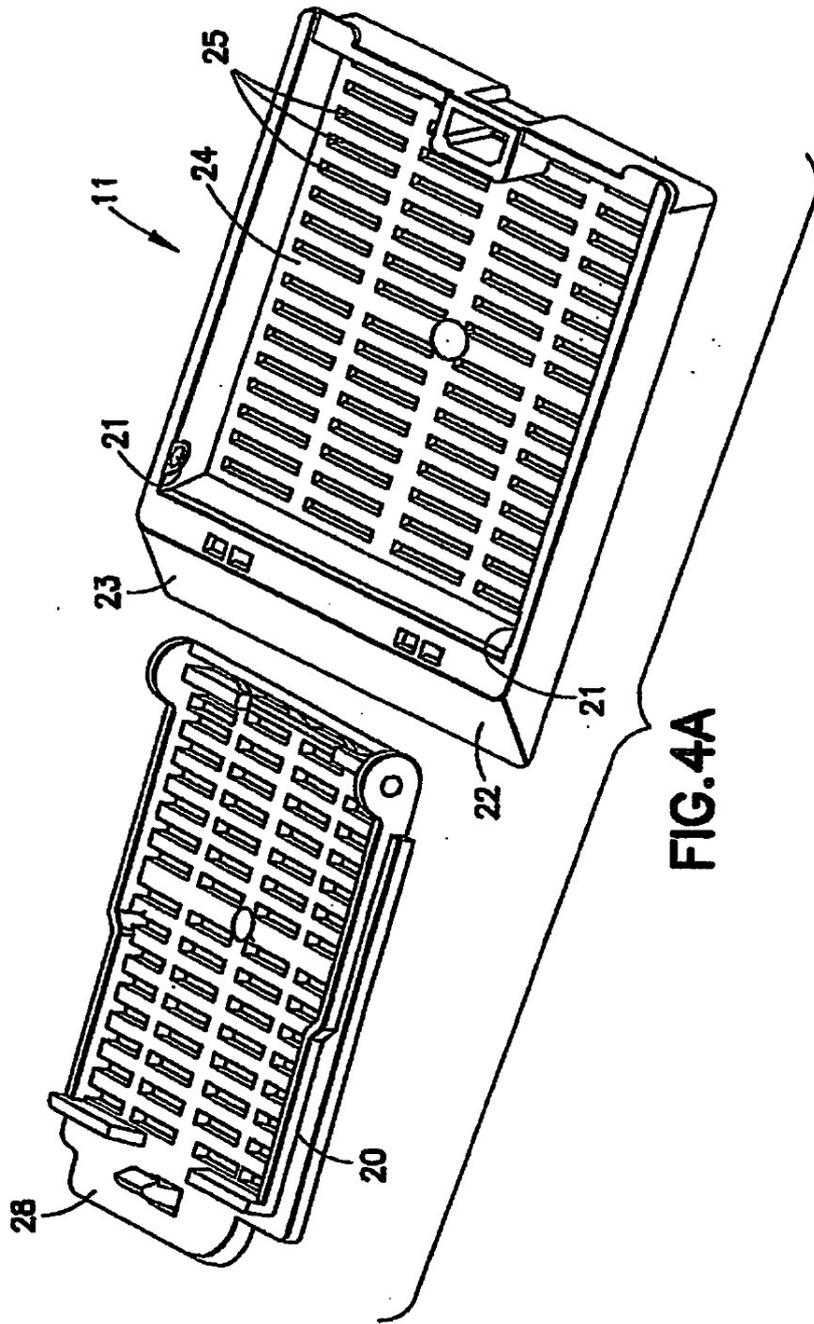


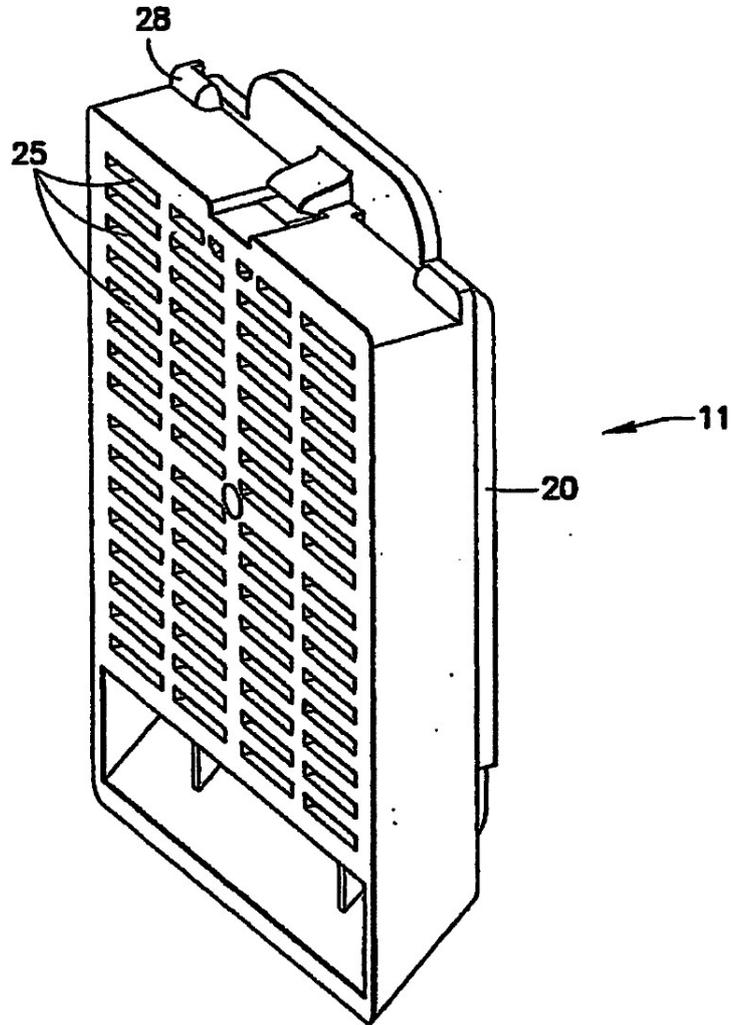
**FIG. 1**



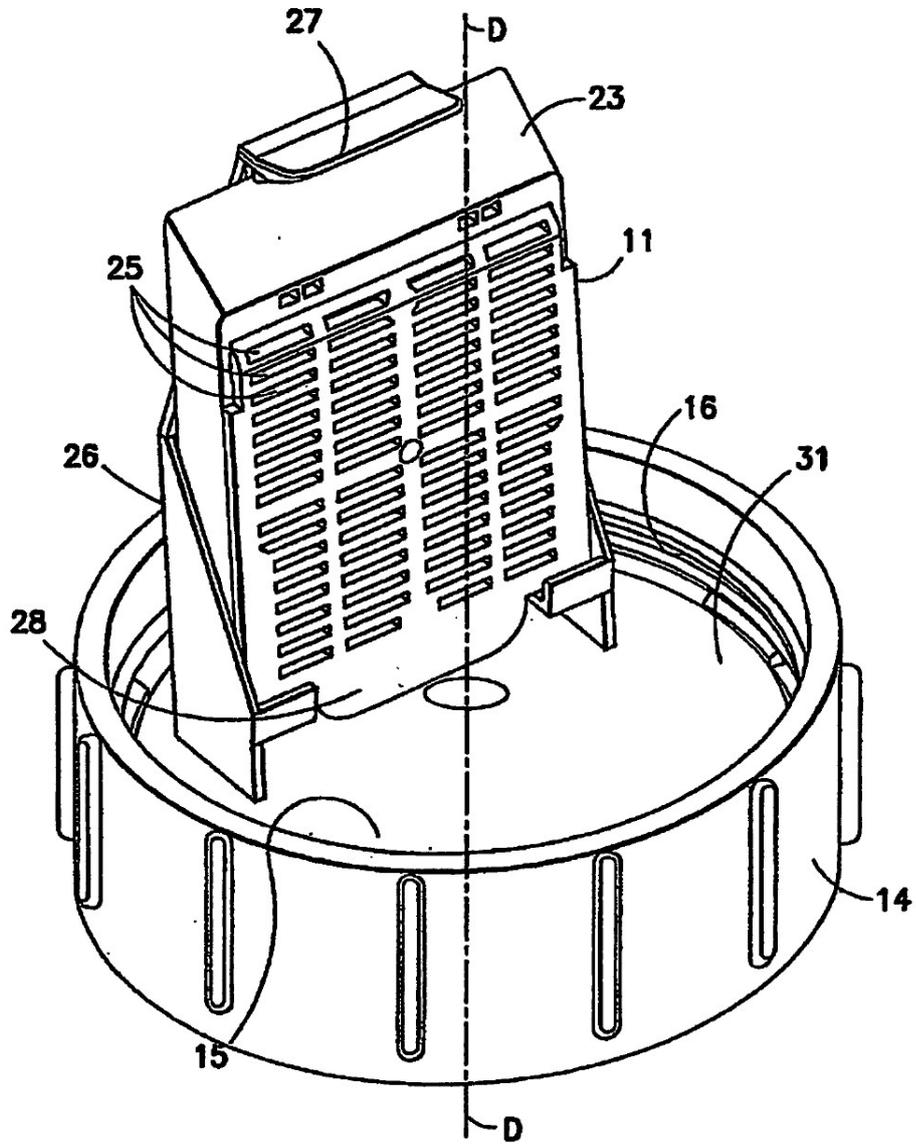


**FIG.3**





**FIG.4B**



**FIG.5**

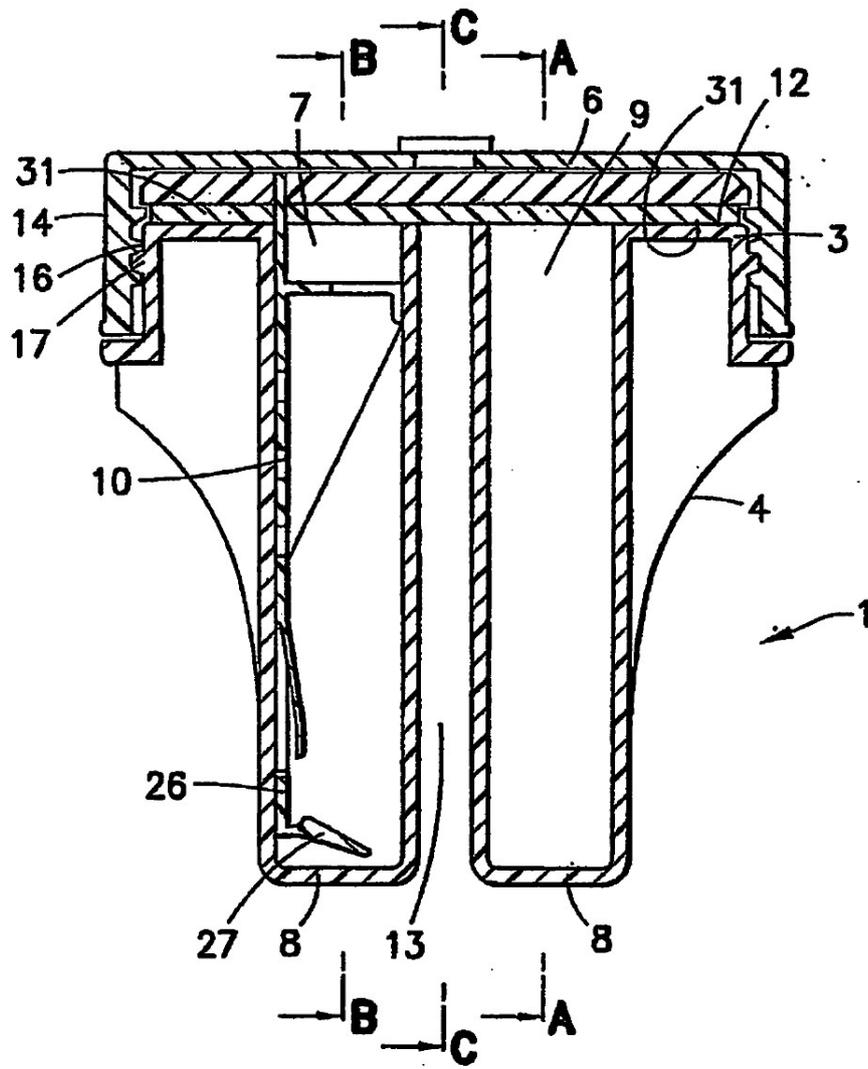
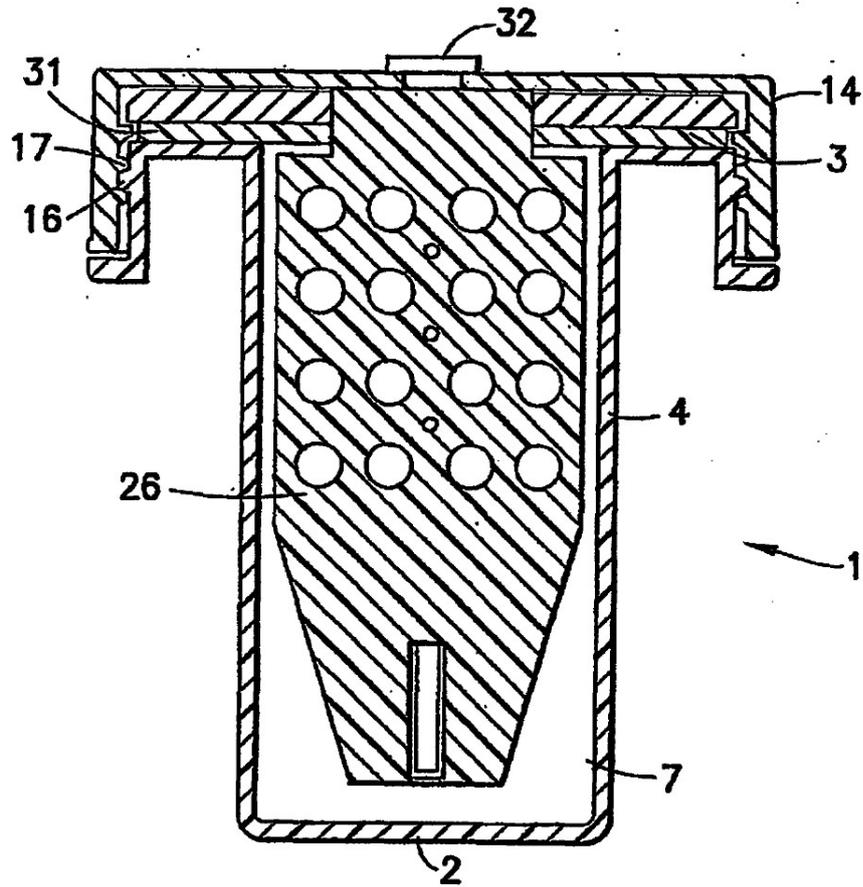


FIG.6



**FIG. 7**

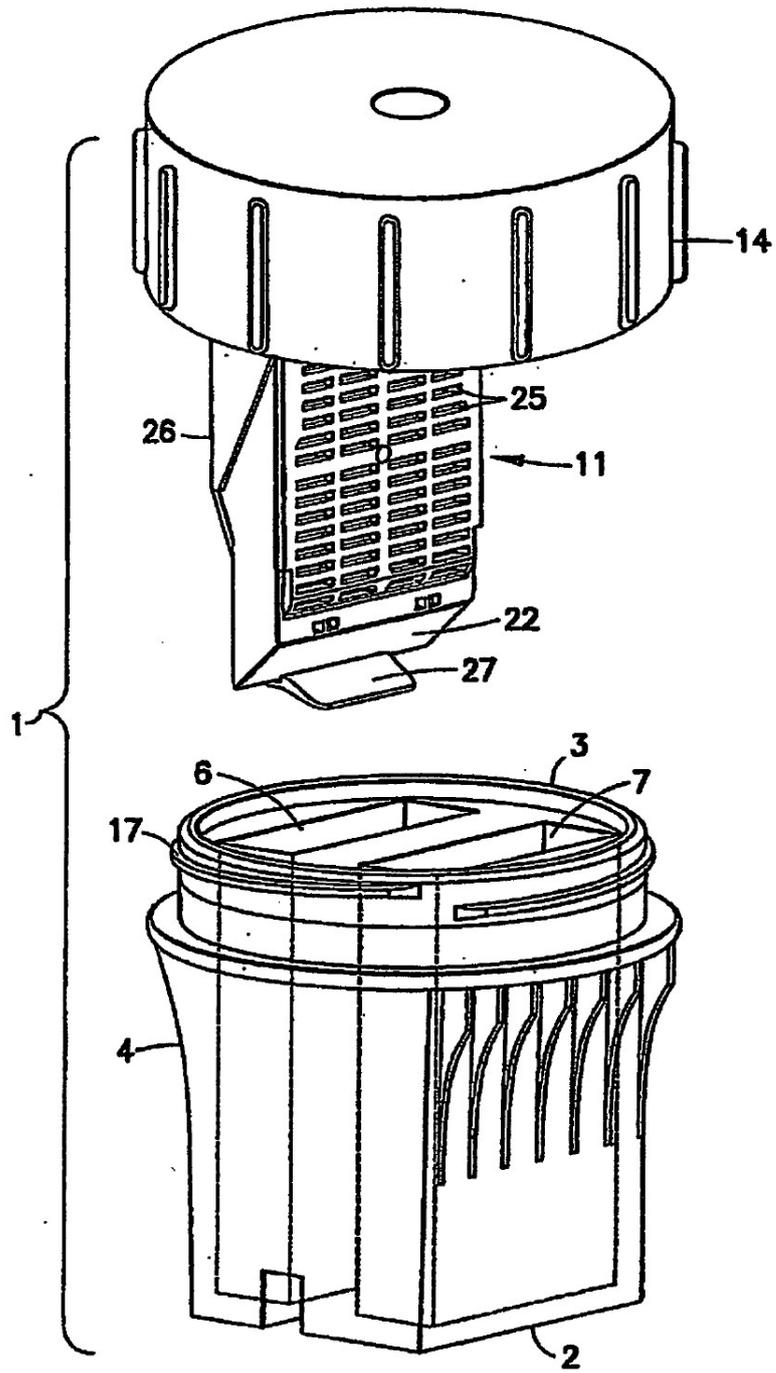


FIG.8

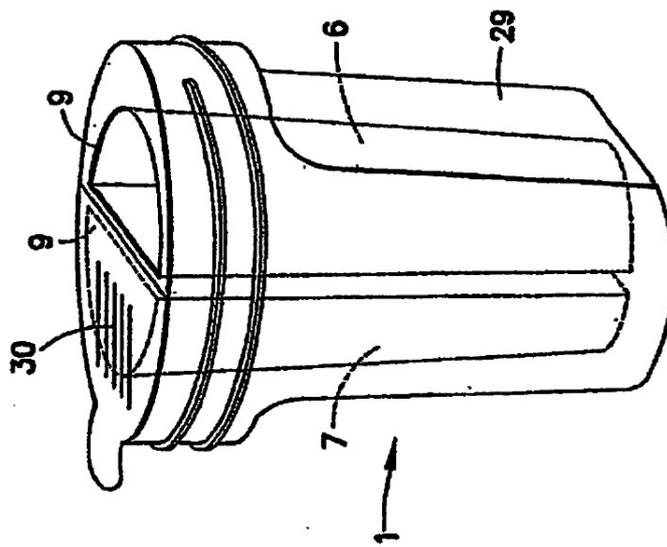


FIG. 9

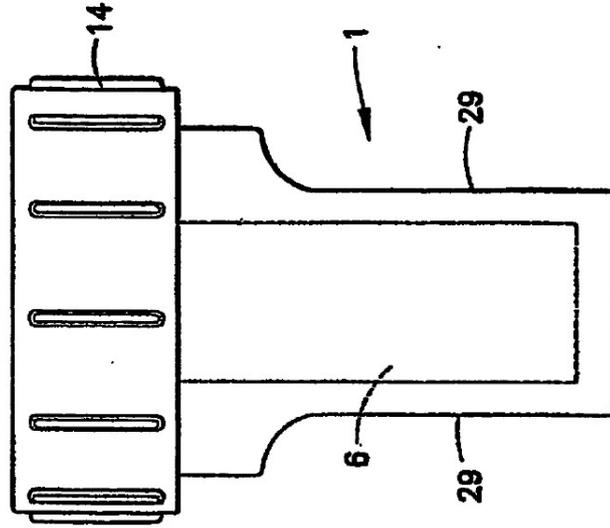
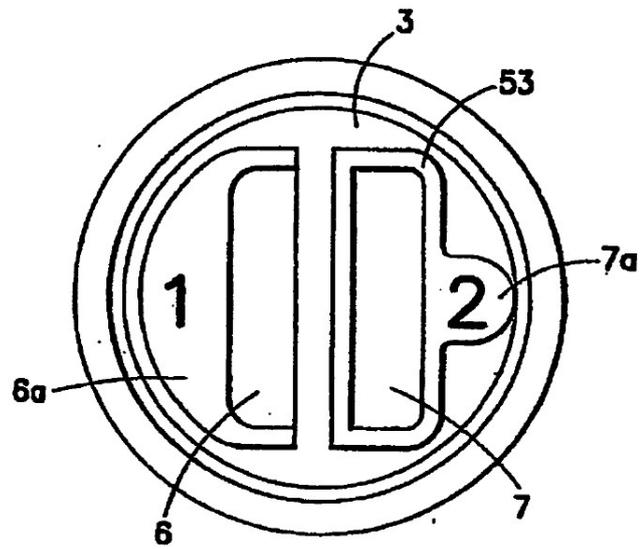
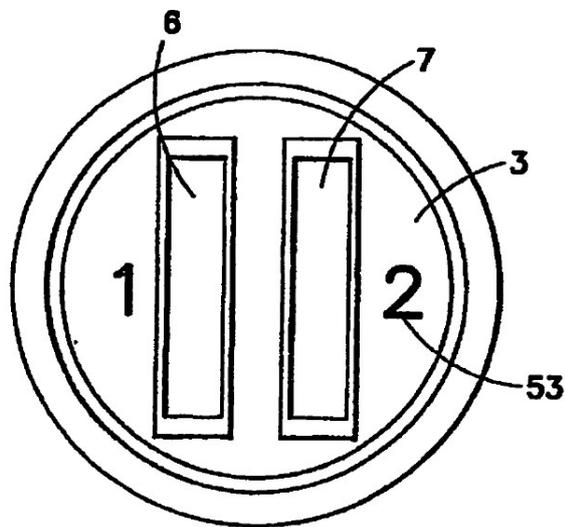


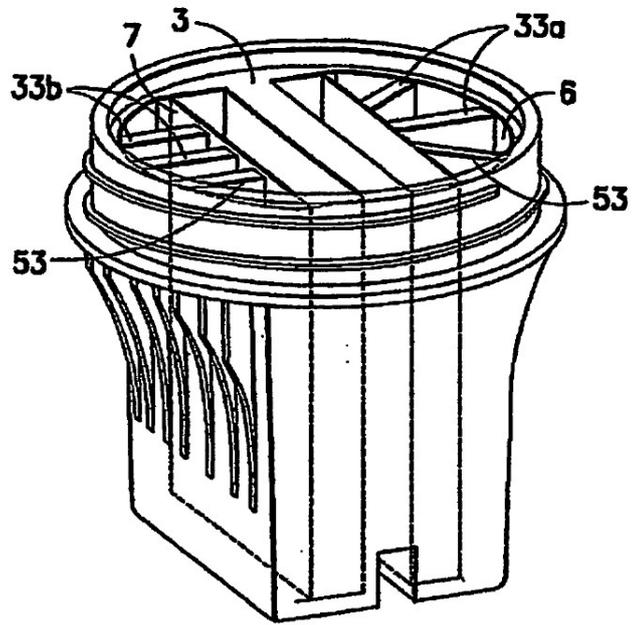
FIG. 10



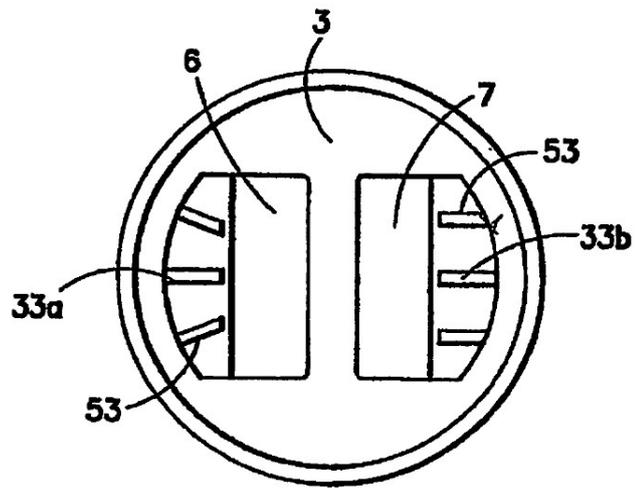
**FIG. 11A**



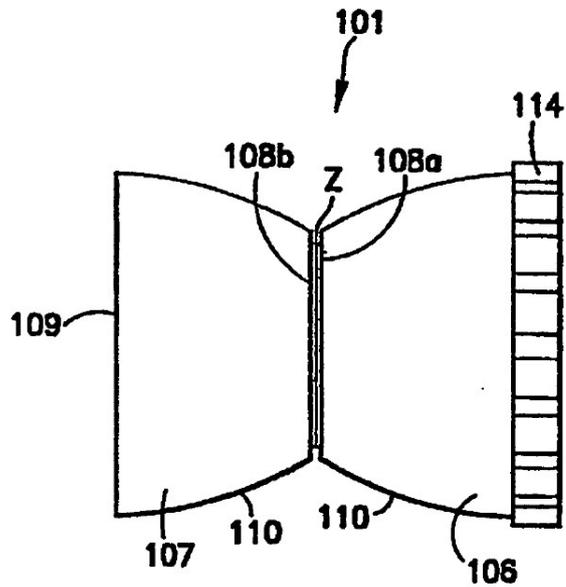
**FIG. 11B**



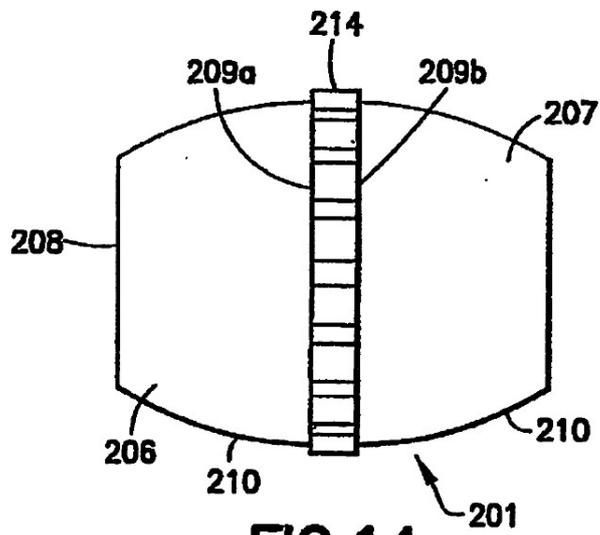
**FIG. 12A**



**FIG. 12B**



**FIG. 13**



**FIG. 14**

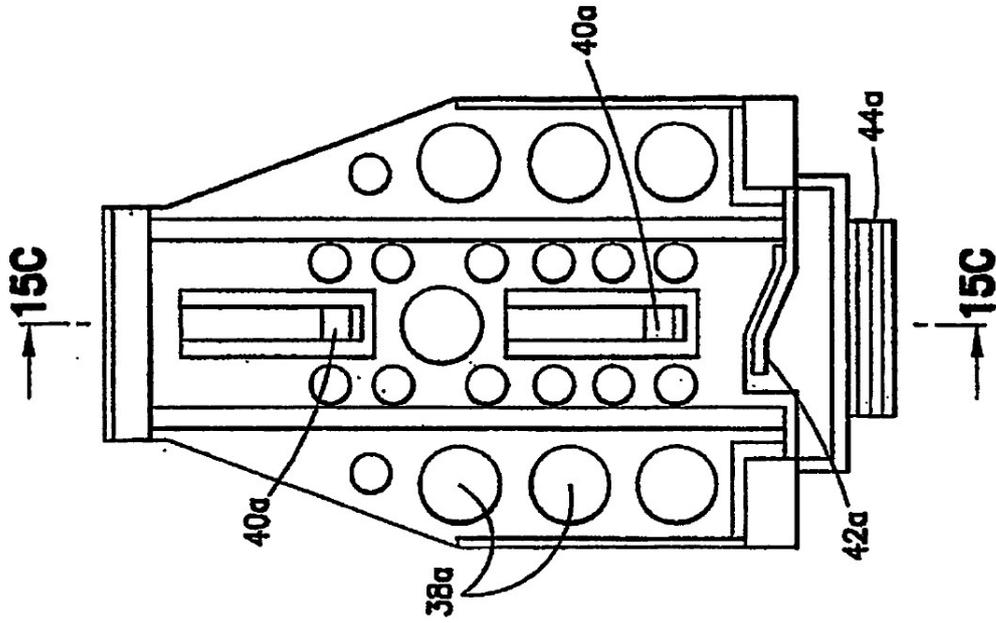


FIG. 15B

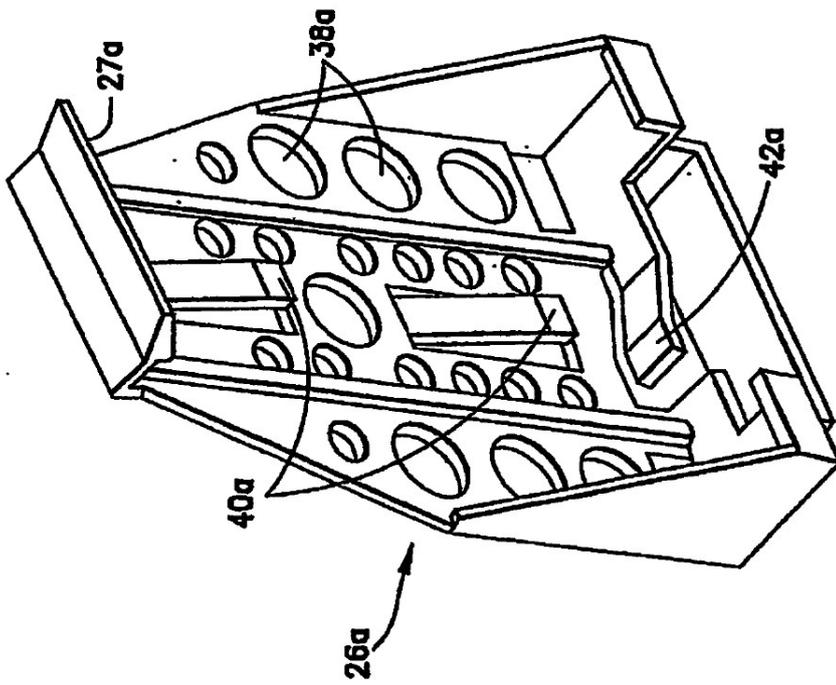
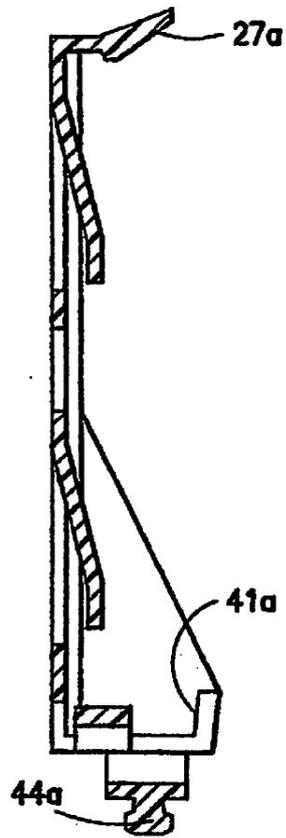
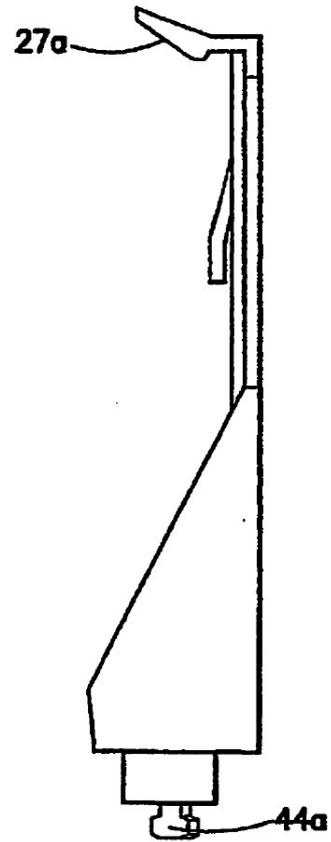


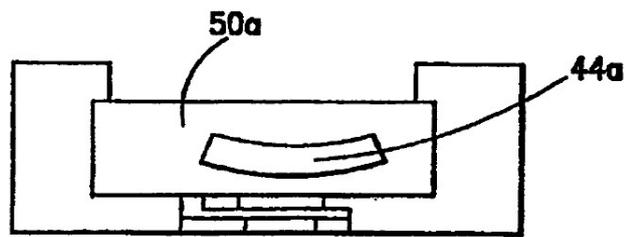
FIG. 15A



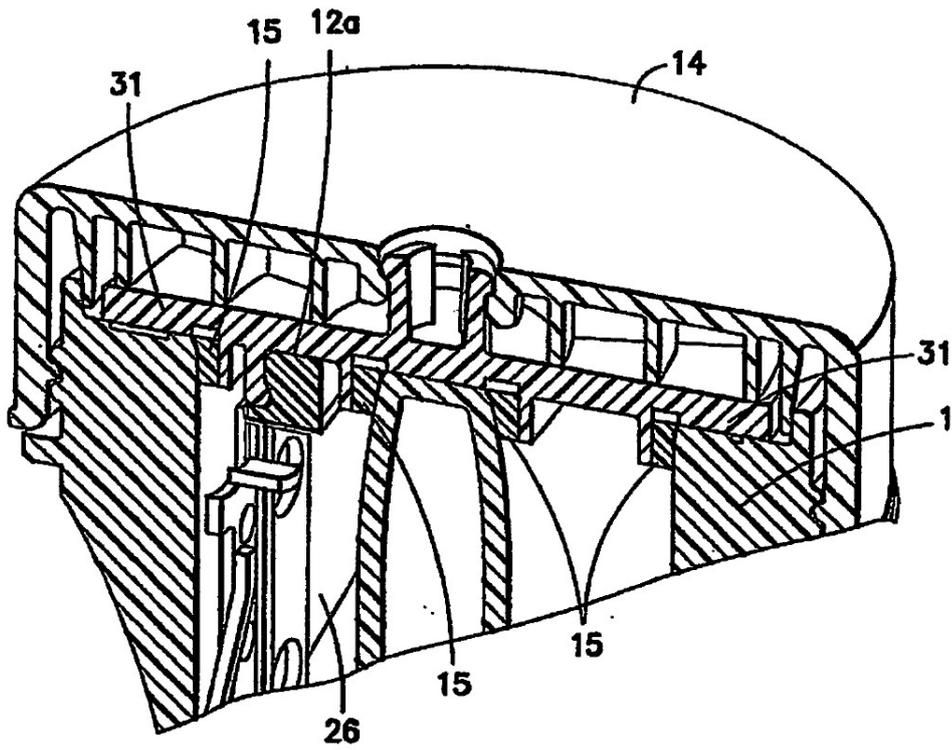
**FIG. 15C**



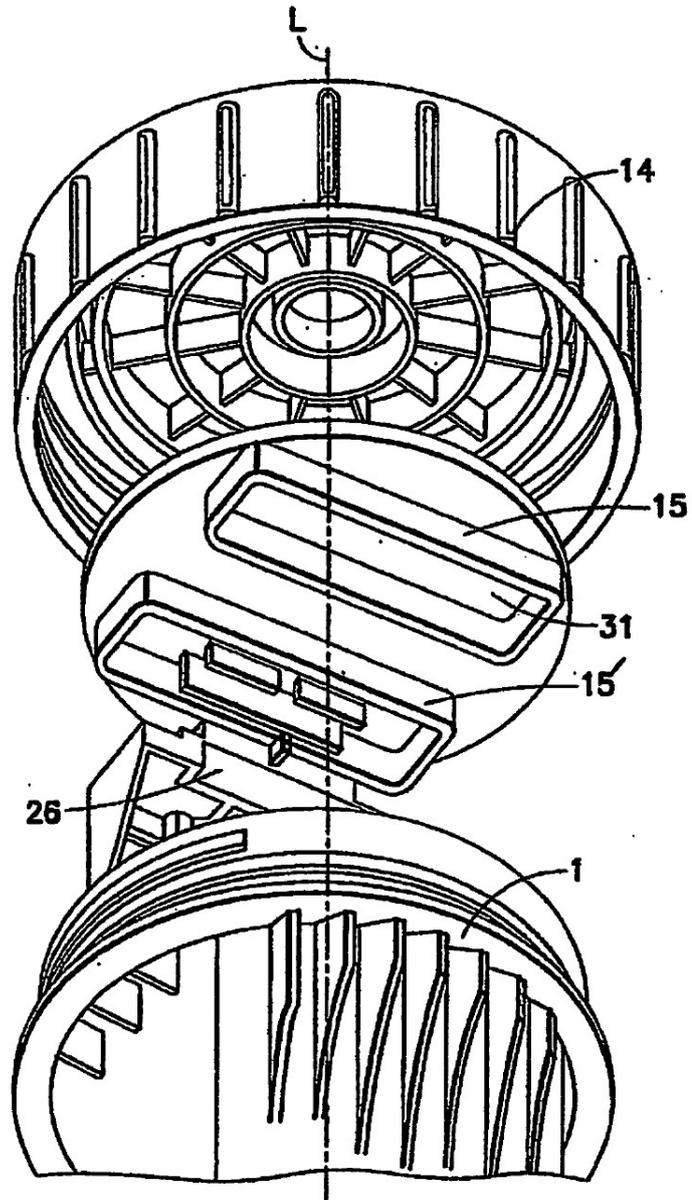
**FIG. 15D**



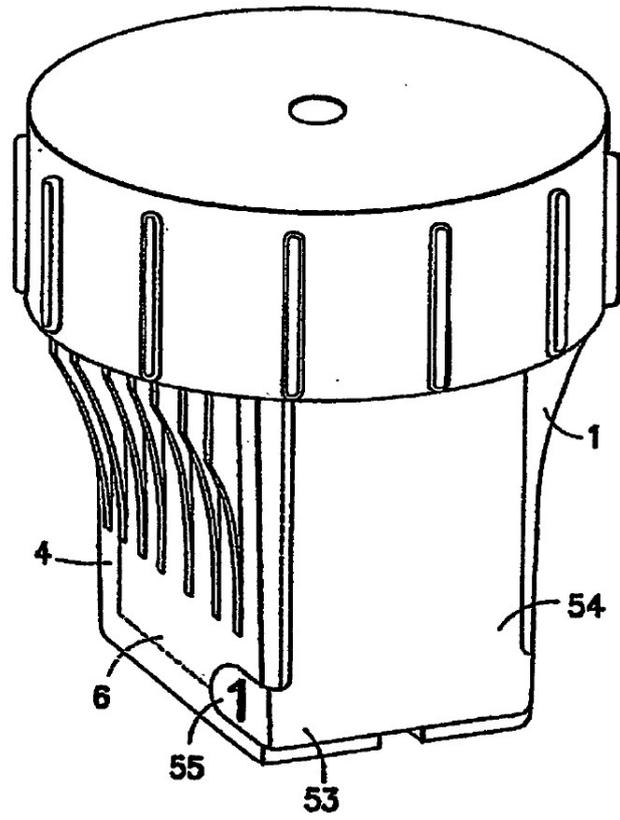
**FIG. 15E**



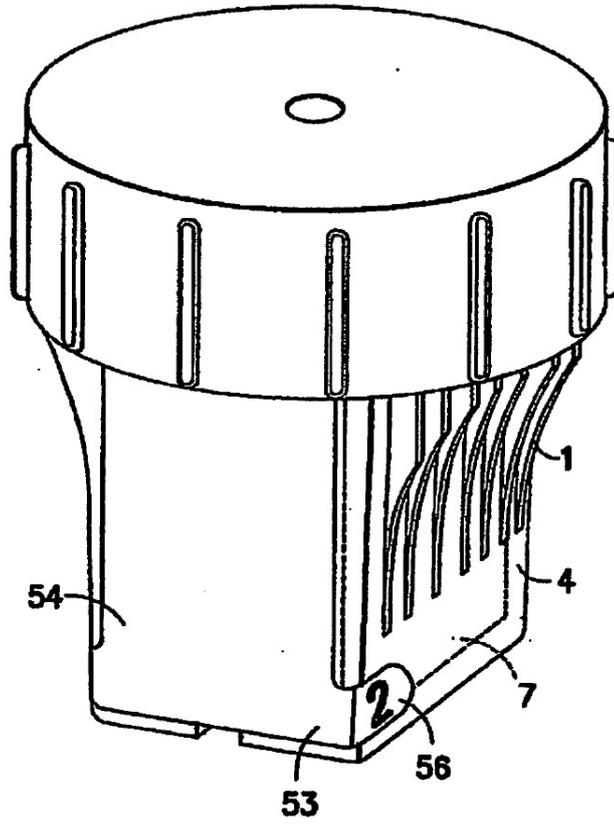
**FIG.16A**



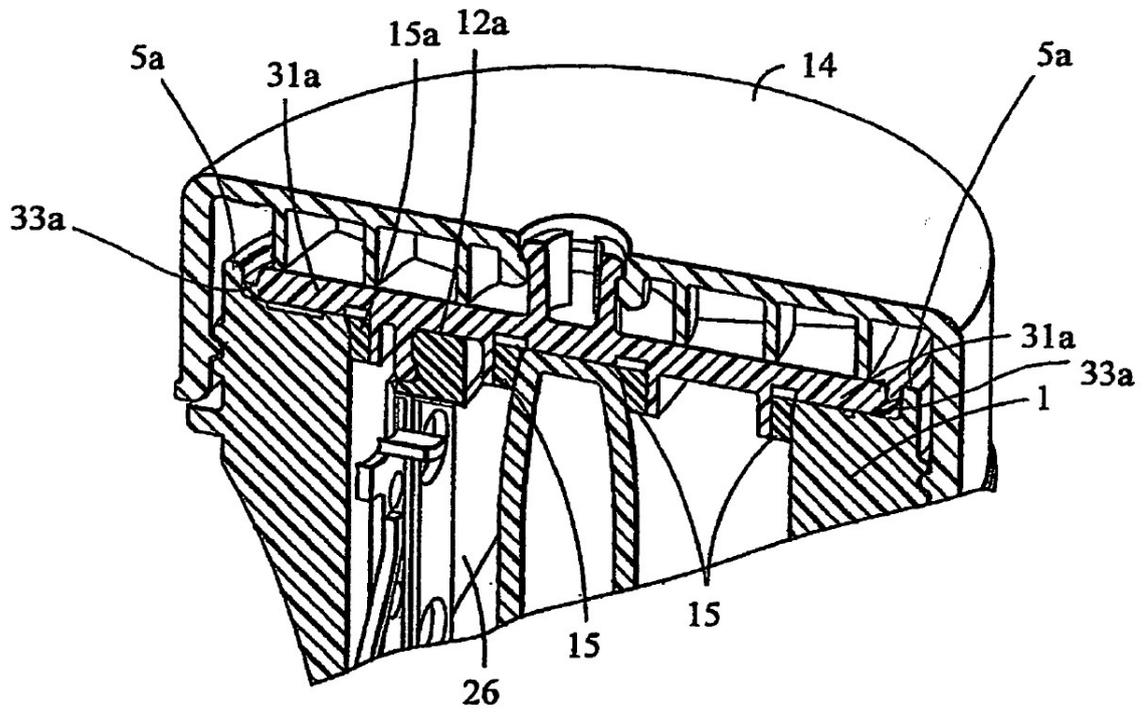
**FIG.16B**



**FIG.17**



**FIG.18**



**FIG. 19A**

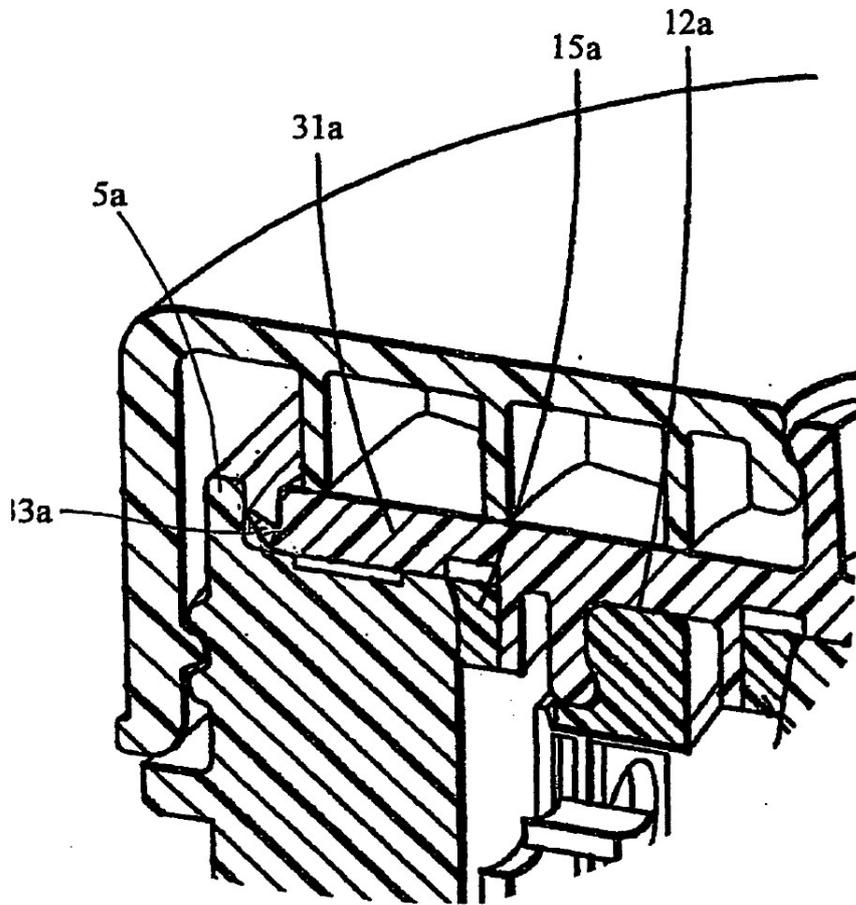


FIG. 19B

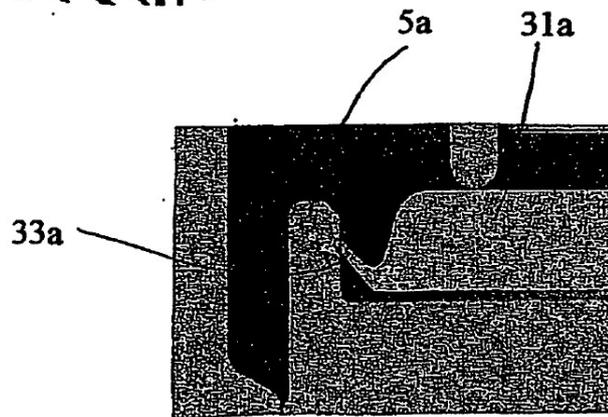


FIG. 19C