

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 366**

51 Int. Cl.:  
**A47J 31/06** (2006.01)  
**A47J 31/60** (2006.01)  
**A47J 31/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09703792 .3**  
96 Fecha de presentación: **23.01.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2230973**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

54 Título: **FILTRO CAMBIABLE PARA DISPOSITIVO DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS Y DISPOSITIVO DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS QUE COMPRENDE DICHO FILTRO.**

30 Prioridad:  
**24.01.2008 EP 08100897**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.01.2012**

73 Titular/es:  
**NESTEC S.A.**  
**IP DEPARTMENT AVENUE NESTLÉ 55**  
**1800 VEVEY, CH**

72 Inventor/es:  
**EPARS, Yann y**  
**ACHTNICH, Ulrich**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 372 366 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**

Filtro cambiable para dispositivo de producción de bebidas y dispositivo de producción de bebidas que comprende dicho filtro

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un filtro para un dispositivo para proporcionar una composición nutritiva lista para beber tal como una fórmula infantil. De manera más particular, la presente invención se refiere a una tarjeta de filtro cambiable, que se puede introducir de manera extraíble dentro de un dispositivo a fin de mejorar el nivel de higiene y facilitar el mantenimiento del dispositivo.

10

Las fórmulas infantiles han sido desarrolladas como un sustituto de la leche materna humana a fin de proporcionar los nutrientes requeridos a los bebés. En general las fórmulas infantiles están basadas o en leche de vaca o de soja y pueden proporcionarse de diferentes formas tales como en forma de polvo o líquida concentrada.

15

Cada una de las diferentes formas en las cuales se pueden proporcionar las fórmulas infantiles tiene sus propias ventajas. Por ejemplo, a pesar de que la fórmula infantil proporcionada en una forma de polvo tiene una calidad nutritiva relativamente elevada, la preparación de la misma puede ser considerada como inconveniente y requiere mucho tiempo, ya que el agua que se ha hervido de manera anticipada y se ha dejado enfriar, tiene que ser vertida dentro de una vasija esterilizada de bebidas que contiene el polvo, a fin de preparar una fórmula infantil líquida. Existe el mismo procedimiento de preparación inconveniente para las fórmulas infantiles en forma líquida concentrada.

20

Si son preparadas y consumidas de esta manera, las fórmulas infantiles en polvo proporcionan un sustituto seguro y nutricionalmente adecuado para la leche materna. Sin embargo, debido principalmente a la preparación inconveniente, muchos padres o cuidadores no preparan las fórmulas de manera adecuada y por tanto exponen a los bebés a riesgos de infección o a otros riesgos. Por ejemplo, si el agua no está esterilizada de manera adecuada antes de usarla o si la preparación final se elabora con demasiada anticipación, puede haber el riesgo de transmitir patógenos al bebé. Normalmente las fuentes de agua en los países desarrollados son seguras aunque este puede no ser el caso en todas partes.

25

30

En un desarrollo adicional, se han introducido fórmulas infantiles en porciones de ración individual listas para servir, las cuales superan el inconveniente de la preparación de la fórmula infantil. Sin embargo, estos productos listos para servir son más costosos que las fórmulas infantiles almacenadas a granel y con frecuencia padecen la desventaja de que una vez la porción se abre, tiene que consumirse de inmediato para evitar el riesgo de contaminación con bacterias. Además, incluso las fórmulas infantiles en porciones de ración individual son reconstituidas con agua. Por tanto, existe el riesgo de que el agua no esté adecuadamente higienizada y que los biberones de ración individual se preparen por anticipado a granel y se almacenen.

35

40

Por lo general, las defensas inmunes de los bebés y de los niños pequeños no están desarrolladas por completo y, como resultado, estas poblaciones son particularmente vulnerables a las infecciones tanto bacterianas como virales. Por ejemplo, pueden ser propensos a infecciones en circunstancias en donde el sistema inmune de un adulto sano resistiría la infección, o pueden sufrir de consecuencias más graves como resultado de la infección que las que sufriría un adulto sano. Pueden surgir dificultades similares en poblaciones en donde el sistema inmune está comprometido tal como los ancianos. La consecuencia de esto es que los dispositivos que preparan composiciones nutricionales que son perfectamente seguras para adultos sanos, pueden no ser capaces de producir productos que cumplan con los crecientes estándares de seguridad requeridos para productos a consumir por sujetos que tienen sistemas inmunes inmaduros o comprometidos.

45

50

Por lo tanto, se busca un método o un aparato que permita proporcionar una composición nutritiva por ejemplo una fórmula infantil de una manera cómoda y segura.

El documento W02006/077259 describe un método para preparar una porción individual de una composición nutritiva que comprende introducir un líquido tal como agua dentro de un cartucho que contiene una dosis unitaria de la composición en forma concentrada. De este modo, se trata el agua antes de la introducción dentro del cartucho a fin de eliminar los patógenos del agua. Este tratamiento puede ser por ejemplo, un pre-calentamiento, un filtrado o una irradiación del agua con luz ultra-violeta.

55

Un dispositivo que describe el principio de tratar el agua por medio de un filtro utilizado para la preparación de composiciones nutritivas en un distribuidor a partir de cartuchos, está descrito en la solicitud de patente europea también pendiente No. 06117801.8 presentada el 25 de julio de 2006 titulada "Distribuidor para preparar una composición nutritiva". En consecuencia, se puede proporcionar una solución cómoda para tratar el agua a fin de asegurar que el agua esté libre de patógenos. Sin embargo, el filtro en el dispositivo descrito se incorpora en los medios de descarga de agua.

60

65

5 A fin de asegurar un elevado estándar de seguridad con respecto a la eliminación de cualesquiera patógenos que puedan estar contenidos en un líquido usado para la preparación de una composición nutritiva, el filtro proporcionado de dicho dispositivo se puede tener que cambiar de manera repetida. Por lo tanto, se busca un sistema de filtro mejorado que permita la capacidad de cambio y/o mantenimiento del filtro para proporcionar el nivel necesario de higiene y seguridad del alimento.

10 El documento US20070199888 se refiere a un filtro de agua para una máquina de café que tiene unas lengüetas que son fijadas al portafiltro de la máquina. Sin embargo, este filtro de agua simplemente se acopla de manera deslizable debajo de un portafiltro que recibe agua a presión atmosférica. Se dice que el filtro tiene un espesor de varios milímetros. Sin embargo, este filtro no está destinado a eliminar patógenos para tratar el agua.

15 El documento WO01/50875A1 se refiere a una cafetera por goteo que comprende un depósito de líquido conectado a un calentador y una salida de líquido posicionada sobre un dispositivo de apoyo que sostiene un conjunto de filtro. El conjunto de filtro está diseñado para eliminar los patógenos. El filtro está configurado con un depósito que es capaz de recibir agua de goteo, la cual se acumula sobre el filtro. Dicho sistema está diseñado así para filtrar de manera lenta el agua a presión atmosférica mediante un principio de percolación. Además, el conjunto de filtro requiere una estructura de filtrado compleja que incluye un sustrato de malla de soporte absorbente que tiene una superficie fusionada a una mezcla de partículas absorbentes y partículas aglutinantes.

20 La presente invención busca resolver los problemas descritos anteriormente. La invención tiene también como objetivo otros objetos y de manera particular la solución de otros problemas como será evidente en el resto de la presente descripción.

25 En concreto, la invención tiene como objetivo proporcionar una solución para suministrar agua, libre de microorganismos indeseables en un dispositivo para preparar una composición nutritiva, a una determinada presión (por encima de la atmosférica) y caudal para una interacción efectiva con los ingredientes.

30 Objeto y descripción de la invención

En un primer aspecto, la presente invención propone un dispositivo para preparar una composición nutritiva mediante el suministro de agua a unos ingredientes proporcionados al dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

35 Con un dispositivo de acuerdo con la presente invención, es posible permitir una interacción entre el agua suministrada en el dispositivo, de manera más particular por la bomba conectada al suministro de agua, y unos ingredientes contenidos en el cartucho. De este modo, el agua se proporciona preferentemente al cabezal de descarga de agua dispuesto curso arriba, por ejemplo, en un lado superior, de una cámara de alojamiento del cartucho. Obsérvese que el término "suministro de agua" engloba también cualquier línea de suministro de agua del dispositivo que se puede conectar a agua de grifo externa o a un depósito de agua ajeno al propio dispositivo.

40 El agua en la invención descrita se introduce en el cartucho a través de una aguja con un caudal preferido de entre 100 a 500 ml/min, por ejemplo, aproximadamente 400 ml/min. Esto genera un chorro con suficiente energía para disolver los ingredientes dentro del cartucho. La membrana de filtro anti-microbiano puede elegirse dependiendo de la caída de presión a través de la membrana dentro de la trayectoria de flujo de agua. Cuanto menor sea la caída de presión a través del filtro, mayor es la energía del chorro y por lo tanto la disolución de los ingredientes dentro del cartucho.

50 Preferentemente una salida está dispuesta curso abajo, por ejemplo, a un lado inferior del cabezal de descarga de agua. De este modo, después de la interacción entre el agua y los ingredientes en el cartucho, la salida de la composición nutritiva a preparar tiene lugar curso abajo, por ejemplo, en el lado inferior del cabezal de descarga de agua, permitiendo por consiguientes un flujo de la composición nutritiva líquida dentro de un receptáculo tal como una taza o una vasija que puede estar situada por debajo del cartucho.

55 En otra realización preferida, también puede ser posible situar los medios de filtrado curso abajo del cabezal de descarga de agua. Por lo tanto, el filtro puede usarse para filtrar la fórmula de bebés disuelta, la cual es el resultado de introducir agua en el cartucho. En consecuencia, cualquier patógeno en la fórmula infantil puede eliminarse. Como el flujo resultante de líquido descargado por el cartucho no está sometido a una presión elevada pueden proporcionarse medios para permitir un caudal predefinido a través del filtro. Por ejemplo, la superficie del filtro puede aumentarse o se puede ejercer presión sobre el flujo resultante de líquido desde el cartucho por medio de una bomba dedicada o similar.

60 El conjunto rígido de filtro provisto en la trayectoria de flujo de agua entre la bomba y el cabezal de descarga de agua está provisto con al menos una membrana anti-microbiana de filtro actuando como una barrera física para controlar la permeabilidad a micro-organismos, en concreto, bloquear el paso de bacterias o patógenos presentes de

manera potencial en el agua suministrada. Por lo tanto, puede asegurarse una preparación segura de la composición nutritiva.

5 En una realización preferida, puede proporcionarse un cartucho que contiene unos ingredientes para preparación de una composición nutritiva. El cartucho se aloja en una cámara de alojamiento del filtro del dispositivo. Dicho cartucho es preferentemente un cartucho de un solo uso que contiene una dosis de composición nutritiva para hidratar (por ejemplo diluida, dispersada y/o infundada con agua). De este modo, se puede usar agua proporcionada al cartucho para reconstituir la composición nutritiva. El cartucho comprende preferentemente una cara de inyección de agua y una cara de distribución.

10 En unos modos posibles de cartuchos "de flujo directo" estancos al aire, preferentemente, como el descrito en la patente europea EP 1472156 B1, o incluso de manera eventual en otros modos tales como en la solicitud de patente internación WO 2007131559, se acumula una presión de manera típica dentro del cartucho durante la inyección de agua, lo cual provoca que una cara inferior (o diafragma) del cartucho se abra, permitiendo por consiguiente la salida del líquido a preparar. Dado que la salida de la bebida a preparar tiene lugar en una cara inferior del cartucho sin contacto con los medios de abertura del dispositivo, el flujo del líquido puede verterse de manera directa dentro del receptáculo, por ejemplo un biberón, sin contaminar las superficies del dispositivo. Esto tiene como resultado en una preparación y una distribución muy higiénica de la preparación nutritiva.

15 20 Tras la inyección de agua dentro del cartucho, el vertido desde el cartucho puede retrasarse a fin de proporcionar suficiente tiempo para la interacción del agua y los ingredientes, por ejemplo, para obtener una disolución completa del ingrediente en el agua. Para el vertido de la bebida a preparar desde el cartucho, pueden disponerse unos medios de abertura tales como relieves sobre una lámina de distribución rasgable a fin de rasgar la membrana de una manera controlada. Estos medios de abertura interactúan con la lámina como respuesta a la subida de presión dentro del cartucho cuando se inyecta agua. La composición nutritiva a preparar puede fluir entonces de manera directa desde una salida dedicada del cartucho a dentro del receptáculo sin contactar el dispositivo.

25 El documento EP 1472156 B1 divulga varias configuraciones adecuadas de cartucho que puede usarse en el dispositivo de la presente invención.

30 De este modo, el uso de un nuevo cartucho de un solo uso para la preparación de una ración nutritiva acoplada con las características específicas "flujo directo" del cartucho, es decir, incluir una tecnología interior de abertura como respuesta a la presión dentro del cartucho y drenar el líquido directamente desde el cartucho dentro de una vasija contenedora tal como un biberón, ambas facilitan en gran medida la preparación del producto nutritivo y la hace más segura de manera significativa con un riesgo de contaminación sensiblemente reducido o incluso eliminado.

35 Esto es ventajoso de manera particular si el aparato se va a usar en una guardería de hospital donde las fórmulas infantiles deben prepararse no sólo para los bebés sanos sino que también para los bebés que padezcan enfermedades específicas, deficiencias o alergias severas, por ejemplo alergias a la leche de vaca.

40 Además, el dispositivo puede estar dotado con unos medios para regular la cantidad y/o la temperatura del agua a dispensar dentro del cartucho de manera que detenga el flujo de agua cuando una cantidad preseleccionada o controlada de manera automática se haya distribuido. Unos medios de regulación de agua pueden comprender una bomba de agua, y una unidad de control del dispositivo que comprende programas, un sistema de reconocimiento de cartucho entre el cartucho y el dispositivo, por ejemplo, códigos de barras sobre los cartuchos y similares, para controlar de manera adecuada las condiciones físicas del agua distribuida respecto al tipo de cartucho.

45 El dispositivo puede estar dotado además con unos medios de purgado para vaciar el cartucho de líquido residual, por ejemplo, mediante la limpieza de líquido en el cartucho con gas. Los medios de purgado también reducen el riesgo de contaminación por un flujo de retorno de la composición nutritiva dentro del dispositivo. Un gas adecuado es un aire comprimido a una presión de entre 200 mbar y 2 bar, por ejemplo 300 mbar que puede presurizarse mediante un compresor de aire en el dispositivo.

50 Dado que el conjunto de filtro está diseñado para ser introducido a o extraído del dispositivo, se puede cambiar un conjunto de filtro usado por un nuevo filtro de acuerdo con las instrucciones del usuario o en respuesta, por ejemplo, de un señal de alerta, tal como un diodo emisor de luz que centellea en el dispositivo o una indicación en una pantalla de cristal líquido LCD. Estas indicaciones pueden ser activadas cuando un número específico de raciones han sido proporcionadas o cuando un volumen específico de agua ha circulado a través del conjunto de filtro. La señal de cambio también puede ser activada por un sensor que mide el caudal a través del filtro o la presión encima y/o debajo del filtro. De manera alternativa, el conjunto de filtro puede ser reciclado, por ejemplo, al llevar a cabo un procesado térmico adecuado del conjunto de filtro fuera del distribuidor, por ejemplo, esterilización, de acuerdo con las instrucciones del usuario. Por lo tanto, los medios de filtrado pueden extraerse sin mucho esfuerzo después de un determinado tiempo pre-definido por cambio o reciclado a fin de asegurar las condiciones adecuadas de filtrado de agua en el dispositivo, asegurando un suministro seguro de agua al dispositivo. Sin embargo, el filtro puede ser así mismo esterilizarse dentro de la máquina mediante un generador de vapor dispuesto.

Preferentemente, el conjunto de filtro conectado al dispositivo comprende un bastidor para alojar al menos una membrana de filtro anti-microbiano. De este modo, la membrana de filtro anti-microbiano representa un filtro que está diseñado para filtrar patógenos o micro-organismos indeseados tales como bacterias, virus, levaduras y/o moho u otras micro-partículas, del agua a filtrar. La membrana de filtro anti-microbiano puede tener un tamaño nominal de poro de 0,45 micras o menos. Un tamaño nominal de poro particularmente preferido está entre 0,01 y 0,45 micras. Para filtrar bacterias, el tamaño nominal de poro puede ser de entre 0,1 a 0,3 micras, más preferentemente de aproximadamente 0,2 micras. Para filtrar virus, el tamaño de poro puede reducirse tanto como 0,05 micras o incluso menos. Se podría seleccionar una membrana más porosa si se requiere un mayor caudal cuando la extracción de patógenos es menos crítica.

Para el uso con el presente dispositivo, se puede usar una membrana de polímetro como por ejemplo una membrana de PES (polietersulfona) hidrofílica sobrepuesta producida por Pall Corporation Switzerland o cualquier otra membrana de filtro delgada hecha por ejemplo a partir de un polímero que tenga unas especificaciones comparables (por ejemplo membranas de Millipore). Las membranas de filtro anti-microbiano hechas a partir de materiales plásticos son preferidas. Preferentemente el espesor es inferior a 2  $\mu\text{m}$ , más preferido inferior a 1  $\mu\text{m}$ . Preferentemente el conjunto de filtro comprende una o más de estas membranas delgadas. Preferentemente el efecto anti-microbiano se logra mediante la filtración y no por ejemplo por absorción producida por ejemplo mediante carbono activado. Esto tiene el efecto que el filtro puede regenerarse de manera más sencilla (en comparación con el carbono activado).

Mediante el uso de dicho filtro, el riesgo de contaminación de la composición nutritiva a preparar puede minimizarse de manera significativa.

Al ser la(s) membrana(s) de filtro anti-microbiano delgada(s) físicamente sensible(s) y no fácilmente manipulable(s), el conjunto de filtro comprende preferentemente unos medios de apoyo permeables posicionados, preferentemente adyacentes, para soportar la(s) membrana(s) de filtro anti-microbiano. Dichos medios de apoyo pueden ser por ejemplo al menos una pared que esté haciendo contacto con la membrana de filtro y se extienda a través de la dirección de la trayectoria de flujo en lado curso abajo del conjunto de filtro, a fin de soportar al menos de manera parcial la superficie de la membrana de filtro. De este modo, se puede evitar de manera efectiva la ruptura y/o la desviación del conjunto de filtro cuando el agua pasa a través de él. De manera más preferida, se sitúa una segunda pared perforada adyacente a la membrana y que se extiende a través de la dirección de la trayectoria de flujo para soportar adicionalmente la membrana en el lado curso arriba del conjunto de filtro. Las paredes perforadas pueden estar formadas por varios rebordes o una rejilla por ejemplo.

Además, en caso de que el filtro se bloquee, la presión diferencial a través de la membrana de filtro puede ir desde aproximadamente 0,1 bar hasta 10 bar. En dicho caso, los medios de apoyo pueden proporcionar una protección para la membrana de filtro a fin de evitar la ruptura de la membrana. Los medios de apoyo también proporcionan una protección para la membrana cuando se manipula e introduce en el dispositivo.

A fin de asegurar la estanqueidad a los fluidos entre el conjunto de filtro y la trayectoria de flujo del dispositivo, se disponen unos medios de estanqueidad en la interfaz del conjunto de filtro y el dispositivo. Preferentemente, los medios de estanqueidad están situados alrededor de la sección de filtrado del conjunto de filtro y/o la salida y entrada de los canales. Los medios de estanqueidad pueden ser parte de los canales de comunicación del agua del dispositivo distribuidor y/o parte del conjunto de filtro. Un posible material para el sello es Santopren o Thermolast K. Preferentemente, se proporciona un sello de labio que permite un montaje estanco al agua del filtro y el dispositivo a presiones elevadas.

El dispositivo comprende además un generador de vapor conectado con la trayectoria en comunicación fluida a fin de desinfectar el conjunto de filtro y las otras superficies en contacto con agua tales como la tubería, el cabezal de descarga de agua y la cámara de alojamiento del cartucho del dispositivo. El filtro por lo tanto se fabrica y monta de tal manera para resistir la aplicación de vapor de hasta, por ejemplo, 120 °C. Por lo tanto, el material seleccionado de acuerdo, por ejemplo PP para el bastidor rígido del conjunto de filtro y Santopren para el sello.

El conjunto de filtro para el dispositivo preferentemente puede introducirse en o extraerse desde una abertura dispuesta en una posición accesible de manera sencilla. La abertura está dispuesta preferentemente en una cara del dispositivo, por ejemplo, la cara superior del dispositivo. De este modo, la posibilidad de cambio del conjunto de filtro se mejora de manera significativa dado que cualquier usuario puede llevar a cabo un cambio del conjunto de filtro.

Un uso múltiple de la misma membrana de filtro debería evitarse ya que el filtro no tiene las mismas propiedades después de usarse durante un largo periodo de tiempo. Por lo tanto, se puede montar un elemento en el conjunto de filtro y/o en el dispositivo para evitar el uso múltiple de la misma membrana de filtro. Cada membrana de filtro puede ser por ejemplo marcada de manera individual con un código de barras y recordada por el dispositivo. Otra posible solución es tener un elemento en el conjunto de filtro que se rompa cuando el filtro se extrae y evite de manera mecánica una nueva introducción o mediante un sensor en el dispositivo.

5 Cuando el conjunto de filtro está totalmente introducido en una abertura correspondiente del dispositivo, el conjunto de filtro puede bloquearse mediante unos medios de bloqueo dispuestos en el conjunto de filtro y/o el dispositivo. Por ejemplo, se puede proporcionar un ajuste a presión en el conjunto de filtro que puede interactuar con un elemento saliente o rebajado dispuesto en la cercanía de la abertura del dispositivo cuando el conjunto de filtro está completamente introducido dentro de la abertura. Cuando un usuario pretende extraer el conjunto de filtro desde el dispositivo, el ajuste a presión puede ser liberado por el usuario y por tanto, el conjunto de filtro puede ser extraído desde la abertura del dispositivo. El conjunto de filtro puede bloquearse además dentro de la abertura por medio de la fricción que se ejerce sobre el conjunto de filtro por las caras adyacentes en el interior de la abertura cuando el conjunto de filtro se conecta al filtro. Las fuerzas de fricción pueden ser ejercidas además por los medios de estanqueidad del conjunto de filtro y las caras correspondientes dentro de la abertura que son adyacentes a los medios de estanqueidad, cuando el filtro está introducido dentro de la abertura. Cuando se introduce el conjunto de filtro dentro de la abertura, el usuario puede aplicar una determinada fuerza a fin de superar las fuerzas de fricción y por lo tanto introducir completamente el conjunto de filtro dentro de la abertura. Lo mismo se aplica en la extracción del conjunto de filtro desde la abertura. En consecuencia, el bloqueo de la tarjeta de filtro dentro del dispositivo se logra y el conjunto de filtro puede conectarse al dispositivo de una manera estable y segura.

20 En otra realización preferida, el mecanismo de cierre comprende al menos dos elementos de encierre para encerrar el conjunto de filtro, los cuales son relativamente móviles entre sí. En consecuencia, cuando el filtro se proporciona en la correspondiente abertura del dispositivo, el mecanismo de cierre va a ser accionado por un usuario a fin de permitir un movimiento relativo de los elementos de encierre y por lo tanto encerrar el conjunto de filtro situado dentro de la abertura. De este modo, como los elementos de encierre se han acercado, se puede encerrar de manera efectiva un conjunto de filtro situado entre los elementos de encierre. En consecuencia, el conjunto de filtro puede sujetarse en una posición fija y estable durante el funcionamiento del dispositivo. Para este propósito, se puede disponer una palanca en la carcasa del dispositivo, la cual está conectada al menos a uno de los elementos de encierre. De este modo, al accionar la palanca, un usuario puede encerrar y/o liberar el conjunto de filtro encerrar los elementos de encierre. Por supuesto, el encerramiento del conjunto de filtro puede accionarse de manera automática. Por lo tanto, se puede disponer un botón en la carcasa del dispositivo, el cual permita un accionamiento de un motor dedicado que permita un movimiento relativo de al menos un elemento de encierre para encerrar y/o liberar el conjunto de filtro dentro de la abertura.

35 Además, puede estar dispuesto un sensor de proximidad en la base de la abertura a fin de detectar una presencia del conjunto de filtro. De este modo, el sensor de proximidad está conectado a la bomba del dispositivo. De este modo, el accionamiento de la bomba preferentemente sólo es posible cuando el sensor de proximidad detecta una presencia del conjunto de filtro. En consecuencia, se permite un funcionamiento seguro del sistema ya que el dispositivo puede ser accionado sólo cuando el conjunto de filtro está completamente introducido dentro de la abertura del dispositivo.

40 La composición nutritiva a preparar por el dispositivo de acuerdo con la presente invención puede ser cualquier composición que por naturaleza es muy sensible a la contaminación por patógenos. Ejemplo de composiciones nutritivas preferidas para usar en el método de la presente invención son fórmulas infantiles, leches de crecimiento y cereales líquidos infantiles. Los ingredientes de la composición no son críticos para el método de la presente invención y se pueden usar otros polvos alimenticios o concentrado líquido. Ejemplos de diferentes tipos de fórmula infantil que pueden usarse en el método de la presente invención incluyen fórmulas dominantes de proteína de suero, fórmulas que contienen una mezcla de suero y caseína, fórmulas en base a otras proteínas como la soja, fórmulas en las cuales el componente de proteína está hidrolizado de manera parcial o extensiva, etc. La composición nutritiva se almacena preferentemente en un cartucho estanco a los gases de un solo uso provisto a la cámara, en forma de polvo o en forma concentrada líquida.

50 Una composición nutritiva lista para beber puede prepararse además de acuerdo con el método de la presente invención usando más de un cartucho para preparar una ración única. Esto permite un grado de flexibilidad en las composiciones que se preparan. Por ejemplo, se puede fabricar un rango de cartuchos que contienen diferentes suplementos y los consumidores pueden recibir instrucciones de cómo combinar estos para preparar una composición personalizada adaptada a las necesidades particulares del recipiente.

55 En un segundo aspecto, la invención propone una tarjeta de filtro para ser conectada a un dispositivo para preparar una composición nutritiva de acuerdo con la reivindicación 10.

60 Con una tarjeta de filtro de acuerdo con la presente invención, la función requerida de filtrado de agua para el dispositivo, puede proporcionarse de una forma más cómoda y segura. En particular, el cambio de los medios de filtrado por una tarjeta de filtro puede hacerse por cualquier usuario. Además, la rigidez del bastidor de la tarjeta hace sencillo el manipular y proteger la(s) membrana(s) frágil(es) y de forma no inherentemente estable, así como asegurar el posicionamiento correcto de la tarjeta en el dispositivo.

Además, el(los) elemento(s) perforado(s) de apoyo dispuesto(s) adyacente(s) a la(s) membrana(s) de filtro anti-microbiano soporta(n) la membrana de filtro para mantener su integridad bajo la presión del agua (por ejemplo, evitar que se rasgue, colapse, flexione o pliegue). De este modo, las perforaciones tienen preferentemente un diámetro más amplio que los poros de la membrana de filtro (por ejemplo 0,6 mm). Por lo tanto, el agua que pasa a través de la tarjeta de filtro no se desvía por el(los) elemento(s) de apoyo y la membrana de filtro puede estar sometido(s) a un elevado caudal líquido sin el riesgo de desviación y/o ruptura de la membrana de filtro.

Preferentemente, el bastidor de la tarjeta de filtro está hecho de un material plástico rígido y/o metálico.

La membrana de filtro es una membrana preferentemente plana, la cual tiene un tamaño nominal de poro entre 0,01 y 0,45 micras, de manera más preferente entre 0,1 y 0,3 micras, como ya se ha descrito. Por lo tanto, los patógenos presentes en el agua a usar para la preparación de la composición nutritiva pueden bloquearse de manera efectiva en la membrana. Puede observarse que la membrana está diseñada de manera asimétrica de tal manera que puede comprender una sección variable de poro en la dirección de flujo a través de la membrana, determinando de este modo un lado de entrada de filtrado y un lado de salida de filtrado para la membrana. En particular, el poro se ensancha desde el lado de entrada al lado de salida.

La membrana de filtro anti-microbiano está emparedada entre al menos dos elementos perforados de apoyo. De este modo, las perforaciones de los elementos de apoyo pueden estar alineadas tal que el agua que se conduce a través de las perforaciones no se desvíe. Además, las perforaciones tienen preferentemente un diámetro más ancho que los poros de la membrana de filtro. Por lo tanto, el agua que pasa a través de la tarjeta de filtro no se desvía por los elementos de apoyo. De este modo, la resistencia al flujo generada por las perforaciones de los elementos de apoyo puede estimarse como inferior a la resistencia al flujo de los poros de la(s) membrana(s).

Sin embargo, puede ser así mismo posible proporcionar una realización de una tarjeta de filtro, en la que dos o más elementos perforados de apoyo de perforaciones alineadas están situadas a cada lado de la membrana de filtro. El elemento de apoyo curso arriba del mismo, el cual está posicionado adyacente a una primera membrana de filtro, tiene preferentemente unas perforaciones de un diámetro más pequeño que un elemento de apoyo curso abajo. Por lo tanto, los elementos exteriores de apoyo están diseñados de manera que no se desvíe el agua cuando pasa a través de la tarjeta de filtro. El elemento de apoyo curso abajo puede soportar una segunda membrana de filtro. En consecuencia, es posible proporcionar una tarjeta de filtro que puede soportar una elevada caída de presión a través de la tarjeta de filtro cuando se conecta a una trayectoria de flujo de agua. Preferentemente, la caída de presión dentro de la trayectoria de flujo de agua a través de los medios de filtrado es inferior a 1 bar.

Además, la tarjeta de filtro comprende preferentemente unos medios de estanqueidad para asegurar la estanqueidad al agua del filtro cuando se conecta al dispositivo, en particular, para evitar que cualquier agua esquivе la tarjeta de filtro. Por lo tanto, cuando el agua pasa a través de la tarjeta de filtro, los medios de estanqueidad evitan una fuga de las trayectorias de flujo de agua dentro del cual se introduce la tarjeta de filtro.

Además, los elementos perforados de apoyo de la tarjeta de filtro pueden diseñarse tal que pueden sostenerse por los elementos de soporte del dispositivo al cual está conectada la tarjeta de filtro. Por ejemplo, pueden disponerse unas áreas de soporte en la superficie de los elementos de apoyo. De este modo, los elementos de soporte conectados al dispositivo pueden estar diseñados para hacer contacto en dichas áreas de soporte a fin de proporcionar un soporte adicional para la tarjeta de filtro contra la desviación y/o ruptura. Por lo tanto, se puede asegurar una posición estable y fija de la tarjeta de filtro dentro de la trayectoria de flujo de agua.

Preferentemente, la tarjeta de filtro comprende además unos medios de guía que están conectados al bastidor de la tarjeta de filtro. Los medios de guía pueden ser asimétricos tal que la tarjeta de filtro se puede introducir en el dispositivo sólo por un lado predeterminado. Los medios de guía pueden ser una protuberancia o, de manera alternativa una ranura, en sólo un lado del bastidor que encaja en una ranura correspondiente o, de manera alternativa en una protuberancia, en la abertura del dispositivo dentro de la cual se puede introducir la tarjeta de filtro. Esta configuración asimétrica de la tarjeta asegura que el usuario evite de manera efectiva introducir la tarjeta de filtro de la forma errónea. Dado que como se describe, la(s) membrana(s) de filtro puede(n) diseñarse de manera asimétrica, es importante respetar un lado correcto de introducción de la tarjeta.

Además, la tarjeta de filtro puede estar equipada con unos medios de bloqueo a fin de asegurar una conexión segura y estable entre la tarjeta de filtro y el dispositivo al cual está conectada la tarjeta de filtro. Por ejemplo, se puede disponer un ajuste a presión que puede interactuar con un elemento saliente o rebajado dispuesto en la cercanía de una abertura en el dispositivo cuando la tarjeta de filtro está completamente introducida dentro de la abertura. De este modo, cuando un usuario pretende extraer la tarjeta de filtro desde el dispositivo, el ajuste a presión puede ser liberado por el usuario y por tanto, el conjunto de filtro puede ser extraído desde la abertura del dispositivo.

Además, es importante asegurar que el agua a filtrar, fluya a través de la(s) membrana(s) de filtro(s) y que no la esquivarán por su borde exterior. Por lo tanto, los medios de estanqueidad están dispuestos entre los medios de

5 apoyo y la membrana de filtro. Dichos medios de estanqueidad pueden comprender un material plástico de sellado que está provisto en el borde exterior de la membrana de filtro mediante un proceso de sobremoldeo. De manera alternativa, puede estar provista una junta tórica dentro del conjunto para evitar que el agua esquite la membrana de filtro. En el caso de que se use una junta tórica, la membrana de filtro debería ser mono-direccional a fin de evitar un flujo radial de agua a través de la membrana y esquivarla por capilaridad.

Breve descripción de los dibujos

10 Características, ventajas y objetos adicionales de la invención serán evidentes para el experto en la técnica si lee la siguiente descripción detallada de unas realizaciones de la presente invención, tomadas de manera conjunta con las figuras de los dibujos adjuntos.

15 La figura 1 muestra un dibujo esquemático de una realización preferida del dispositivo de acuerdo con la presente invención para preparar la composición nutritiva.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una realización preferida de la tarjeta de filtro de acuerdo con la presente invención.

La figura 3 muestra un dibujo de un conjunto en despiece de una realización preferida de la tarjeta de filtro conectada a la trayectoria de flujo de agua.

20 La figura 4 muestra un dibujo de sección de una realización preferida de la tarjeta de filtro conectada a la trayectoria de flujo de agua.

La figura 5a muestra una realización preferida de un elemento de apoyo en una vista en planta.

La figura 5b muestra un dibujo de sección de una realización preferida de un elemento de apoyo de acuerdo con la línea A-A mostrada en la figura 5a.

25 La figura 6 muestra un dibujo de sección de una realización preferida de la tarjeta de filtro equipada con una membrana de filtro emparedada entre dos elementos de apoyo.

La figura 7 muestra un dibujo de sección de otra realización preferida de la tarjeta de filtro equipada con una junta tórica.

La figura 8 muestra un conjunto en despiece de otra realización preferida de la tarjeta de filtro en la que los elementos de apoyo están conformados como una parte solidaria del bastidor de la tarjeta de filtro.

30 La figura 9 muestra una realización preferida de un mecanismo de encierre diseñado para sujetar la posición de la tarjeta de filtro dentro de la abertura dedicada del dispositivo.

Descripción detallada de las realizaciones

35 La figura 1 muestra un dibujo esquemático de una realización preferida de un dispositivo de acuerdo con la presente invención. El dispositivo comprende un suministro de agua 1 conectado a una bomba de agua 2. La salida de la bomba está conectada a un calentador 3 que comprende preferentemente una tubería en espiral de acero inoxidable en un termobloque fundido a presión de aluminio (no mostrado). Se suministra la suficiente energía al termobloque para calentar el agua a la temperatura deseada mientras pasa a través de la tubería. La salida del calentador se conecta a un filtro 5 que está conectado al cabezal de inyección o de descarga 4 del dispositivo. Dicho cabezal de descarga 4 comprende una cámara 9 para alojar un cartucho 7. El término "cartucho" hace referencia, en el concepto general de la invención, a un envase de un solo uso como una monodosis, cápsula o bolsita de varios materiales de envasado que contengan ingredientes nutritivos.

45 El término "bomba" significa cualesquier medios técnicos que pueden transportar un líquido a una presión positiva suficiente desde el suministro de agua al cabezal de inyección. Estos medios pueden ser una bomba de presión tal como una bomba de pistón, una bomba de diafragma, una bomba peristáltica, una bomba de engranajes, una bomba centrífuga, una bomba de cavidad progresiva, una bomba manual y similares.

50 Además, están dispuestos unos medios de control de flujo 2a preferentemente entre la bomba 2 y el calentador 3 del dispositivo. Además, están dispuestos unos medios de control de la temperatura 3a preferentemente entre el calentador 3 y el cabezal de descarga 4. Por lo tanto, la temperatura y el flujo de un líquido dentro del dispositivo pueden controlarse y regularse.

55 Además, una bomba de aire 6 está conectada a un cabezal de descarga 4 a fin de permitir el purgado de cualquier residuo dentro de un cartucho 7, a un receptáculo dispuesto por debajo del cartucho 7.

60 El cartucho 7 que sólo se muestra de manera esquemática contiene aproximadamente 10 ml de ingredientes. Los ingredientes están dispuestos preferentemente en una forma en polvo o en un líquido concentrado dentro del cartucho 7. Se describirá a continuación la preparación de una ración individual de 100 ml de una bebida nutritiva tal como una fórmula infantil con el dispositivo de acuerdo con la presente invención.

65 El cartucho 7 está localizado en la cámara de alojamiento de cartucho 9 del cabezal de descarga 4 de manera que un elemento de inyección (no mostrado) que sobresale dentro de la cámara 9 perfora una membrana que sella el cartucho 7. Se colocan unos medios de control de flujo 2a y unos medios de control de la temperatura 3a de manera



que se proporciona una cantidad deseada de agua a la temperatura deseada, al cartucho. De este modo, el agua se bombea preferentemente a una presión de aproximadamente 0,2 bar desde un depósito de agua 1 (o una línea de suministro de agua desde el exterior) al calentador 3 donde se calienta a una temperatura preferida de entre 25 y 40 °C. El agua calentada pasa entonces a través del filtro 5 a la cámara 9 del cabezal de descarga 4 a una presión preferida de entre 2 y 7 bar y se distribuye desde allí a dentro de un cartucho 7 que contiene una dosis unitaria de una composición nutritiva tal como una fórmula infantil. Cuando la presión en el cartucho 7 alcanza un valor predeterminado que es preferentemente 2,5 bares, el cartucho se abre y la fórmula infantil reconstituida se distribuye directamente desde el cartucho a dentro de un receptáculo adecuado tal como un biberón (no mostrado). La bomba de aire 6 se acciona entonces para purgar cualquier líquido restante fuera del cartucho y dentro del receptáculo.

Además, un generador de vapor 8 está conectado al cabezal de descarga 4 y al filtro 5. En funcionamiento, la cámara 9 del cabezal de descarga 4 y el filtro 5 pueden esterilizarse tan a menudo como se desee, al hacer pasar vapor desde el generador de vapor a través del cabezal de descarga 4 y el filtro 5.

La figura 2 muestra una realización preferida de una tarjeta de filtro 20 de acuerdo con la presente invención. La tarjeta de filtro 20 comprende un bastidor 21 diseñado para alojar una membrana de filtro 30 (mostrada en la figura 3) y al menos un elemento de apoyo rígido perforado 24. El bastidor 21 es preferentemente de material plástico rígido o metálico equipado con una extremidad semicircular 21a que es la extremidad que se introduce primero dentro de una abertura tal como una ranura provista en un dispositivo y diseñada para recibir la tarjeta de filtro 20. Debido a la extremidad semicircular 21a, la tarjeta de filtro 20 puede introducirse de manera sencilla dentro de una hendidura provista del dispositivo, incluso si un usuario introduce la tarjeta de filtro 20 de una forma inclinada o desplazada respecto al eje central de la abertura.

Además, la tarjeta de filtro 20 comprende unos medios de guía 22 a fin de evitar que un usuario introduzca la tarjeta de filtro 20 dentro de una hendidura provista, por un lado incorrecto. Preferentemente, los medios de guía 22 son al menos un resalte saliente dispuesto en uno de los bordes de la tarjeta de filtro 20 y diseñado para alojarse en una ranura 22a correspondiente (mostrada en la figura 3) dispuesta en la abertura del dispositivo, la tarjeta de filtro 20 está diseñada para introducirse dentro. Preferentemente, los medios de guía 22 son una parte solidaria al bastidor 21.

Como se muestra en la figura 3, el bastidor 21 comprende un abertura preferentemente circular 23 para alojar la membrana de filtro 30 y al menos un elemento de apoyo perforado 24. Más preferentemente, al menos una membrana de filtro 30 se sitúa o está empareda entre al menos dos elementos de apoyo 24 que están situados en paralelo y en contacto estrecho a la membrana de filtro 30. Además, los elementos de apoyo 24 están perforados a fin de permitir un flujo de fluido a través de la membrana de filtro 30 y de este modo a través de la tarjeta de filtro 20. El diámetro de las perforaciones de los elementos de apoyo 24 es preferentemente más amplio que el tamaño nominal de poro de la membrana de filtro 30 provista. De este modo, la resistencia al flujo de los elementos de apoyo 24 no influye en la resistencia general al flujo de la tarjeta de filtro 20 de una manera negativa. Además, en el caso cuando dos o más elementos de apoyo 24 perforados están dispuestos en la tarjeta de filtro 20, la disposición de los elementos de apoyo 24 se regula de manera que las perforaciones de los elementos de apoyo 24 estén alineados. Por lo tanto, no se desvía el agua que pasa a través de la tarjeta de filtro 20.

Los elementos de apoyo 24 están preferentemente diseñados para ser sostenidos por unos elementos de soporte 25a (mostrados en la figura 3) del dispositivo al cual está previsto conectar la tarjeta de filtro 20. Dichos elementos de soporte 25a puede ser por ejemplo resaltes o similares diseñados para hacer contacto sobre los elementos de apoyo 24 cuando la tarjeta de filtro 20 se conecta al dispositivo. Por lo tanto, la superficie de los elementos de apoyo 24 comprende unas áreas de soporte 25 sobre las cuales pueden hacer contacto los elementos de soporte 25a. Las áreas de soporte 25 están preferentemente distribuidas de manera uniforme sobre la superficie del elemento de apoyo 24. Las áreas de soporte 25 no comprenden ninguna perforación de manera que los elemento de soporte 25a que hacen contacto sobre las áreas de soporte 25 no desvían agua que pasa a través de las perforaciones de los elementos de apoyo 24. En consecuencia, las áreas de soporte 25 de los elementos de apoyo 24 que hacen contacto con los elementos de soporte 25a dados, permiten una posición estable de la tarjeta de filtro 20 cuando se conecta a un dispositivo para preparar una composición nutritiva. El riesgo de desviación y/o ruptura de la tarjeta de filtro 20 o de manera particular de la membrana de filtro 30 cuando el agua a una presión elevada pasa a través de las perforaciones de los elementos de apoyo 24, puede minimizarse de este modo de manera efectiva.

Además, la protección de la membrana de filtro 30 contra la desviación o ruptura cuando el agua pasa a través de la tarjeta de filtro 20 puede mejorarse al proporcionar un elemento perforado de apoyo 24 de suficiente rigidez en cada lado de la membrana de filtro 30. De este modo, los exteriores de dichos elementos de apoyo 24 a cada lado de la membrana de filtro 30 tienen un diámetro más amplio que el de los interiores de los elementos de apoyo 24 que están dispuestos en contacto estrecho a la membrana de filtro 30. Por lo tanto, el líquido que pasa a través de los elementos de apoyo 24 y a través de la membrana de filtro 30 no se desvía por los exteriores de los elementos de apoyo 24. Además, para permitir un flujo de agua a través de la membrana de filtro 30 y los elementos de apoyo 24, las perforaciones de todos los elementos de apoyo 24 dispuestos en cualquier lado de la membrana de filtro 30, están dispuestas de manera que están alineados.

Además, la tarjeta de filtro 20 comprende unos medios de estanqueidad 26 para sellar la tarjeta de filtro 20 cuando están conectados a una trayectoria de flujo de agua 50 (mostrada en la figura 3). Los medios de estanqueidad 26 están dispuestos en la abertura 23 del bastidor 21. Preferentemente, los medios de estanqueidad 26 son una junta tórica o similar adecuada para sellar la abertura 23 y de este modo la tarjeta de filtro 20 cuando el agua pasa a través de ella. Los medios de estanqueidad 26 están preferentemente dispuestos en cualquier lado de la tarjeta de filtro 20. Los medios de estanqueidad 26 pueden además estar dispuestos en la trayectoria de flujo de agua 50, la cual está diseñada para conectarse con la tarjeta de filtro 20. Como se muestra en el dibujo, los medios de estanqueidad son preferentemente un sello de labio. El sello de labio es especialmente ventajoso dado que la presión ejercida sobre el sello de labio mejora el efecto de sellado al presionar el labio contra la contraparte. De este modo, cuanto mayor sea la presión en la cámara de filtro, mayor será la presión que presiona el labio contra la contraparte. Por lo tanto, la realización preferida de acuerdo con la figura es capaz de resistir una presión tan elevada como 16 bares, por ejemplo, sin fugas.

Además, los medios de estanqueidad 26, los elementos de apoyo 24 y la membrana de filtro 30 están diseñados para ser extraídos de manera sencilla desde la abertura 23 de la tarjeta de filtro 20. Por lo tanto, están provistos unos medios de sujeción 27 (ver figura 2), los cuales puede estar conectados a la abertura 23 de la tarjeta de filtro 20. De este modo, dichos medios de sujeción 27 encierran preferentemente la membrana de filtro 30, los elementos de apoyo 24 y los medios de estanqueidad 26. Los medios de sujeción 27 son preferentemente una pieza de sujeción o similar, diseñada para estar conectada a la abertura 23. Por lo tanto, cuando la tarjeta de filtro 20 no está conectada a la trayectoria de flujo de agua 50 designada, un usuario puede cambiar de manera sencilla la membrana de filtro 30, los elementos de apoyo 24 o los medios de estanqueidad 26. En consecuencia, se puede llevar a cabo de manera repetida un cambio de la membrana de filtro 30 de una manera cómoda a fin de mejorar la protección proporcionada por la tarjeta de filtro 20 contra los patógenos.

La figura 3 muestra un dibujo de un conjunto en despiece de una realización preferida de la tarjeta de filtro 20 conectada a la trayectoria de flujo de agua 50. Por lo tanto, los dos elementos de encierre 40a, 40b están conectados entre la trayectoria de flujo de agua 50 a fin de permitir una conexión entre la trayectoria de flujo de agua 50 y la tarjeta de filtro 20. Los dos elementos de encierre 40a, 40b encierran una abertura 42 formada por sus superficies 41a, 41b dentro de la cual se puede introducir la tarjeta de filtro 20. De este modo, la extremidad semicircular 21a de la tarjeta de filtro 20 hace contacto sobre un rebaje semicircular en la base la abertura 42, encerrado por los dos elementos de encierre 40a, 40b.

Además, una ranura lineal 22a está preferentemente dispuesta en un lado de la abertura 42 y, preferentemente, uno de los dos elementos de encierre 40a, 40b. La ranura lineal 22a está diseñada para alojar el resalte 22 dispuesto en un lado de la tarjeta de filtro 20. De este modo, la tarjeta de filtro 20 sólo se puede introducir dentro de la abertura formada por los dos elementos de encierre 40a, 40b en el lado correcto.

Cada uno de los dos elementos de encierre 40a, 40b comprenden un rebaje circular 51 en su interior, que está dispuesto de manera concéntrica y que está conectado a la trayectoria de flujo de agua 50. Por lo tanto, el diámetro de la trayectoria de flujo de agua 50 puede adaptarse al diámetro de la membrana de filtro 30 dispuesta en la abertura 23 de la tarjeta de filtro 20. En consecuencia, toda la superficie de la membrana de filtro 30 dispuesta en la tarjeta de filtro 20 puede usarse para filtrar agua. Cuando el agua pasa a través de la trayectoria de flujo de agua 50 y de este modo a través de los rebajes 51, los rebajes 51 están sellados mediante los medios de estanqueidad 26 dispuestos en el bastidor 21 de la tarjeta de filtro 20. Por supuesto, los medios de estanqueidad 26 pueden estar así mismo dispuestos sobre el elemento de encierre alrededor de los rebajes 51.

Como puede verse en la figura 3, los elementos de soporte 25a están dispuestos dentro de los rebajes 51 de los elementos de encierre 40a, 40b. Estos elementos de soporte 25a son preferentemente resaltes cilíndricos salientes que hacen contacto sobre las áreas de soporte 25 dispuestas en los elementos perforados de apoyo 24, cuando la tarjeta de filtro 20 se introduce dentro de la abertura 42, encerrada por los dos elementos de encierre 40a, 40b. De este modo se puede evitar de manera eficaz la desviación y/o ruptura de los elementos perforados de apoyo 24 y de este modo la membrana de filtro 30.

A fin de encerrar totalmente la tarjeta de filtro 20 y fijar su posición dentro de la abertura 42, los elementos de encierre 40a, 40b pueden moverse relativamente entre sí. Por lo tanto, después de que la tarjeta de filtro 20 se introduzca dentro de la abertura 42, los dos elementos de encierre 40a, 40b pueden acercarse a la posición de la tarjeta de filtro 20 se fija a una posición estable y de una manera estanca al agua dentro de la abertura 42. De la misma manera, la liberación de la tarjeta de filtro 20 puede lograrse mediante el distanciamiento de los dos elementos de encierre 40a, 40b entre sí. A fin de permitir un movimiento relativo de los elementos de encierre 40a, 40b, al menos uno de los elementos de encierre está conectado a un mecanismo de encierre (no mostrado) tal como una palanca o un motor que puede ser accionado por un usuario.

En el caso de que la tarjeta de filtro 20 se desconecte del dispositivo mediante el distanciamiento de los elementos de encierre 40a, 40b entre sí, el agua restante dentro de la trayectoria de flujo de agua 50 y los rebajes circulares 51

curso arriba del filtro, se libera de una manera controlada a través de una abertura 51a dispuesta en la base de la abertura 42. Un colector debajo de la abertura 51a (no mostrado) está conectado a una bandeja de goteo (no mostrada) de manera que el fluido puede descargarse del dispositivo.

5 Además, la abertura 23 de la tarjeta de filtro 20 comprende un soporte circular 28 para montar la membrana de filtro 30 y los elementos perforados de apoyo 24 en la misma. De este modo, el soporte 28 comprende unos medios de alojamiento 29a, 29b para determinar la posición correcta de la membrana de filtro 30 y los elementos de apoyo 24 cuando están montados en el soporte 28 de la abertura 23. Los medios de alojamiento 29a dispuestos en el soporte 10 28 se interbloquean con unos medios de alojamiento 30a dispuestos en la membrana de filtro 30 y evitan de ese modo el giro relativo del elemento de apoyo y la membrana de filtro y permiten a un usuario montar de manera correcta la membrana de filtro 30 en el soporte 28 de la tarjeta de filtro 20. Preferentemente, los medios de alojamiento 29a son al menos un resalte saliente que encaja en al menos un rebaje correcto 30a dispuesto en la 15 circunferencia de la membrana de filtro 30. Los elementos de apoyo 24 están dotados preferentemente con rebajes 24a que están distribuidos de manera equitativa sobre la circunferencia de los elementos de apoyo 24. Por lo tanto, estos rebajes 24a interbloquean con los resaltes salientes 29b correspondientes, que están dispuestos en la circunferencia del soporte 28 de la tarjeta de filtro 20. Por lo tanto, los medios de alojamiento 29b, 24a para los elementos de apoyo 24 están diseñados de manera que las perforaciones de los elementos de apoyo 24 en cualquier lado de la membrana de filtro 30 estén alineados. En consecuencia, un usuario puede ser guiado de manera eficaz para montar la membrana de filtro 30 y los elementos perforados de apoyo 24 en la tarjeta de filtro 20 20 de una manera correcta.

En la realización mostrada, las dos membranas de filtro 30 están montadas en el soporte 28 de la tarjeta de filtro 20, las cuales están emparedadas entre dos soportes perforados 24. También puede ser posible montar tres o más membranas de filtro 30 para influir en las propiedades de filtración de la tarjeta de filtro 20.

25 Puede estar dispuesto un sensor de proximidad 54 en la base de la abertura 42 para introducir la tarjeta de filtro 20. El sensor permite detectar una presencia de la tarjeta de filtro 20 dentro de la abertura 42. El sensor de proximidad 54 está preferentemente conectado a al menos la bomba 2 (ver figura 1) del dispositivo. De este modo, el sensor 54 transmite preferentemente una señal en respuesta a la presencia de la tarjeta de filtro 20 dentro de la abertura 42. 30 De este modo puede asegurarse que el funcionamiento de la bomba sólo es posible cuando la tarjeta de filtro 20 está completamente introducida dentro de la abertura 42. Por lo tanto, puede evitarse que un usuario de manera no intencionada accione el dispositivo sin tener la tarjeta de filtro 20 completamente introducida dentro de la abertura 42.

35 La figura 4 muestra una realización preferida de los elementos de encierre 40a, 40b encerrando una tarjeta de filtro 20 cuando se introduce dentro de la abertura 42 y de este modo está conectada a la trayectoria de flujo de agua 50. Como puede verse a partir de la figura, la membrana de filtro 30 está emparedada entre dos elementos perforados de apoyo 24. Las perforaciones de los mismos están alineadas de manera que el agua que pasa a través de la tarjeta de filtro 20 no se desvía.

40 La trayectoria de flujo de agua 50 está conectada a un rebaje circular 51 formado en cada uno de los elementos de encierre 40a, 40b. Dentro del rebaje circular, están dispuestos unos elementos de soporte 25a salientes, los cuales están diseñados para hacer contacto con las áreas de soporte 25 de los elementos perforados de apoyo 24 cuando la tarjeta de filtro 20 se introduce dentro de la abertura 42. De este modo, las áreas de soporte 25 de los elementos 45 de apoyo 24 no comprenden ninguna perforación.

Como puede verse en la figura 4, está provisto un rebaje circular 51b para alojar los medios de estanqueidad, en ambos elementos de encierre 40a, 40b. El rebaje circular 51b es preferentemente concéntrico al rebaje circular 51 que aloja los elementos salientes de soporte 25a. El rebaje circular 51b para alojar los medios de estanqueidad 26 50 está dispuesto de manera radial fuera del rebaje circular 51. De este modo, los medios de estanqueidad 26 alojados por el rebaje circular 51b permiten un sellado eficaz de la abertura 42 cuando la tarjeta de filtro 20 está provista dentro de la abertura 42 y cuando el agua pasa a través de la tarjeta de filtro 20. Los medios de estanqueidad 26 son preferentemente una junta tórica o similar. Además, los medios de estanqueidad 26 son preferentemente cambiables. Por lo tanto, cuando los medios de estanqueidad 26 están sometidos a un deterioro, un usuario puede 55 cambiar de manera sencilla los medios de estanqueidad 26. Tal como se describe anteriormente, los medios de estanqueidad 26 pueden así mismo estar dispuestos en el bastidor 21 de la tarjeta de filtro 20.

Para asegurar una posición definida segura y estable la tarjeta de filtro 20 cuando la tarjeta de filtro 20 está totalmente introducida dentro de la abertura 42, los dos elementos de encierre 40a, 40b pueden llevarse en contacto 60 estrecho a la tarjeta de filtro 20 al permitir un movimiento relativo de los dos elementos de encierre, como ya se ha descrito. De manera alternativa, se puede disponer unos medios de bloqueo 51a, 51b en el bastidor 21 de la tarjeta de filtro 20. Como puede verse a partir de la figura 4, los medios de bloqueo son por ejemplo un ajuste a presión. De este modo, un resalte saliente 52a, preferentemente dispuesto en el bastidor 21 de la tarjeta de filtro 20, interactúa con al menos un rebaje correspondiente dispuesto en el elemento de ajuste a presión 52b. Al presionar el elemento 65 52b en dirección de la flecha mostrada 53c, el usuario puede aflojar la conexión entre la tarjeta de filtro 20 y el

elemento de ajuste a presión 52b y de este modo, la tarjeta de filtro 20 puede extraerse de la abertura 42. El elemento de ajuste a presión 52b es preferentemente un parte solidaria a uno de los elementos de encierre 40a, 40b.

5 En otra realización preferida de la tarjeta de filtro 20, la posición definida segura y estable de la tarjeta de filtro 20 dentro de la abertura 42 está asegurada por las fuerzas de fricción (ajuste a presión) entre el bastidor 21 de la tarjeta de filtro 20 y las caras adyacentes 42a, 42b. Por lo tanto la colocación del bastidor 21 dentro de la abertura 42 se escoge de manera que un usuario haya de aplicar una fuerza determinada sobre la tarjeta de filtro 20 a fin de introducir totalmente la tarjeta de filtro 20 dentro de la abertura 42. Lo mismo aplicar para extraer la tarjeta de filtro 20  
10 de la abertura 42.

La figura 5a y 5b muestran una realización preferida de un elemento de apoyo 24. De este modo, el elemento de apoyo 24 tiene rebajes individuales arqueados 53a y resaltes 53b que están conformados para permitir un ajuste perfecto de dos elementos de apoyo 24 iguales en una posición angular predefinida. En consecuencia, los rebajes 15 53a y resaltes 53b del primer elemento de apoyo 24 interbloquean con los resaltes 53b y rebajes 53a provistos del segundo elemento de apoyo 24. Por lo tanto, se puede evitar un giro relativo de los elementos de apoyo 24. Además, como la posición angular relativa de los dos elementos de apoyo 24 está definida por los rebajes 53a y los resaltes 53b, se puede alinear de manera eficaz la perforación de los dos elementos de apoyo 24. Como se muestra en la figura, están provistas unas áreas de soporte 25 en el elemento de apoyo 24 a fin de proporcionar una  
20 superficie sobre la cual los elementos de soporte 25a (ver figura 3) del dispositivo pueden hacer contacto.

Como puede verse a partir de la figura 5a, los rebajes y resaltes están preferentemente dispuestos de manera simétrica alrededor de los ejes perpendiculares A1 y A2. Además, están dispuestos un rebaje semicircular 53c y una pieza saliente semicircular 53d en extremidades opuestas del elemento de apoyo 24. Por lo tanto, cuando dos  
25 elementos de apoyo 24 iguales están conectados entre sí, los rebajes semicircular 53c y el resalte 53d de los dos elementos de apoyo 24 se interbloquean entre sí y se consigue la posición correcta y predefinida del conjunto de los dos elementos de apoyo 24.

Entre los dos elementos de apoyo 24, se coloca una membrana de filtro 30 (no mostrada) que preferentemente tiene un diámetro exterior que es mayor que el diámetro de la porción del elemento de apoyo 24 que se perfora.  
30

Como se muestra en la figura 5b, los rebajes 53a y resaltes 53b salientes pueden variar en sus dimensiones. Por ejemplo, la altura de los rebajes 53a y resaltes 53b pueden regularse para permitir un correcto ajuste de los dos elementos de apoyo 24 cuando se monta. Además, los rebajes y resaltes pueden solaparse como se indica por la  
35 referencia B en la figura 5a. De este modo, se puede conseguir un apriete y un ajuste correcto de los dos elementos de apoyo.

En el proceso de fabricación de la tarjeta de filtro 20, la membrana de filtro 30 está colocada en uno de los elemento de apoyo 24. Entonces, el segundo elemento de apoyo 24 se coloca sobre el primer elemento de apoyo 24, en el que su posición relativa entre sí está definida por los rebajes 53a y resaltes 53b arqueados dispuestos en su cara de  
40 junta. Para sujetar el conjunto, el bastidor 21 se inyecta. Por lo tanto, unas aberturas de inyección están dispuestas preferentemente en los elementos de apoyo 24 a fin de permitir que el material plástico pase a través durante el proceso de inyección y por lo tanto sujetar además la membrana entre los elementos de apoyo 24. Además, los medios de estanqueidad 26 que pueden estar dispuestos en las superficies exteriores de los elementos de apoyo  
45 24, pueden estar colocados en rebajes provistos en los elementos de apoyo 24 antes del proceso de inyección. En consecuencia, los medios de estanqueidad 26 pueden sujetarse así mismo a los elementos de apoyo 24 por el proceso de inyección.

La figura 6 muestra un dibujo de sección de una realización preferida de una tarjeta de filtro 20. Como puede verse a partir de la figura, la membrana de filtro 30 está emparedada entre dos elementos de apoyo perforados 24. La perforación de los elementos de apoyo 24 está diseñada de manera que el diámetro de las perforaciones se ensancha hacia la membrana de filtro 30, es decir el diámetro de las perforaciones es mayor en la superficie  
50 adyacente a la membrana de filtro 30 que en la superficie exterior del elemento de apoyo 24 que se dirige hacia el trayectoria de flujo de agua 50 (ver figura 4).

Como puede verse a partir de la figura 6, los dos elementos de apoyo 24 están interbloqueados debido a los rebajes 53a y resaltes 53b circulares provistos sobre los elementos de apoyo 24. La posición de los resaltes 53b se escoge de manera que la membrana de filtro 30 está tan cerca como sea posible del borde saliente interior 53c de los resaltes 53b y/o rebajes 53a salientes. Por lo tanto, la membrana de filtro 30 puede sujetarse de manera eficaz y se  
55 consigue un encierre estanco de la membrana de filtro.

Además, está dispuesto un sello de labio 26 en las superficies exteriores de los elementos de apoyo 24 a fin de sellar el conjunto de filtro cuando la tarjeta de filtro 20 está en conexión con la trayectoria de flujo de agua 50.  
60

Como ya se ha descrito, los medios de estanqueidad 26 y los elementos de apoyo 24 puede estar conectados de manera eficaz al bastidor 21 de la tarjeta de filtro 20 por medio del proceso de inyección durante la fabricación del bastidor 21.

5 La figura 7 es una vista lateral en sección de otra realización preferida de una tarjeta de filtro 20. En esta realización, se coloca una junta tórica 56 en un rebaje circular 61 dispuesto en uno de los elementos de apoyo 24. En consecuencia, la cara exterior de junta entre la membrana de filtro 30 y los elementos de apoyo 24 está sellada y el agua no puede esquivar la membrana de filtro 30. Preferentemente, el rebaje 61 y por tanto la junta tórica 56 está  
10 dispuesto en el elemento de apoyo 24 que está situado en la lado curso arriba de la tarjeta de filtro 20.

10 En lugar de la junta tórica 56 mostrada, se puede proporcionar material plástico al borde exterior de la membrana de filtro 30, de manera que el material plástico esté comprimido por los elementos de apoyo 24 cuando se monta la tarjeta de filtro 20. Dicho material plástico puede por ejemplo aplicarse a la(s) membrana(s) de filtro por medio de un sobremoldeo de caucho. En consecuencia, se puede proporcionar un sellado efectivo de la membrana de filtro 30 de  
15 manera que el agua que pasa a través de la tarjeta de filtro 20, evita esquivar la membrana de filtro 30 a través de la cara de junta de los dos elementos de apoyo 24.

La figura 8 muestra un dibujo de un conjunto en despiece de otra realización preferida de la tarjeta de filtro. Como se muestra en la figura, los elementos de apoyo 24 son una parte solidaria del bastidor 21 de la tarjeta de filtro 20. Los  
20 medios de apoyo 24 son relativamente grandes comparados con las otras realizaciones. Los medios de apoyo 24 pueden ser rejillas formadas en el bastidor 21. De este modo, los elementos de soporte 25a dedicados (ver figura 4) provistos en el dispositivo puede hacer contacto sobre la parrilla 24 a fin de soportar una posición estable de la tarjeta de filtro 20 cuando se introduce dentro de la abertura 42 (ver figura 4) del dispositivo.

25 El bastidor 21 comprende dos partes que pueden montarse a fin de encerrar una membrana de filtro 30 entre las mismas. Para permitir un montaje correcto del bastidor 21, están dispuestos unos medios de alojamiento 55a. Preferentemente, los medios de alojamiento 55a son unos tornillos salientes y/o encajados dispuestos circularmente alrededor de las rejillas 24. De este modo, las dos partes del bastidor 21 pueden montarse de manera eficaz y se  
30 evita un movimiento relativo de las partes del bastidor 21 después del conjunto.

30 Como se muestra en la figura 8, al menos una membrana de filtro 30 está emparedada entre las rejillas 24 y de este modo puede sostenerse de manera eficaz cuando el agua pasa a través de la membrana de filtro 30. La dirección del flujo de agua preferido a través del conjunto está indicada mediante la flecha 60. Preferentemente, están situadas dos o más membranas de filtro 30 entre las rejillas 24. De este modo, las membranas de filtro 30 son de  
35 diferentes tamaños de poros. Más preferentemente, la membrana de filtro situada relativamente curso arriba tiene un tamaño de poro más amplio que la(s) membrana(s) de filtro situada(s) relativamente curso abajo. Por ejemplo, la membrana de filtro curso arriba tiene un tamaño nominal de poro de 0,65  $\mu\text{m}$  y la membrana de filtro curso abajo tiene tamaño nominal de poro de 0,22  $\mu\text{m}$ .

40 Además, se puede proporcionar una membrana de soporte adicional 24b entre las rejillas 24 a fin de sostener adicionalmente la(s) membrana(s) de filtro 30. Preferentemente, el elemento de soporte 24b es una rejilla circular de aluminio en la que las aberturas de la rejilla tienen un tamaño más pequeño que los elementos de apoyo 24 del bastidor 21. Más preferentemente, el soporte adicional 24b está posicionado curso abajo de la(s) membrana(s) de  
45 filtro 30. Adicionalmente, los medios de alojamiento 55b están preferentemente dispuestos en la membrana de soporte 24b, los cuales interactúan con los medios de alojamiento 55a dispuestos en el bastidor 21 a fin de sostener el soporte 24b en una posición fija en relación al bastidor 21. Preferentemente, los medios de alojamiento son aberturas dispuestas cerca del borde exterior del elemento circular de soporte 24b.

50 En el proceso de montaje, las dos partes de bastidor 21 pueden fabricarse por ejemplo inyectadas como piezas separadas. Tras ello, el elemento de apoyo adicional 24 puede fijarse, por ejemplo enganchado, sobre uno de los elementos de apoyo 24. Por supuesto, pueden estar dispuestos dos elementos de apoyo 24b a cada lado de la(s) membrana(s) de filtro 30.

55 La figura 9 muestra una realización preferida del mecanismo de cierre 70 del dispositivo que está dispuesto a fin de encerrar la tarjeta de filtro 20 entre los dos elementos de encierre 40a, 40b. El mecanismo de encierre es preferentemente una palanca conectada a al menos uno de los elementos de encierre 40a, 40b los cuales se pueden mover relativamente entre sí. De manera alternativa, un motor dedicado que puede ser accionado por un botón pulsador puede estar dispuesto a fin de permitir un movimiento relativo de los dos elementos de encierre 40a,  
60 40b.

60 Como puede verse a partir de la figura, los dos elementos de encierre 40a, 40b están dispuestos de manera que un abertura dedicada 42 para introducir la tarjeta de filtro 20, está conformada entre ellos. Cuando la tarjeta de filtro 20 se introduce completamente por un usuario, como se muestra por la figura, el usuario puede accionar el mecanismo de cierre 70 a fin de encerrar la tarjeta de filtro 20. De este modo, el mecanismo de cierre 70 transmite fuerzas  
65 mecánicas a fin de mover el elemento de encierre 40b hacia el otro elemento de encierre 40a, como se indica

mediante las flechas 80. Por lo tanto, los dos elementos de encierre 40a, 40b se acercan y la tarjeta de filtro 20 situada entre ellos se fija en su posición. En consecuencia, la tarjeta de filtro 20 puede sujetarse en una posición estable en la abertura 42. Además, cuando los elementos de encierre 40a, 40b se acercan, los medios de estanqueidad 26 dispuestos en los elementos de encierre 40a, 40b se presionan contra la superficie de la tarjeta de filtro 20, de este modo se permite un sellado estanco al agua del conjunto.

Cuando un usuario pretenda extraer la tarjeta de filtro 20, el mecanismo de cierre se acciona por adelantado a fin de separar los dos elementos de encierre 40a, 40b.

10 Aunque la presente invención se ha descrito haciendo referencia a unas realizaciones preferidas de la misma, se pueden hacer muchas modificaciones y variaciones por una persona con habilidades ordinarias de la técnica sin separarse del ámbito de esta invención que se define por las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo la membrana de filtro puede estar provista en otra realización de unos medios de bastidor de filtro de manera que la membrana de filtro puede cambiarse relativamente de manera sencilla por cualquier operario del dispositivo. También puede ser posible montar más de dos membranas de filtro en la tarjeta de filtro a fin de mejorar las propiedades de filtración de la tarjeta de filtro. Además, se podrían incorporar otros medios de filtración por la tarjeta de filtro extraíble, los cuales permitan una suficiente filtración de agua. También puede ser posible diseñar una tarjeta de filtro con dos o más aberturas, cada una de las cuales aloja al menos una membrana de filtro y al menos un elemento de apoyo, a fin de filtrar el agua que pasa a través de dos o más trayectorias de flujo de agua de un dispositivo al cual está conectado la tarjeta de filtro. Además, se pueden disponer diferentes realizaciones de los dispositivos de alojamiento para la membrana de filtro y los elementos de soporte pueden estar dispuestos en los medios de bastidor de la tarjeta de filtro a fin de permitir el montaje correcto de la membrana de filtro y los elementos de soporte.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para preparar una composición nutritiva mediante el suministro de agua a unos ingredientes proporcionados al dispositivo,
- 5 comprendiendo dicho dispositivo una bomba (2) conectada a un suministro de agua integrado o externo (1), un cabezal de descarga de agua (4) para proporcionar agua a un cartucho (7) que contiene unos ingredientes para la interacción entre el agua y los ingredientes en el cartucho (7), en el que la bomba (2) y el cabezal de descarga de agua (74) están en comunicación de agua a través de una trayectoria de flujo de agua (50), con lo cual la bomba puede suministrar agua a una presión por encima de la atmosférica a través de la trayectoria de flujo de agua,
- 10 un conjunto rígido de filtro (20) y unos medios de encierre de filtro (40a, 40b); en el que el conjunto de filtro (20) comprende al menos una membrana de filtro antimicrobiano (30), caracterizado por el hecho de que el conjunto de filtro (20) y los medios de encierre de filtro (40a, 40b) están configurado de manera complementaria de manera que el conjunto de filtro (20) es introducible dentro los medios de encierre de filtro (40a, 40b) a través de la trayectoria de flujo de agua (50) de forma estanca a los fluidos antes del
- 15 cabezal de descarga de agua (4), y es extraíble desde los medios de encierre de filtro (40a, 40b), en el que el conjunto de filtro (20) comprende un bastidor (21) para alojar un filtro que comprende la al menos una membrana antimicrobiana (30), en el que los medios de apoyo (24), conformados por dos elementos perforados de apoyo, para sostener la superficie de la membrana de filtro (30) están dispuestos adyacentes a la membrana de filtro (30) y a través de la
- 20 trayectoria de agua (50) a fin de controlar la desviación y/o evitar la ruptura de la membrana de filtro (30) cuando el agua pasa a través de ella, y en el que la membrana de filtro antimicrobiano (30) está emparedada entre los dos elementos perforados de apoyo (24)
- 25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el conjunto de filtro (20) tiene la forma de una tarjeta sensiblemente rígida y los medios de encierre de filtro (40a, 40b) forman una ranura dentro de la cual es introducible la tarjeta.
3. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la caída de presión a través del
- 30 conjunto de filtro (20) es inferior a 1 bar.
4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conjunto de filtro (20) y/o los medios de encierre de filtro (40a, 40b) comprende además unos medios de estanqueidad (26) para proporcionar un sellado estanco a los fluidos del conjunto de filtro (20) en los medios de encierre (40a, 40b) cuando el agua pasa a
- 35 través del conjunto de filtro (20).
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que están dispuestos unos medios de estanqueidad (56) entre los medios de apoyo (24) y la membrana de filtro (30) del conjunto de filtro (20) para sellar las caras de junta exteriores de los medios de apoyo (24) y la membrana de filtro (30).
- 40 6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conjunto de filtro (20) es introducible dentro o extraíble desde una abertura (42) dispuesta preferentemente en una cara del dispositivo.
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que están dispuestos unos medios de
- 45 detección (54) dentro de la abertura (42) para detectar la presencia del conjunto de filtro (20) cuando se introduce dentro del dispositivo.
8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conjunto de filtro (20) comprende además unos medios de interbloqueo (52a) para interbloquear con unos medios de bloqueo (52b) dispuestos en los
- 50 medios de encierre de filtro (40a, 40b) del dispositivo.
9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición nutritiva es una fórmula infantil a preparar mediante una composición alimenticia proporcionada al dispositivo por medio de un cartucho (7) de un solo uso introducible dentro del dispositivo.
- 55 10. Tarjeta de filtro (20) diseñada para ser introducida dentro de un dispositivo para preparar una composición nutritiva, comprendiendo dicha tarjeta de filtro (20) un bastidor (21) para sujetar al menos una membrana de filtro (30) y al menos un elemento perforado de apoyo rígido y permeable al agua (24) para sostener la membrana de filtro (30), caracterizada por el hecho de que la membrana de filtro (30) es una membrana de filtro antimicrobiano con un tamaño nominal de poro entre 0,01 y 0,45 micras y un espesor inferior a 0,5 mm, preferentemente inferior a 0,2 mm y por el hecho de que la membrana de filtro antimicrobiano (30) está emparedada entre dos elementos perforados de apoyo (24).
- 60 11. Tarjeta de filtro (20) según la reivindicación 10, en el que bastidor (21) está hecho de un material plástico rígido y/o metálico para alojar la membrana de filtro (30).
- 65

12. La tarjeta de filtro según una cualquiera de las reivindicaciones 10 o 11, en la que la membrana de filtro (30) tiene un espesor inferior a 0,2 mm.

5 13. Tarjeta de filtro (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la que los elementos de apoyo (24) tienen unas perforaciones con un diámetro más amplio que los poros de la membrana de filtro (30).

10 14. Tarjeta de filtro (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en la que la tarjeta de filtro (20) comprende adicionalmente unos medios de estanqueidad (26) para sellar la tarjeta de filtro (20) cuando se conecta al dispositivo.

15 15. Tarjeta de filtro (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en la que la tarjeta de filtro (20) comprende unos medios de guía asimétricos (22) configurados de manera que la tarjeta de filtro (20) es introducible en el dispositivo por sólo un lado predeterminado.



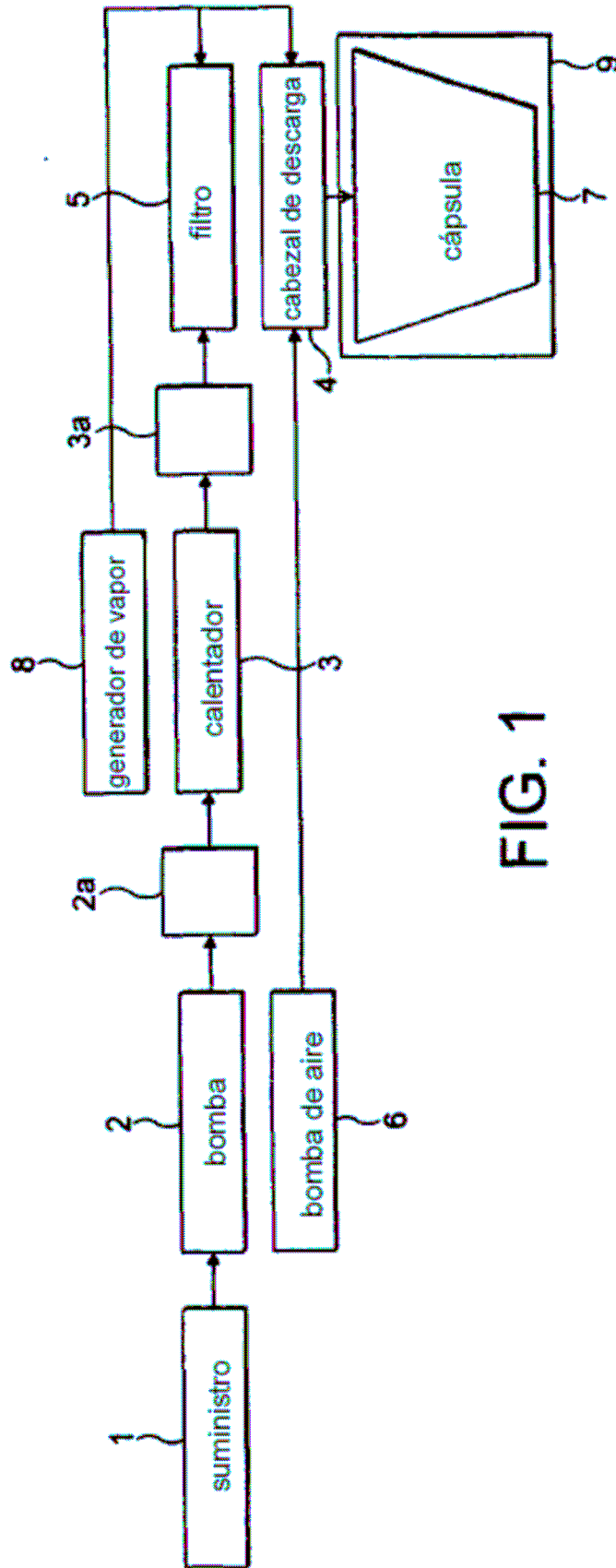


FIG. 1

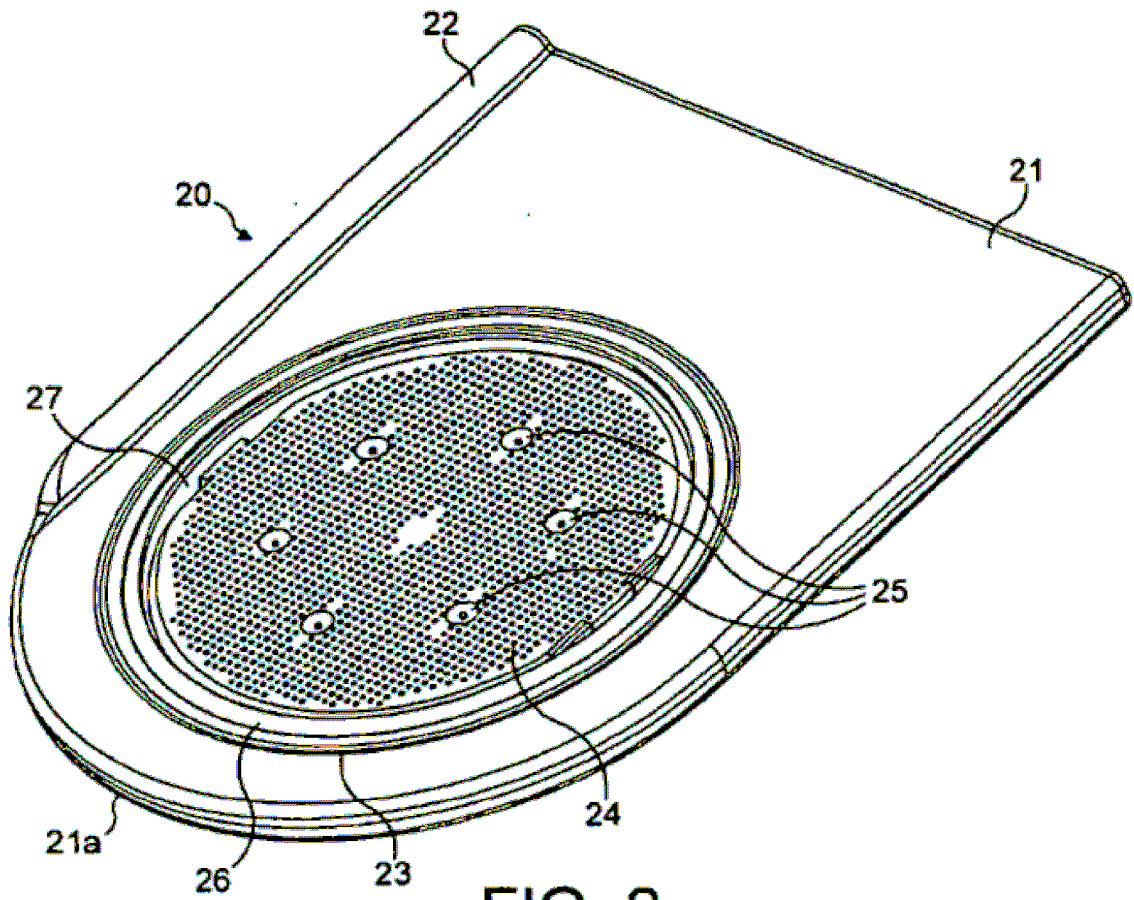


FIG. 2

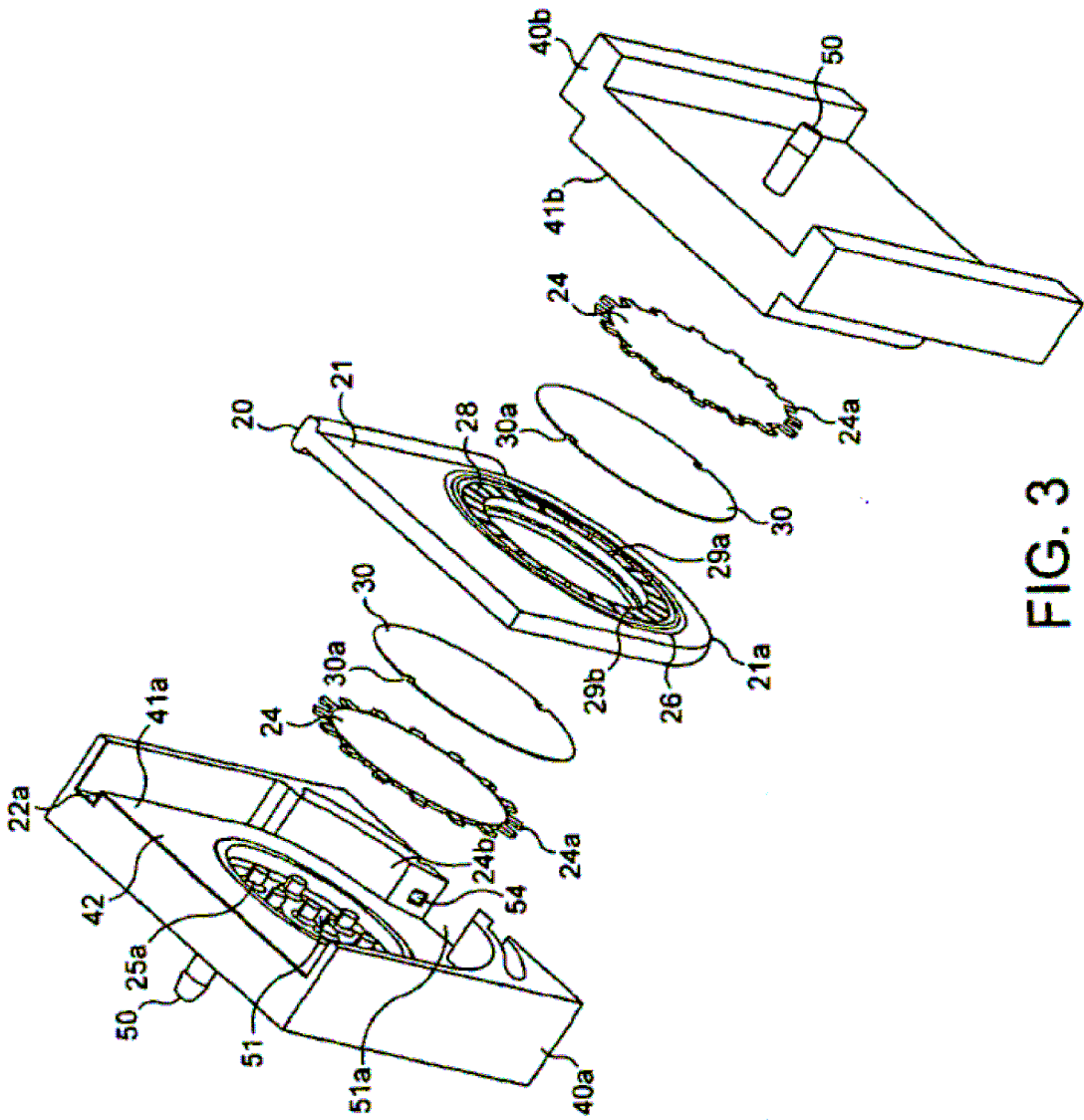


FIG. 3

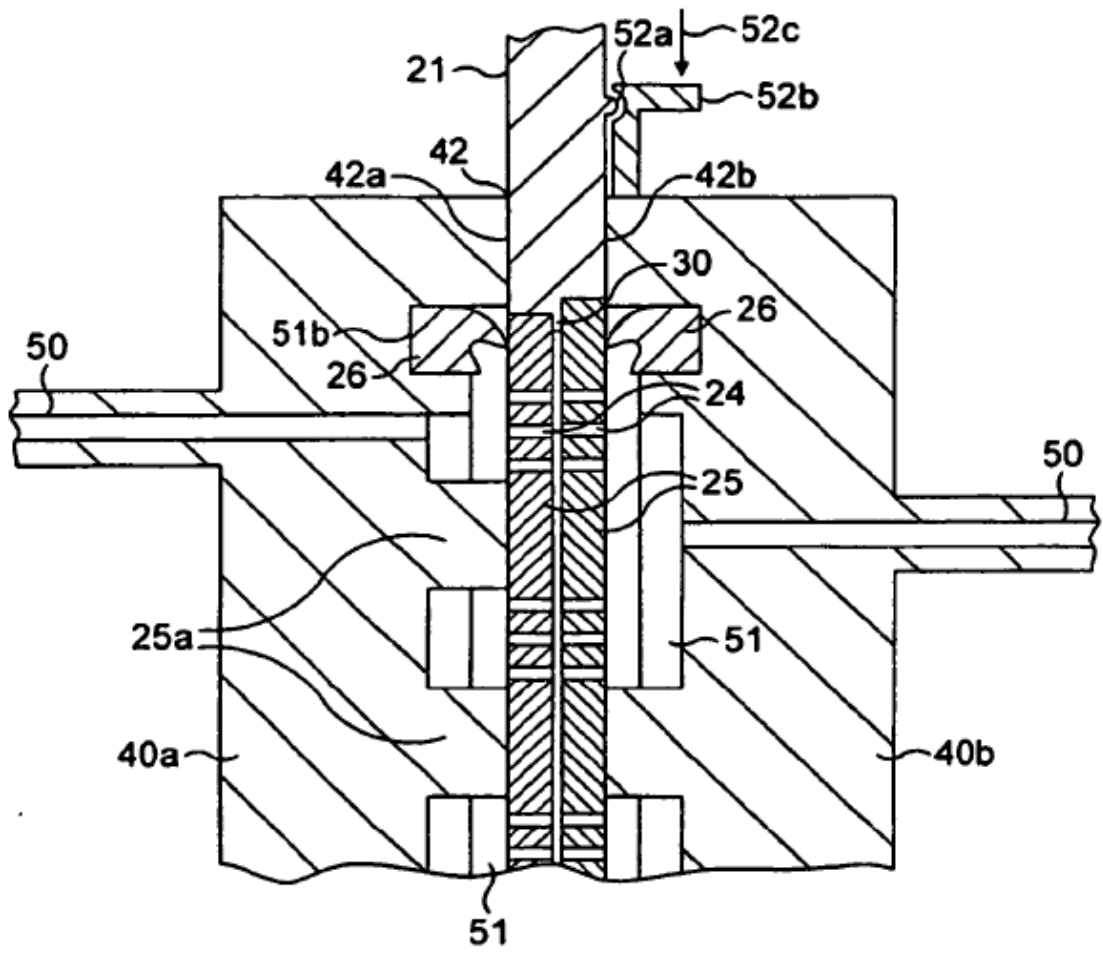


FIG. 4

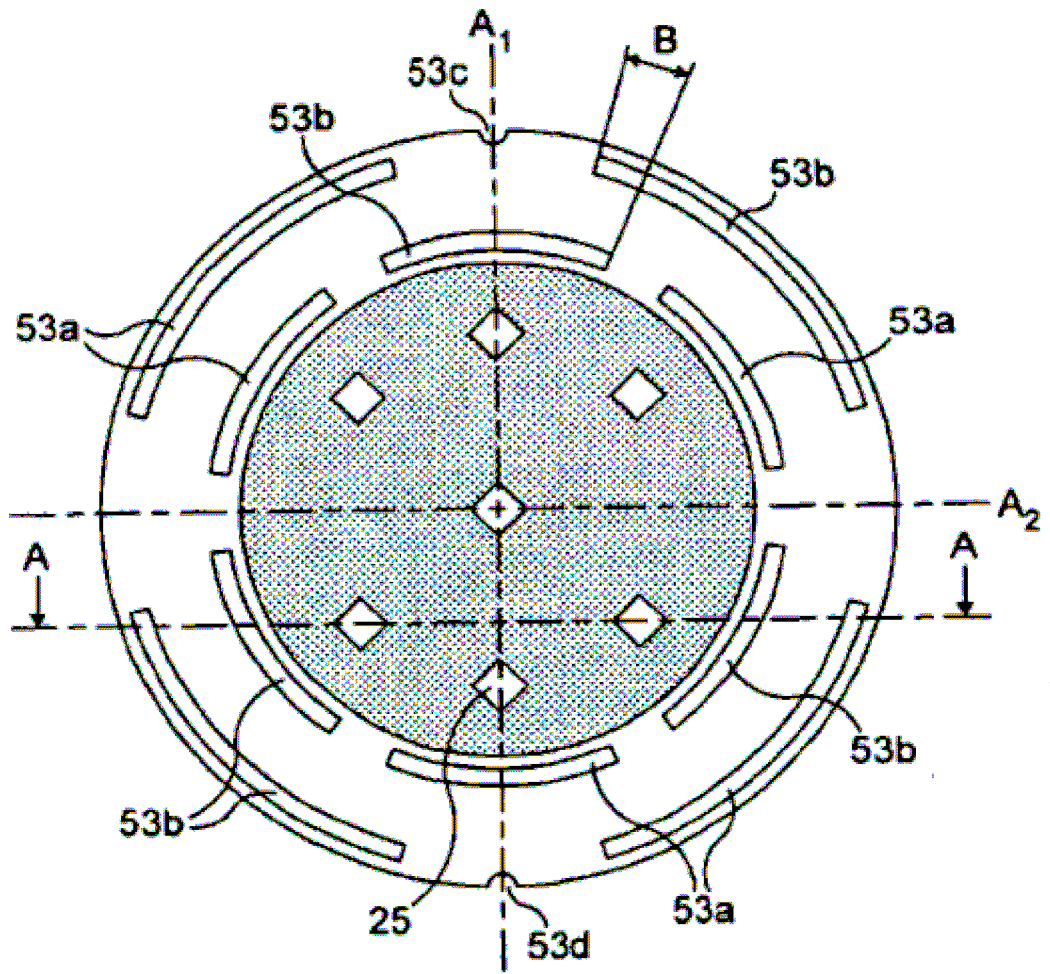


FIG. 5a

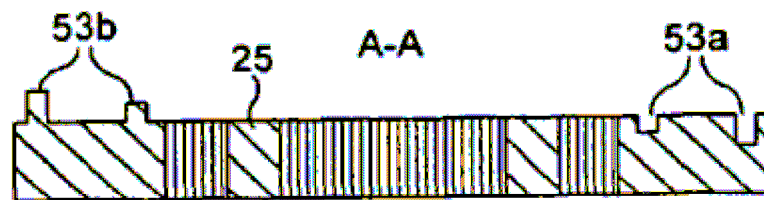


FIG. 5b

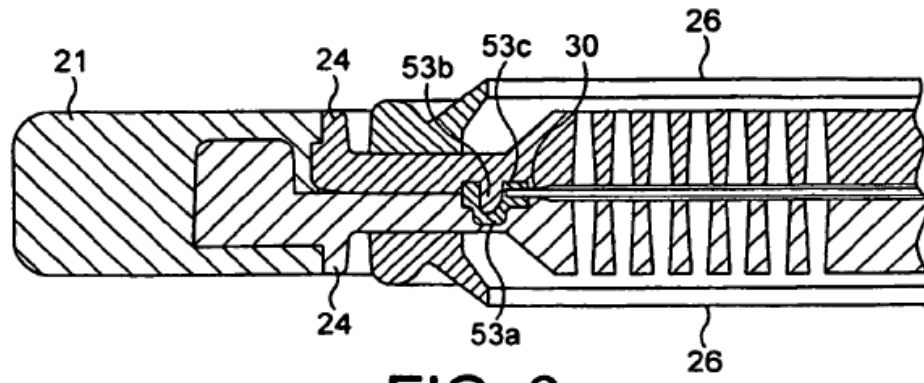


FIG. 6

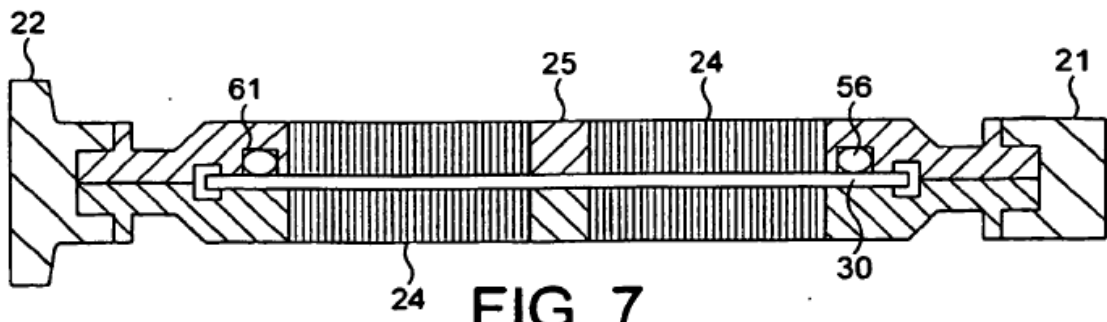


FIG. 7

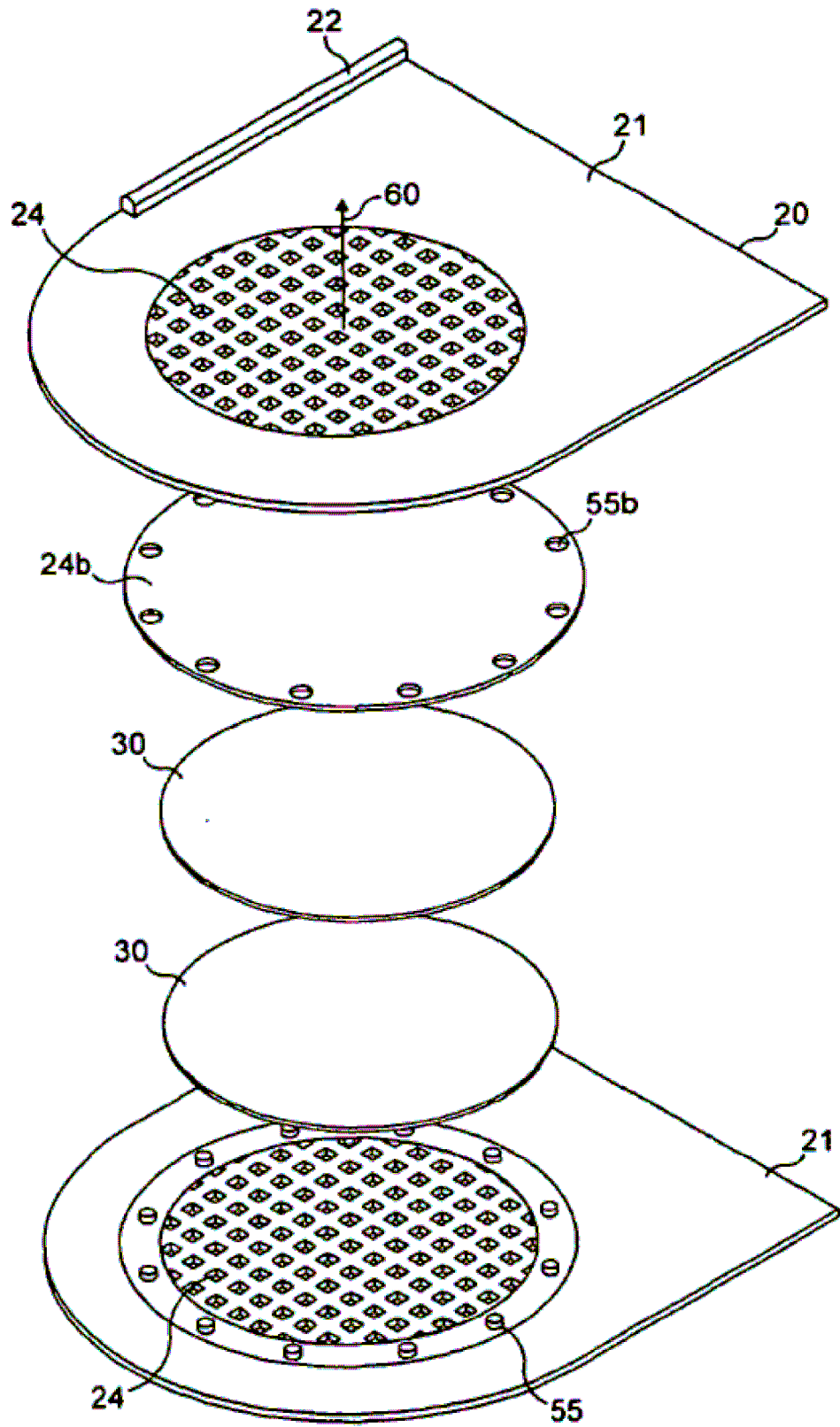


FIG. 8

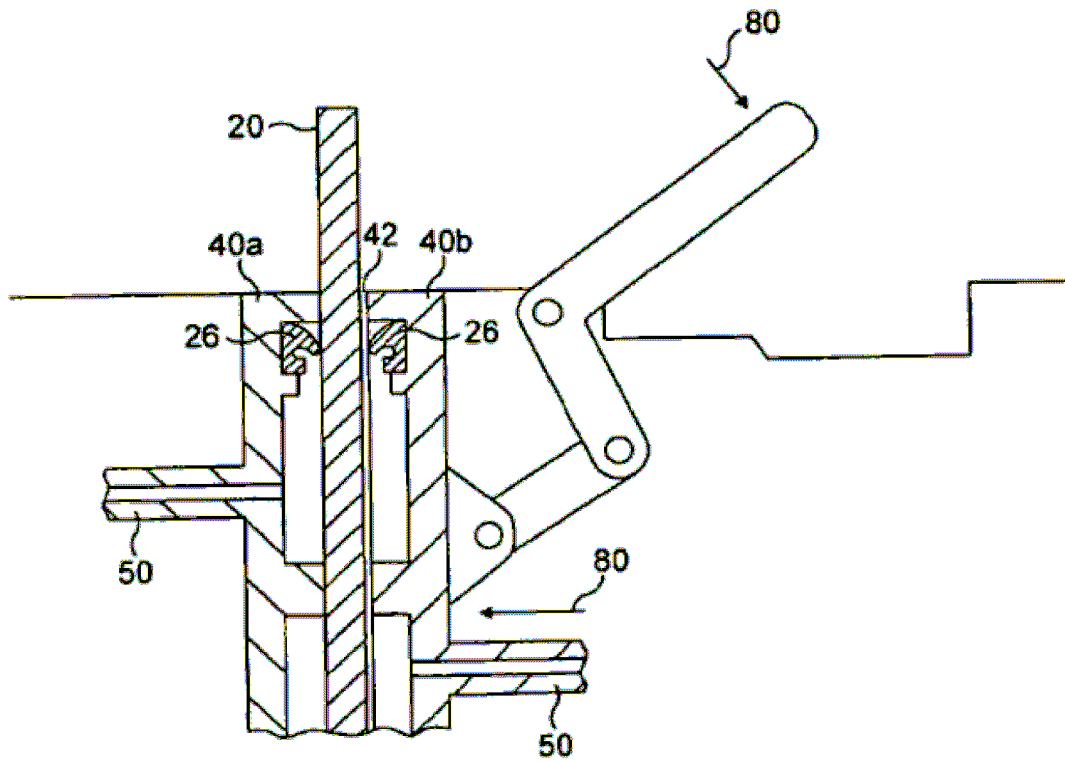


FIG. 9