

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 016**

51 Int. Cl.:

A61J 1/14 (2006.01)

B01L 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2013** **E 18177196 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.09.2021** **EP 3395318**

54 Título: **Tabiques**

30 Prioridad:

12.03.2013 US 201313796553

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
21.03.2022

73 Titular/es:

ABBOTT LABORATORIES (100.0%)
Department 377 - AP6A-1 100 Abbott Park Road
Abbott Park
North Chicago, IL 60064, US

72 Inventor/es:

LUOMA, ROBERT P.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 901 016 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

Tabiques

5 CAMPO DE LA DESCRIPCIÓN

Esta descripción se refiere a contenedores de almacenamiento en general y, más particularmente, a tabiques y a métodos relacionados.

10 ANTECEDENTES

Se utilizan tabiques con contenedores de almacenamiento, tal como un contenedor de muestras o un contenedor de reactivos, para prevenir o reducir la evaporación del contenido del contenedor y para controlar el acceso al contenido. Típicamente, se utilizan sondas para acceder al contenido del contenedor penetrando el tabique y aspirando el contenido desde el contenedor.

Sin embargo, la penetración de un tabique por una sonda puede causar daño al tabique y a la sonda. Por ejemplo, en un instrumento de diagnóstico, una botella de reactivo que tiene un tabique y una sonda para acceder a un reactivo almacenado en la botella de reactivo puede desalinearse debido a la tolerancia acumulada en el instrumento de diagnóstico. La sonda desalineada puede acoplarse con el tabique en una localización distinta de un centro del tabique. El impacto descentrado del tabique por la sonda socava la superficie del tabique e incrementa el riesgo de perforar el tabique. Tal daño en el tabique compromete la capacidad del tabique para controlar la evaporación y prevenir la contaminación del contenido. Además, la variabilidad en la fuerza de penetración después del impacto de la sonda sobre el tabique puede resultar en deformación o flexión de la sonda.

El documento DE 90 06 079 U divulga una cubierta con una tapa que se asienta sobre el borde superior de un tubo de muestra y que tiene un fondo dispuesto en el extremo inferior de la parte interior más estrecha de la tapa. Una membrana, que puede ser perforada por un capilar, está dispuesta en el fondo de la tapa y cubre recesos dispuestos en el fondo para asegurar la apertura rápida y fácil del tubo de muestra después de la perforación de la membrana por el capilar. El documento US 2009/273121 A1 divulga un ejemplo de una junta de estanqueidad exterior.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva de un tabique de ejemplo de acuerdo con uno o más aspectos de la presente divulgación.

La figura 2 es una vista en perspectiva del tabique de ejemplo de la figura 1 y un tapón de ejemplo de acuerdo con uno o más aspectos de la presente divulgación.

La figura 3 es una vista de la sección transversal del tabique y tapón de ejemplo tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista de la sección transversal de la figura 3 con una sección transversal de una sonda de ejemplo de acuerdo con uno o más aspectos de la presente descripción.

La figura 5 es una vista en perspectiva del tabique de ejemplo de la figura 1 y de un contenedor de ejemplo de acuerdo con uno o más aspectos de la presente descripción.

La figura 6 es una vista despiezada ordenada del tabique y del contenedor de ejemplo de la figura 5.

La figura 7 es un diagrama de flujo de un método de ejemplo que se puede utilizar para implementar los ejemplos descritos aquí.

Las figuras no están a escala. En cambio, para aclarar capas y regiones múltiples, el espesor de las capas puede ampliarse en los dibujos. Donde sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia en todo(s) el (los) dibujo(s) y a la descripción escrita que se acompaña para referirse a las mismas o similares partes. Cuando se utiliza en esta patente, la indicación de que cualquier parte (por ejemplo, una capa, película, área, o placa) está posicionada de cualquier manera sobre (por ejemplo, posicionada sobre, localizada sobre, dispuesta sobre o formada sobre, etc.) otra parte, significa que la parte referenciada o bien está en contacto con la otra parte, o que la parte referenciada está acoplada a la otra parte con una o más parte(s) intermedia(s) localizada(s) entre ellas. La indicación de que cualquier parte está en contacto con otra parte significa que no existe ninguna parte intermedia entre las dos partes.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La invención se define por las reivindicaciones anexas.

Se describen métodos y aparatos que incluyen tabiques. Se utilizan tabiques con contenedores, tales como, por ejemplo, botellas de reactivos o contenedores de muestras que se utilizan en instrumentos diagnósticos, tales como, por ejemplo, instrumentos de química clínica, instrumentos de inmunoensayo, instrumentos de hematología, etc. Los tabiques proporcionan una estanqueidad para asegurar el contenido, tal como, por ejemplo, contenido líquido, de los contenedores durante el envío, uso y/o almacenamiento. Además, los tabiques minimizan la evaporación y la contaminación del contenido del contenedor. El contenido del contenedor es accedido, por ejemplo, por una sonda que penetra el tabique. Un ejemplo de sonda para acceder al contenido puede ser una sonda de pipeta. No obstante, la penetración de un tabique por una sonda puede causar daño al tabique y a la sonda cuando la sonda y el tabique están desalineados.

Se describen aquí tabiques de ejemplo y métodos relacionados que permiten variabilidad en la localización del impacto de la sonda (por ejemplo, debido a variaciones de alineación) y la fuerza de impacto de la sonda para prevenir o minimizar daño resultante en el tabique y en la sonda. Adicionalmente, los ejemplos divulgados aquí proporcionan ventajosamente una estanqueidad para asegurar el contenido de un contenedor durante el transporte del mismo, previniendo al mismo tiempo la agregación, por ejemplo, de micropartículas de material reactivo, que se pueden acumular sobre la superficie del tabique que mira hacia el contenedor durante el movimiento del contenedor.

Un tabique de ejemplo divulgado aquí comprende una estructura ranurada que incluye una pluralidad de nervaduras, tiras, o protrusiones alargadas con una membrana relativamente fina entre las nervaduras. La membrana de ejemplo sirve como una junta que resiste fuerzas que pueden ser encontradas por un contenedor cubierto por el tabique durante el envío y almacenamiento del contenedor. La membrana es perforable, por ejemplo, por una sonda para acceder al contenido del contenedor. Las nervaduras ranuradas desvían un extremo de la sonda después del contacto y dirigen la sonda para penetrar la membrana entre las nervaduras. De esta manera, las nervaduras proporcionan una estructura flexible que permite utilizar una fuerza consistente de la sonda para perforar la membrana, tanto si la sonda está alineada con el tabique como si está descentrada. La fuerza consistente de la sonda reduce o elimina la necesidad de fuerzas mayores para empujar la sonda a través del tabique, particularmente cuando existe desalineación entre la sonda y el tabique. Esta fuerza reducida o minimizada reduce la probabilidad de daño a la sonda y el tabique, por ejemplo flexión de la sonda, perforación del tabique, y/u obturación de la sonda. Además, las nervaduras ranuradas minimizan el tamaño de un orificio en el tabique que resulta de la perforación del tabique con la sonda. Mientras que un tabique construido solamente de una membrana fina es propenso al desgarro, resultando en un orificio grande en el tabique después de múltiples perforaciones por la sonda, las nervaduras ranuradas en el tabique de ejemplo descrito aquí proporcionan un grado de rigidez a la estructura del tabique que resiste el desgarro. Los ejemplos descritos aquí reducen también la posibilidad de que partículas de contaminación (por ejemplo, producidas por un tabique excavado) caigan dentro del contenedor y se mezclen con el contenido del contenedor.

Los métodos y aparatos de ejemplo descritos aquí pueden implementarse, por ejemplo, con contenedor, tal como una botella, que almacena muestras o reactivos. Adicional o alternativamente, el aparato de ejemplo puede incorporarse en o formarse integralmente con una tapa del contenedor. Los métodos y aparatos de ejemplo pueden implementarse, además, como parte de un kit de reactivos para uso con instrumentos de diagnóstico. Cuando se utilizan como parte de un kit de reactivos en funcionamiento con un instrumento de diagnóstico, la penetración del tabique por la sonda puede ocurrir en una variedad de puntos de contacto del tabique, como se determina por las tolerancias operativas y del conjunto de instrumento.

Un tabique de ejemplo descrito aquí incluye una primera superficie, una segunda superficie y una membrana acoplada al menos a una porción de la primera superficie. El tabique de ejemplo incluye también nervaduras que se extienden entre la membrana y la segunda superficie.

En algunos ejemplos, la membrana es integral con la primera superficie. Además, en algunos ejemplos, las nervaduras están en paralelo. En algunos ejemplos, cada nervadura incluye un primer extremo acoplado a la membrana y un segundo extremo curvado. En algunos ejemplos, el segundo extremo curvado tiene una forma de sección transversal parabólica.

Algunos de los ejemplos descritos incluyen que una de las nervaduras tiene una primera longitud y que una segunda de las nervaduras tiene una segunda longitud. La segunda longitud, en este ejemplo, es diferente de la primera longitud.

En algunos ejemplos, las nervaduras forman un patrón simétrico. En algunos ejemplos, las nervaduras forman un patrón circular.

En algunos ejemplos, la membrana forma una junta de estanqueidad previa a la penetración por una sonda. En algunos ejemplos, la membrana interconecta las nervaduras. En algunos ejemplos, la membrana es frangible. Además, en algunos ejemplos, la primera superficie es sustancialmente plana.

También se describen aquí tabiques de ejemplo, en los que cada una de las nervaduras tiene una profundidad de aproximadamente una vez y media una distancia hasta una nervadura adyacente. Además, en algunos ejemplos, cada una de las nervaduras tiene una profundidad de aproximadamente quince veces un espesor de la membrana.

También se describe aquí un aparato de ejemplo que incluye un recipiente para contener al menos un reactivo o una muestra. El aparato de ejemplo incluye también una tapa y un tabique ranurado formado en la tapa.

En algunos ejemplos, el tabique ranurado comprende una pluralidad de ranuras acopladas a una membrana. Además, en algunos ejemplos, cada nervadura de la pluralidad de nervaduras tiene un extremo curvado. Además, el aparato de ejemplo, en algunos ejemplos, incluye también una caperuza acoplada a la tapa, teniendo la caperuza un cuello que rodea el tabique.

Se describe también un método de ejemplo que incluye asegurar el contenido de un contenedor con un tabique que comprende una pluralidad de nervaduras y una junta de estanqueidad de membrana y acceder al contenido del contenedor acoplando una sonda con una de las nervaduras. Además, el método incluye desviar la sonda entre dos de las nervaduras y perforar la junta de estanqueidad de membrana entre las dos nervaduras con la sonda. En algunos ejemplos, la desviación de la sonda incluye que la sonda contacte con un extremo curvado de una de las nervaduras y se mueva entre dos de las nervaduras.

Volviendo a las figuras, la figura 1 ilustra un tabique de ejemplo 100 que tiene una primera superficie 102 y una segunda superficie 104. La primera superficie 102 y la segunda superficie 104 pueden comprender, por ejemplo, un material termoplástico, que incluye, pero no está limitado a, polietileno de alta densidad. En este ejemplo, una membrana 106 está acoplada al menos a una porción de la primera superficie 102, como se muestra en la figura 3. En algunos ejemplos, la membrana 106 está dispuesta transversalmente o definida sobre la primera superficie 102. El tabique de ejemplo 100 incluye, además, una pluralidad de nervaduras, tiras, o protrusiones alargadas 108 que se extienden entre la membrana 106 y la segunda superficie 104. Las nervaduras 108 y la membrana 106 pueden comprender un material elastomérico, tal como, por ejemplo, un elastómero de poliolefina termoplástica.

La pluralidad de nervaduras 108 y la membrana 106 pueden formarse utilizando, por ejemplo, procesos de moldeo por inyección, de moldeo por compresión o de fundición. En algunos ejemplos, el tabique 100, que incluye la primera superficie 102, la segunda superficie 104, la membrana 106 y la pluralidad de nervaduras 108, se forman utilizando un proceso de moldeo por inyección de dos disparos.

En el ejemplo ilustrado, la pluralidad de nervaduras 108 incluye ocho nervaduras 108 con nueve valles 110 formados entre las nervaduras 108 y un borde 112 del tabique 100. En otros ejemplos, puede existir cualquier número adecuado de nervaduras 108 y de valles 110, tal como, por ejemplo, uno, dos, tres, diez, once, etc. Las nervaduras 108 se muestran paralelas entre sí. En algunos ejemplos, algunas o todas las nervaduras 108 están paralelas relativamente entre sí. En otros ejemplos, las nervaduras 108 pueden estar dispuestas utilizando otras configuraciones que incluyen, por ejemplo, nervaduras convergentes/divergentes, nervaduras curvadas, u otras disposiciones adecuadas. Además, en el ejemplo ilustrado, una primera nervadura tiene una longitud diferente que una segunda nervadura. En otros ejemplos, todas las nervaduras 108 pueden tener la misma longitud. Además, las nervaduras 108 pueden estar dispuestas en varias orientaciones geométricas. Las nervaduras 108 forman una disposición ondulada. Adicional o alternativamente, las nervaduras 108 pueden estar posicionadas en una orientación simétrica, incluyendo, pero no limitada a, un patrón circular, como se muestra en el ejemplo ilustrado de la figura 1. En otros ejemplos, las nervaduras 108 no están orientadas simétricamente.

La figura 2 ilustra un aparato de ejemplo 200 que comprende un tabique 100 en uso con una caperuza 202. La figura 3 muestra una sección transversal del aparato 200 tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2, y la figura 4 muestra el aparato 200 acoplado por una sonda 300 de ejemplo. Como se muestra en la figura 2, la caperuza 202 tiene un cuello 204 para proporcionar acceso al tabique 100, incluyendo la pluralidad de nervaduras 108. Como se muestra en la figura 2, en el ejemplo ilustrado, el cuello 204 define una abertura 206 que rodea las nervaduras 108, y las nervaduras 108 están dirigidas hacia la abertura 206 del cuello 204. En la figura 2, las nervaduras 108 se muestran en un patrón circular y se muestra también que la abertura 206 tiene una forma circular para permitir el acceso a las nervaduras 108. La orientación de las nervaduras 108 puede estar configurada de acuerdo con el diseño de una caperuza 200 con una abertura 206 que tiene una forma distinta a la circular. Por ejemplo, la abertura 206 puede tener una forma rectangular y las nervaduras 108 pueden estar dispuestas en una configuración rectangular para alinearlas con la forma rectangular de la abertura 206.

La abertura 206 del cuello 204 define una localización de penetración de la sonda. De esta manera, la sonda 300, por ejemplo, puede ser bajada para penetrar el tabique 100 después de que la sonda 300 está alineada dentro de la abertura 206. Debido a las variaciones acumuladas de la tolerancia, que resultan del uso operativo del tabique 100 y la sonda 300, por ejemplo, con un instrumento diagnóstico, la sonda 300 puede no estar alineada con un centro perfecto del tabique 100. Por ejemplo, el tabique 100 puede tener una forma circular con un centro y la sonda 300 puede no estar alineada con el centro. Adicional o alternativamente, la sonda 300 puede estar posicionada más

cerca del cuello 204. No obstante, en tal ejemplo, la sonda 300 desalineada continúa impactando en una de las nervaduras 108 a medida que la sonda 300 pasa a través de la abertura 206. Después del impacto con una de las nervaduras 108, la sonda 300 es desviada para acoplarse y penetrar en la membrana 106. La desviación de la sonda 300 con cualquiera de las nervaduras 108 permite utilizar una fuerza consistente de la sonda para impacto de la sonda 300 con la membrana 106 debido a que no se necesita una fuerza mayor para perforar a través de una porción más gruesa del tabique, que no estaba diseñada para recibir la sonda. De esta manera, la sonda 300 no tiene que estar alineada con el centro del tabique 100 para penetrar la membrana 106 con desviación mínima, ya que cualquiera de las nervaduras 108 toleran el impacto de la sonda y permiten la fuerza consistente de la sonda con respecto a la penetración de la membrana 106.

Las figuras 3 y 4 muestran detalles de la estructura del tabique 100 y las nervaduras 108. El ejemplo ilustrado muestra que los primeros extremos de las nervaduras 108 están acoplados a la membrana 106. La membrana 106 une los primeros extremos de las nervaduras 108. Los segundos extremos de las nervaduras 108 están redondeados o curvados. En el ejemplo ilustrado, cada nervadura 108 tiene la misma forma de la sección transversal. En otros ejemplos, las nervaduras 108 pueden tener diferentes formas. Como se muestra en los ejemplos de las figuras 3 y 4, los segundos extremos de las nervaduras 108 tienen una forma de la sección transversal parabólica. En otros ejemplos, los segundos extremos pueden tener otra forma curvada, una forma cónica, y/o cualquier otra forma adecuada.

La figura 4 muestra la sonda 300 que se acopla con el tabique 100. A medida que la sonda 300 es bajada a través de la abertura 206 de la caperuza 202, la sonda 300 se acopla con el tabique 100. Tal acoplamiento de la sonda 300 con el tabique 100 puede incluir, por ejemplo, un extremo redondeado o curvado de una de las nervaduras 108. Después del acoplamiento de la sonda 300, por ejemplo, con el extremo redondeado o curvado de una nervadura 108, la nervadura 108 dirige (por ejemplo, desvía) la sonda 300 para que entre en uno de los valles 110 definido por las nervaduras 108. Por ejemplo, la sonda 300 puede entrar en un valle 110 formado entre la nervadura 108 impactada por la sonda y una nervadura 108 adyacente. A medida que la sonda 300 entra en el valle 110, la sonda 300 se acopla y perfora la membrana 106. En otros ejemplos, la sonda 300 está alineada con un valle 110 y perfora la membrana sin desviarse de una nervadura 108.

Mientras que en la figura 4 la sonda 300 se ilustra cuando se acopla en el tabique 100 en una nervadura 108 posicionada en el centro del tabique 100, en algunos ejemplos la sonda 300 puede estar descentrada o desalineada con el centro del tabique 100. Cuando la sonda está descentrada, la sonda 300 puede impactar en cualquier nervadura 108 para penetrar la membrana 106 de la misma manera que si la sonda 300 se acoplase con la nervadura central 108. Después del acoplamiento con cualquiera de las nervaduras 108, las nervaduras 108 dirigen la sonda 300 para que entre en el valle 110 adyacente y perfora la membrana 106. De esta manera, la sonda 300 no tiene que estar alineada con el centro del tabique 100 o pasar a través del centro de la abertura 206. En su lugar, la sonda 300 puede establecer contacto con cualquiera de las nervaduras 108 a medida que la sonda 300 pasa a través de la abertura 206 para penetrar el tabique 100.

En el ejemplo ilustrado, cada una de las nervaduras está separada por una distancia. La distancia entre el centro de una base de dos nervaduras 108 adyacentes define la anchura de un valle 110 formado entre dos de las nervaduras 108. Por ejemplo, la anchura de un valle 110 puede ser un milímetro. Una distancia total a través de la pluralidad de nervaduras 108 puede ser, por ejemplo, aproximadamente diez veces la anchura de un valle 110. En algunos ejemplos, la distancia total a través de las nervaduras 108 del tabique 100 es diez milímetros. Las nervaduras 108 tienen también una profundidad. En algunos ejemplos, la profundidad o altura de las nervaduras 108 puede ser igual a aproximadamente una vez y media la anchura del valle 110. Por ejemplo, la profundidad de las nervaduras 108 puede ser 1,5 milímetros. Además, la membrana 106 tiene un espesor tal que la membrana 106 es frangible y puede ser perforada por la sonda 300. Por ejemplo, el espesor de la membrana 106 puede ser 0,1 milímetro. En algunos ejemplos, las nervaduras 108 pueden tener una profundidad o altura igual a aproximadamente quince veces el espesor de la membrana 106. Debe entenderse que en la fabricación del tabique 100, la anchura de los valles 110 y/o la profundidad de las nervaduras 108 pueden incrementarse o reducirse.

La figura 5 y la figura 6 ilustran un aparato de ejemplo 500 que comprende el tabique 100 en funcionamiento con un contenedor 400. El contenedor 400 puede ser, por ejemplo, un recipiente o una botella. En las figuras 5 y 6, el contenedor 400 tiene una forma rectangular redondeada, pero el contenedor 400 puede ser de cualquier otra forma. El contenedor 400 puede retener contenido, incluyendo, pero no limitado a, una muestra o un reactivo. Como se ilustra en las figuras 5 y 6, el contenedor 400 incluye el tapón 200. La membrana 106 sella el contenido retenido en el contenedor 400. Como se muestra en la figura 6, en el ejemplo ilustrado, la primera superficie 102 del tabique 100 puede mirar hacia el interior del contenedor 400. En algunos ejemplos, la primera superficie 102 del tabique 100 puede ser sustancialmente plana para reducir la acumulación de micropartículas desde el contenido del contenedor 400 sobre la primera superficie 102 a medida que el contenedor 400 se mueve, por ejemplo, durante el envío del contenedor 400.

La figura 7 ilustra un diagrama de flujo de ejemplo representativo de un método 700 que puede implementarse para acceder al contenido de un contenedor 400 utilizando un tabique 100 con una sonda 300 sin dañar el tabique 100 o

la sonda 300 cuando la sonda 300 o bien está alineada con el centro del tabique 100 o descentrada. El método de ejemplo 700 puede ser iniciado asegurando el contenido del contenedor 400 con el tabique 100 (bloque 702). Por ejemplo, la membrana 106 del tabique 100 puede sellar el contenido del contenedor 400. Para acceder al contenido del contenedor 400, la sonda 300 puede acoplarse con el tabique 100 que tiene una pluralidad de nervaduras 108 (bloque 704). La sonda 300 puede acoplarse con las nervaduras 108 o directamente con la membrana 106 (bloque 706). Si la sonda 300 tiene acoplada cualquiera de las nervaduras 108 del tabique, por ejemplo, el extremo redondeado o curvado de una de las nervaduras 108, la sonda 300 puede ser desviada entre dos de las nervaduras 108 (bloque 708). Después de la desviación de la sonda 300, la sonda 300 puede perforar la membrana 106 que interconecta dos nervaduras 108 adyacentes para acceder al contenido del contenedor 400 (bloque 710). Si la sonda 300 se ha acoplado con la membrana 106, por ejemplo, si la sonda 300 está alineada para acoplarse con el tabique 100 entre dos cualquiera de las nervaduras 108, la sonda 300 perfora la membrana (bloque 710) sin ser desviada por las nervaduras 108.

Además, aunque se describe el tabique de ejemplo 100 con referencia al diagrama de flujo ilustrado en la figura 7, se pueden utilizar alternativamente muchos otros métodos de implementación del tabique de ejemplo 100. Por ejemplo, el orden de ejecución de los bloques de la figura 7 se puede combinar y/o se pueden cambiar o eliminar algunos de los bloques descritos, o añadir bloques adicionales. El método mostrado en la figura 7 sólo es un método de ejemplo que describe la implementación del tabique 100.

A partir de lo anterior, se apreciará que los métodos y aparatos descritos anteriormente proporcionan acceso al contenido almacenado en un contenedor con una sonda utilizando un tabique ranurado o con muescas que previene el daño a la sonda y al tabique después del impacto, cuando la sonda o bien está alineada con el tabique o descentrada. Los ejemplos descritos aquí proporcionan la máxima tolerancia de penetración descentrada del tabique por la sonda a través de una pluralidad de nervaduras formadas sobre el tabique. La pluralidad de nervaduras está configurada para proporcionar flexibilidad cuando la sonda se acopla con el tabique en múltiples puntos y/o ángulos de contacto, incluyendo cuando la sonda puede estar desalineada con el centro del tabique. Después del contacto de la sonda con un extremo redondeado o curvado de una de las nervaduras, la nervadura dirige (por ejemplo, desvía) la sonda para penetrar en la membrana frangible localizada entre dos nervaduras adyacentes. La sonda puede contactar con cualquiera de las nervaduras y la sonda no tiene que estar alineada con el centro del tabique de las nervaduras para desviar la sonda para penetrar la membrana con una fuerza considerable de la sonda. Como resultado, las nervaduras flexibles protegen la integridad del contenido almacenado en el contenedor previniendo daño al tabique y a la sonda, incluyendo casos de socavación del tabique u obstrucción de la sonda que puede resultar en contaminación del contenido del contenedor. Los métodos y aparatos descritos pueden servir, además, para sellar el contenido almacenado en el contenedor durante el transporte del contenedor utilizando la membrana que interconecta la pluralidad de nervaduras. La membrana comprende un material frangible que puede ser perforado por una sonda para acceder al contenido asegurado en el contenedor.

Aunque se han descrito aquí ciertos métodos, aparatos y artículos de fabricación, el alcance de cobertura de esta patente no está limitado a ello. Al contrario, esta patente cubre todos los aparatos y artículos de fabricación, que caen completamente dentro del alcance de las reivindicaciones de esta patente.

REIVINDICACIONES

1. Un tabique para uso con un contenedor (400), comprendiendo el tabique:

- 5 una primera superficie (102), incluyendo la primera superficie una membrana (106);
 una segunda superficie (104), y
 una pluralidad de recesos paralelos (110) formados en la segunda superficie y que se extienden hacia la
 membrana, definiendo la membrana (106) una porción de los recesos respectivos; y
10 una pluralidad de nervaduras (108) formadas entre la pluralidad de recesos (110) por una pluralidad de
 primeras porciones de la segunda superficie (104), **caracterizado** por que la pluralidad de recesos (110) y
 la pluralidad de nervaduras forman un patrón ondulado para proporcionar un grado de rigidez a la estructura
 del tabique.
- 15 2. El tabique de la reivindicación 1, en donde cada uno de los recesos de la pluralidad de recesos (110) tiene una
 primera anchura a una primera profundidad y una segunda anchura a una segunda profundidad, siendo la segunda
 anchura menor que la primera anchura, estando la primera profundidad más cerca de la segunda superficie que la
 segunda profundidad.
- 20 3. El tabique de cualquier reivindicación precedente, en donde un primero de los recesos (110) tiene una primera
 longitud y un segundo de los recesos (110) tiene una segunda longitud, siendo la segunda longitud diferente de la
 primera longitud.
4. El tabique de cualquier reivindicación precedente, en donde la primera superficie (102) es sustancialmente plana.
- 25 5. El tabique de cualquier reivindicación precedente, en donde la membrana (106) es para sellar el contenedor antes
 de la penetración por una sonda (300).
6. El tabique de la reivindicación 5, en donde la membrana (106) es frangible.
- 30 7. El tabique de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de las primeras porciones de la segunda superficie (104)
 forman primeros extremos de las nervaduras (108), incluyendo las nervaduras, además, segundos extremos
 acoplados a la primera superficie (102).
8. El tabique de la reivindicación 7, en donde los primeros extremos de las nervaduras (108) están curvados.
- 35 9. El tabique de la reivindicación 8, en donde al menos una de las nervaduras (108) es para guiar una sonda (300)
 en contacto con la membrana (106).
10. El tabique de las reivindicaciones 8 o 9, en donde el primer extremo curvado de una de las nervaduras (108) es
40 para dirigir una sonda (300) para entrar en uno de la pluralidad de recesos (110) cuando la sonda (300) se vincula
 con la primera de las nervaduras (108).
11. El tabique de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde el primer extremo de una de las nervaduras
 (108) y el segundo extremo de la nervadura definen una altura de la nervadura, incluyendo la nervadura, además,
45 (108) un tercer extremo y un cuarto extremo, el tercer extremo y el cuarto extremo acoplados a una segunda porción
 de la segunda superficie (104), definiendo el tercer extremo y el cuarto extremo una longitud de la nervadura, en
 donde el primer extremo de la nervadura (108) es flexible, y el tercer extremo y el cuarto extremo permanecen
 acoplados a la segunda porción de la segunda superficie (104) cuando una sonda (300) se vincula con el primer
 extremo de la nervadura (108).
- 50 12. El tabique de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de recesos incluye un primer receso y un segundo
 receso, estando el primer receso espaciado aparte del segundo receso.

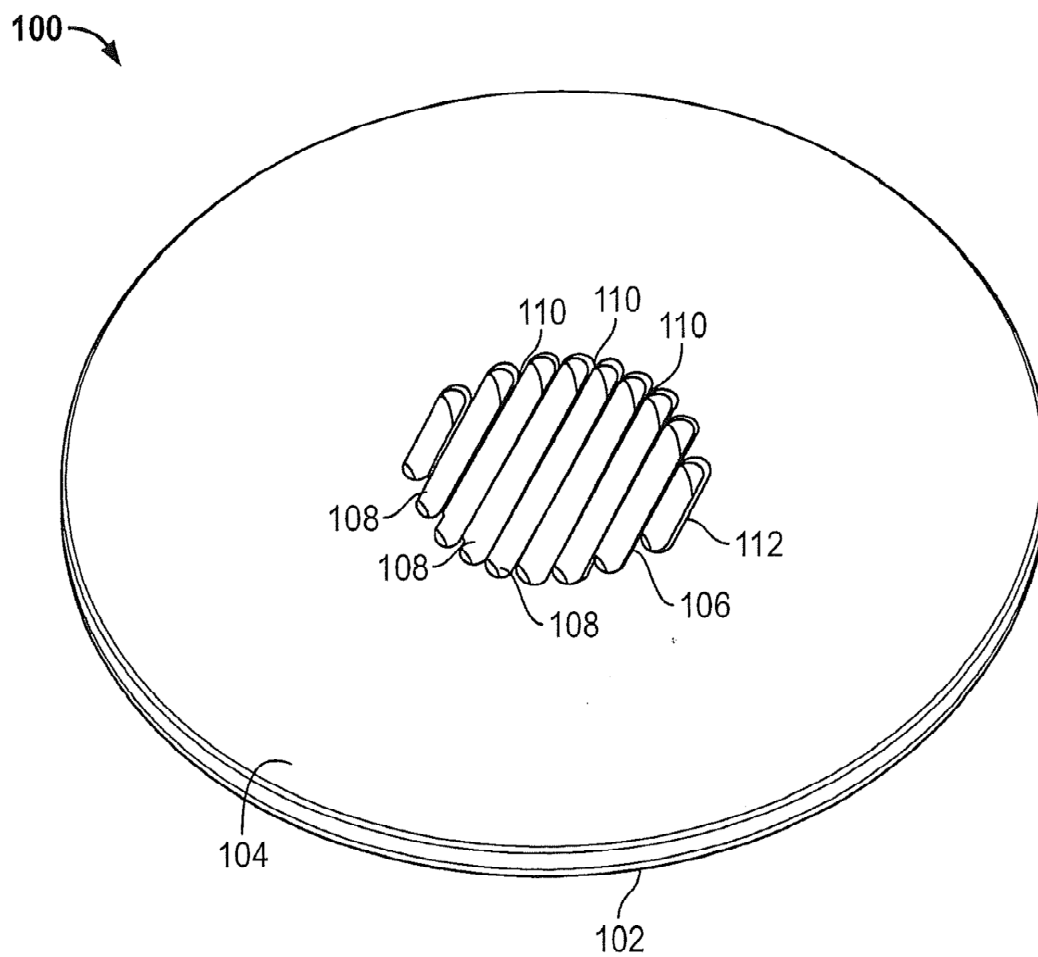


FIG. 1

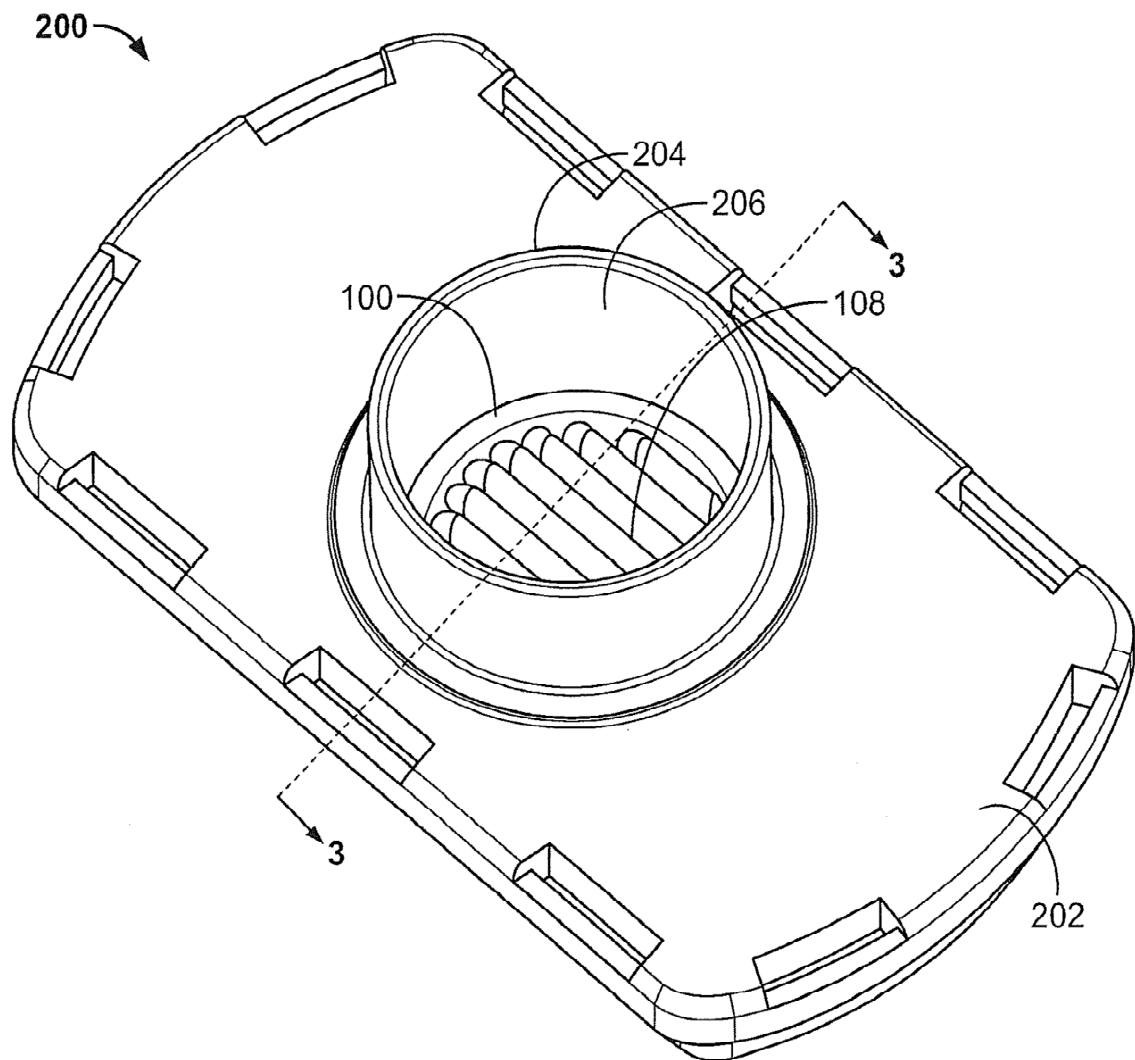


FIG. 2

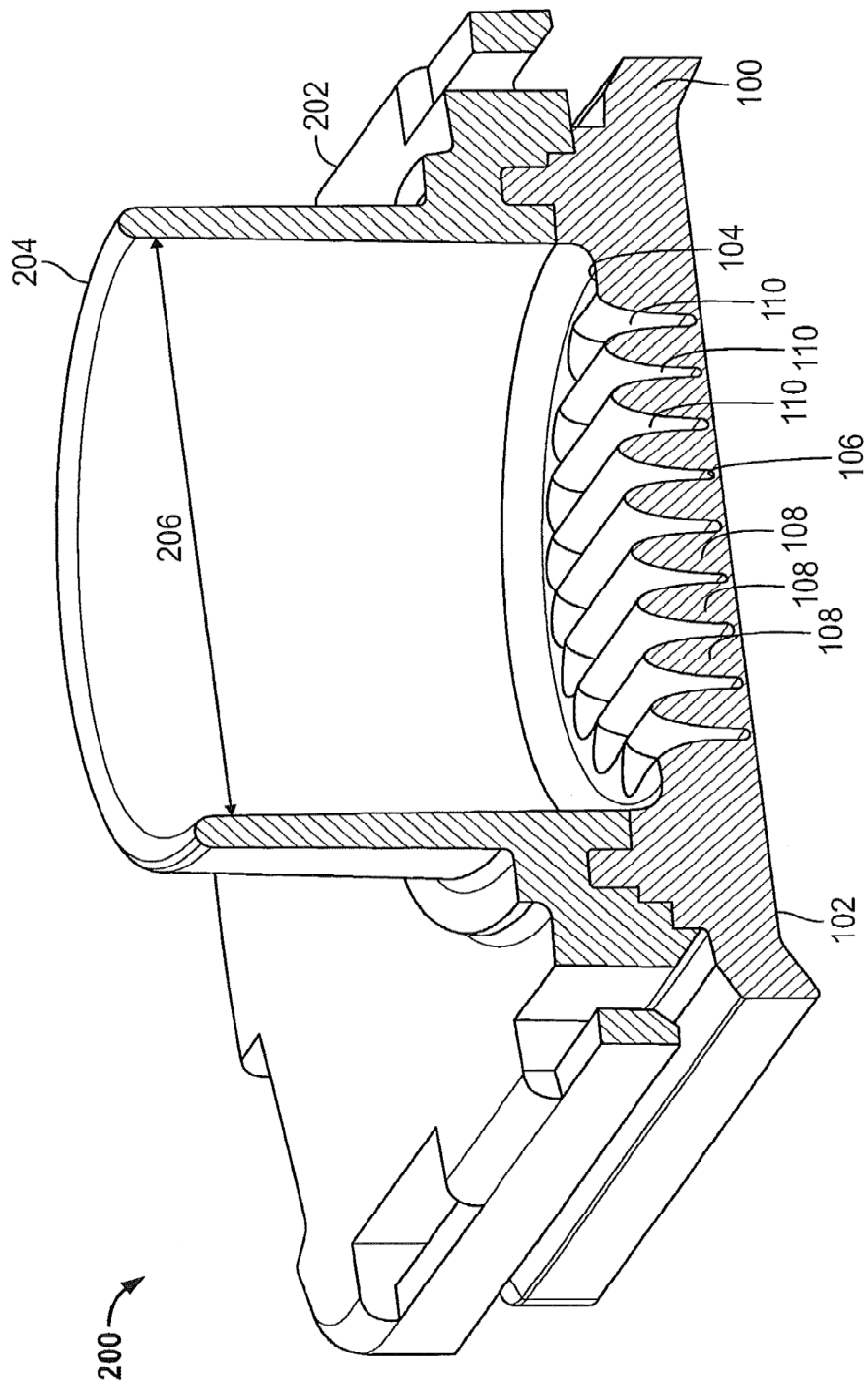


FIG. 3

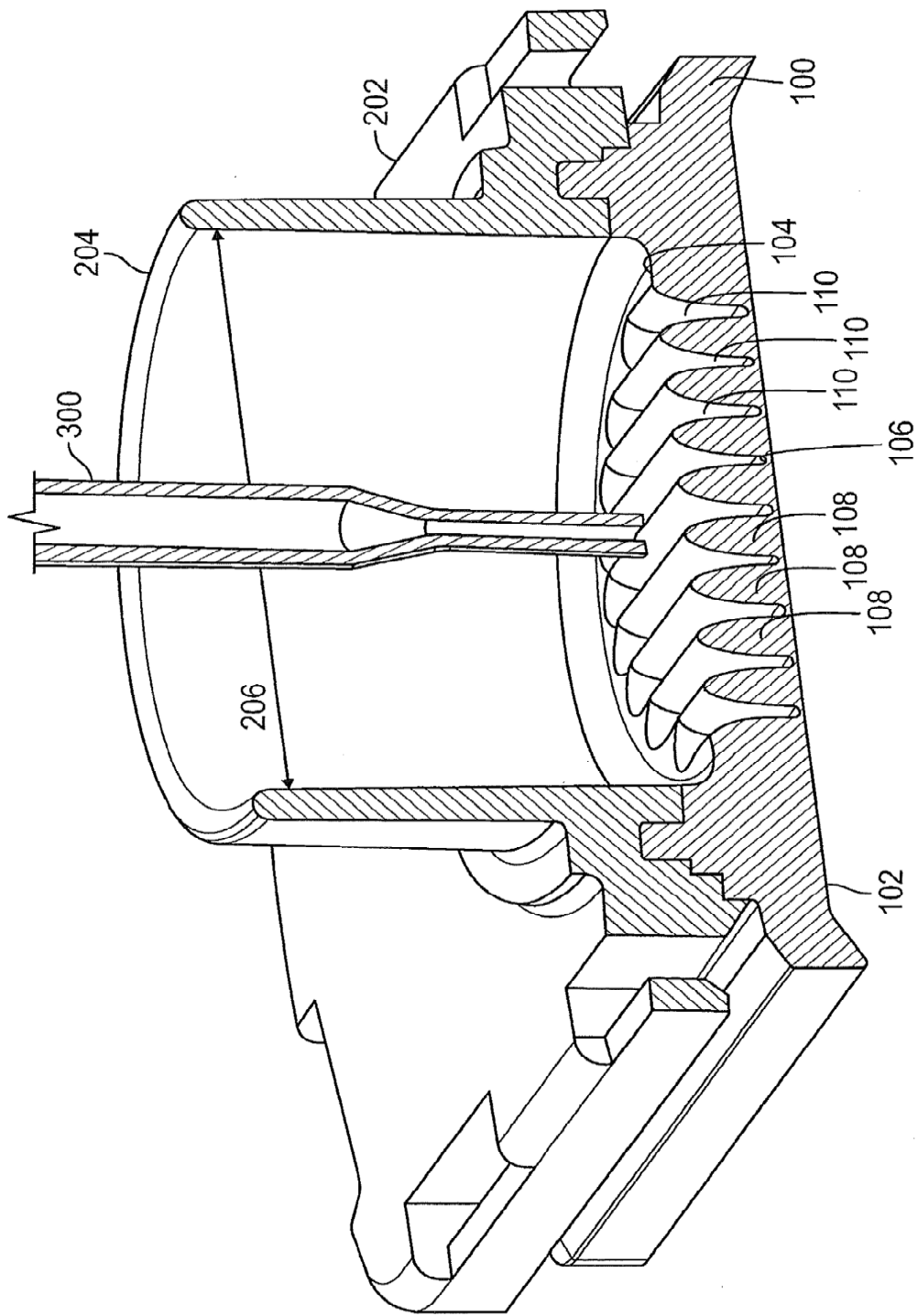


FIG. 4

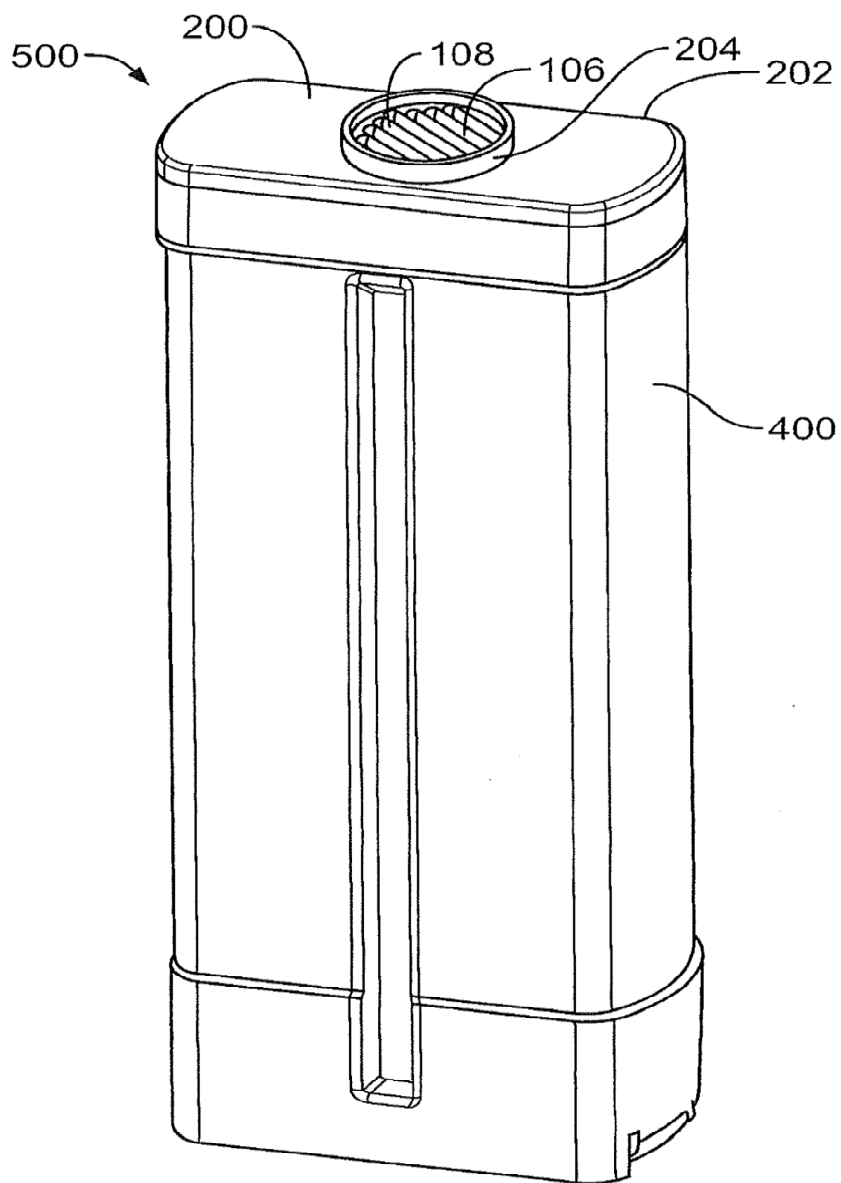


FIG. 5

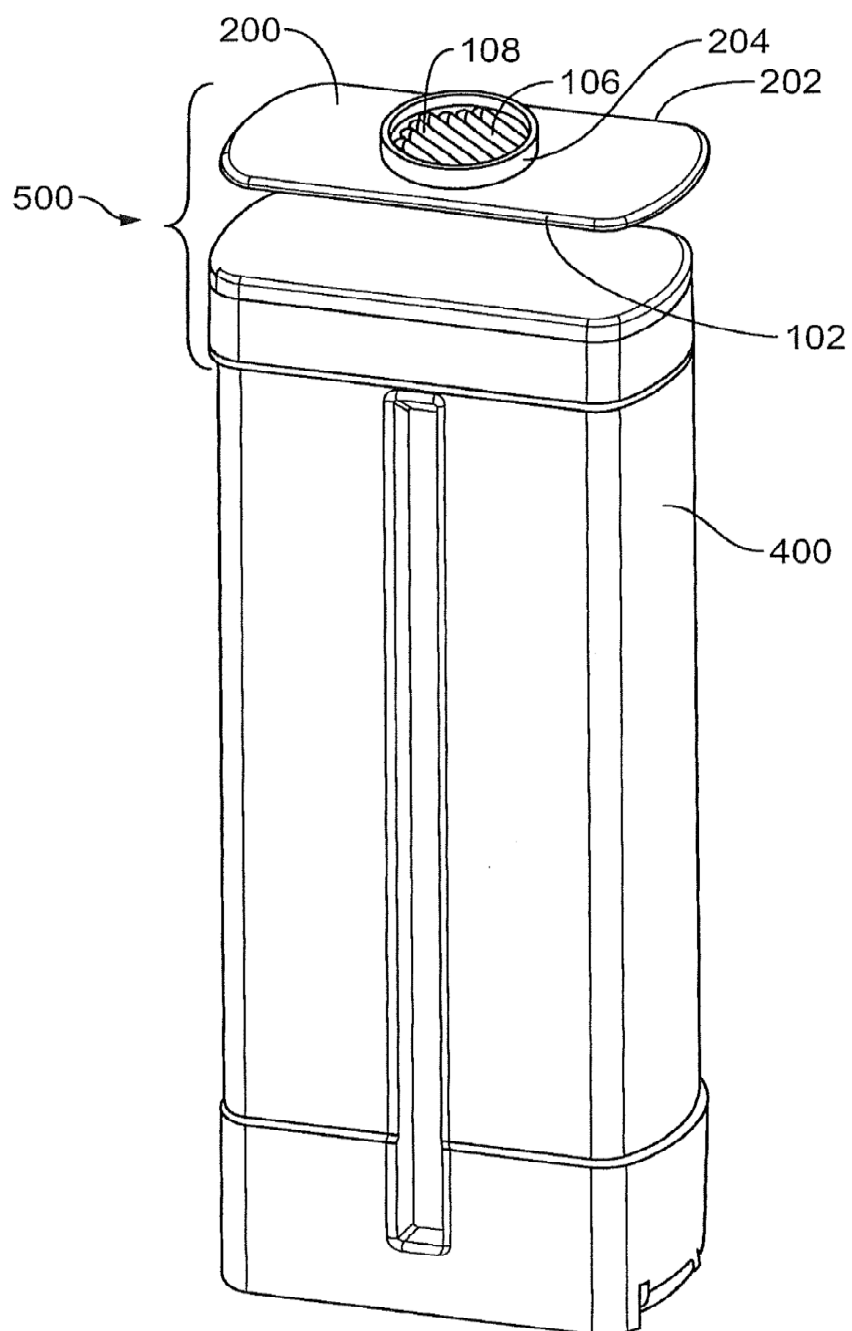


FIG. 6

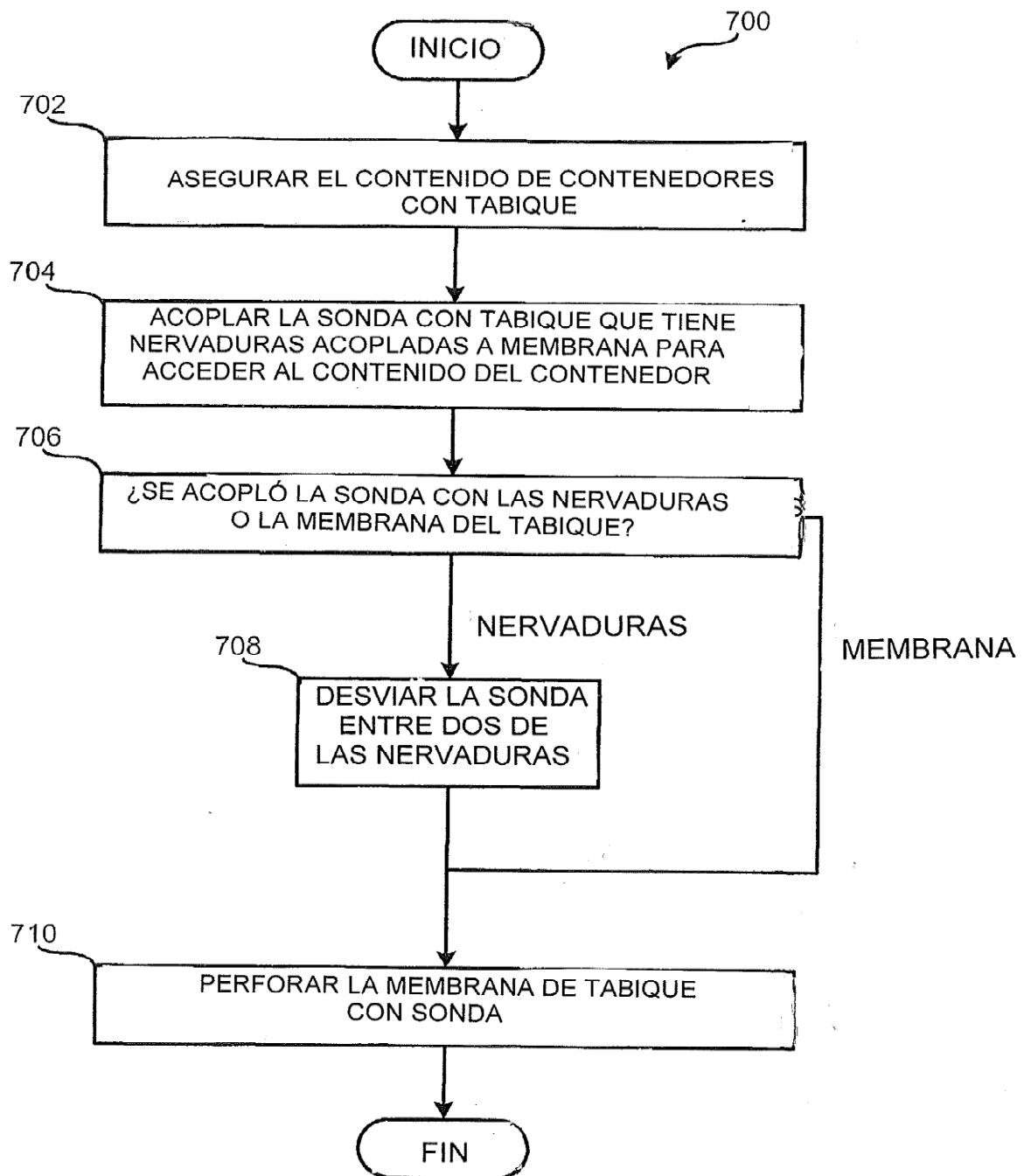


FIG. 7