

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 872**

51 Int. Cl.:

A61F 5/44 (2006.01)

A61B 10/00 (2006.01)

A61F 5/453 (2006.01)

A61F 5/455 (2006.01)

A61F 5/451 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.10.2020** **PCT/US2020/057562**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.05.2021** **WO21086868**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2020** **E 20804411 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2024** **EP 4051190**

54 Título: **Conjuntos de recogida de líquido que incluyen un puerto de muestra**

30 Prioridad:

28.10.2019 US 201962926767 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.10.2024

73 Titular/es:

PUREWICK CORPORATION (100.0%)
2030 Gillespie Way, Suite 109
El Cajon, California 92020, US

72 Inventor/es:

BROOKS, CHRISTOPHER K.

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

ES 2 980 872 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

Conjuntos de recogida de líquido que incluyen un puerto de muestra

5 **Antecedentes**

Una persona o un animal puede tener movilidad limitada o afectada, de tal manera que los procesos de micción típicos resultan difíciles o imposibles. Por ejemplo, una persona puede experimentar o tener una discapacidad que afecte a su movilidad. Una persona puede tener condiciones de desplazamiento restringido tales como las experimentadas por pilotos, conductores y trabajadores en zonas peligrosas. Adicionalmente, algunas veces es necesaria la recogida de orina con fines de monitorización o pruebas clínicas.

Pueden usarse sondas urinarias, tal como una sonda de Foley, para abordar algunas de estas circunstancias, tales como la incontinencia. Desgraciadamente, las sondas urinarias pueden ser incómodas, dolorosas y pueden conducir a complicaciones, tales como infecciones. Además, la obtención de muestras a partir de sondas urinarias, en determinadas circunstancias, puede suponer un reto o una dificultad en determinadas circunstancias.

El documento US 2017/325788 A1 divulga un dispositivo para recoger una muestra de orina descargada de la uretra de una mujer. Incluye un conducto para el paso de orina sobrante a la necesaria para la muestra.

El documento WO 2021/025919 A1 es una solicitud de patente anterior del solicitante, publicada con posterioridad a la fecha de presentación PCT de la presente solicitud. Los documentos US2018/0228642 A1 y US2017/266031 A1 también divulgan dispositivos similares para recoger la orina descargada del cuerpo de un usuario. El documento US 2018/228642 A1 divulga un dispositivo para recoger la orina descargada del cuerpo de un usuario que incluye un conjunto de recogida de líquido que tiene al menos una capa para extraer la orina descargada del cuerpo a una cavidad interior, una cubierta externa que cubre una porción de la al menos una capa, y al menos una fenestración para recibir la orina, en el que la fenestración es una porción del conjunto de recogida de líquido que no está cubierta por la cubierta externa. El dispositivo incluye además una tapa que encierra un primer extremo del conjunto, un tubo que tiene un primer extremo en comunicación de fluido con la tapa, y un elemento de retención de forma configurado para adaptar el conjunto a una configuración curvada y mantener la configuración curvada hasta que se ajuste la configuración. El conjunto está configurado para disponerse contra el cuerpo del usuario, con al menos una fenestración en relación operativa con una abertura uretral del usuario.

35 **Sumario de la invención**

La invención es tal como se define en las reivindicaciones. Un conjunto de recogida de líquido según la invención se define en la reivindicación 1. Un aspecto adicional de la invención se facilita mediante un método de uso del conjunto de recogida de líquido en un sistema de recogida de líquido definido en la reivindicación 14. Las reivindicaciones dependientes se refieren a características opcionales y realizaciones preferidas.

40 **Idea general de la divulgación**

A continuación, se divulga un conjunto de recogida de líquido. El conjunto de recogida de líquido incluye una barrera impermeable a los líquidos que incluye una primera región de extremo y una segunda región de extremo espaciada longitudinalmente del primer extremo. La barrera impermeable a los líquidos incluye un sumidero que forma al menos una porción de la primera región de extremo. La barrera impermeable a los líquidos define al menos una abertura, una cámara en comunicación de fluido con la al menos una abertura, un depósito de líquido definido por al menos una porción del sumidero, y una salida de líquido en comunicación de fluido con el depósito de líquido. El conjunto de recogida de líquido también incluye al menos un material absorbente dispuesto en la barrera impermeable a los líquidos. Además, el conjunto de recogida de líquido incluye un puerto de muestra unido al sumidero y en comunicación de fluido con el depósito de líquido. El puerto de muestra está configurado para cambiar entre un estado cerrado que restringe el flujo de líquido a través del puerto de muestra y un estado abierto que permite el flujo de líquido a través del puerto de muestra. El puerto de muestra está configurado para conectarse a un elemento de recogida de líquido.

Además, se divulga un sistema de recogida de líquido. El sistema de recogida de líquido incluye un conjunto de recogida de líquido y un elemento de recogida de líquido. El conjunto de recogida de líquido incluye una barrera impermeable a los líquidos que incluye una primera región de extremo y una segunda región de extremo espaciada longitudinalmente del primer extremo. La barrera impermeable a los líquidos incluye un sumidero que forma al menos una porción de la primera región de extremo. La barrera impermeable a los líquidos define al menos una abertura, una cámara en comunicación de fluido con la al menos una abertura, un depósito de líquido definido por al menos una porción del sumidero, y una salida de líquido en comunicación de fluido con el depósito de líquido. El conjunto de recogida de líquido también incluye al menos un material absorbente dispuesto en la barrera impermeable a los líquidos. Además, el conjunto de recogida de líquido incluye un puerto de muestra unido al sumidero y en comunicación de fluido con el depósito de líquido. El puerto de muestra está configurado para cambiar entre un estado cerrado que restringe el flujo de líquido a través del puerto de muestra y un estado abierto

que permite el flujo de líquido a través del puerto de muestra. El puerto de muestra está configurado para conectarse a un elemento de recogida de líquido.

Además, se divulga un método de uso de un sistema de recogida de líquido. El método incluye unir el elemento de recogida de líquido al puerto de muestra. El método también incluye recibir líquidos corporales de un individuo a través de la al menos una abertura, en la cámara, y en el depósito de líquido. El método incluye además retirar al menos algunos de los líquidos corporales que están presentes en el depósito de líquido con el elemento de recogida de líquido. Adicionalmente, el método incluye separar el elemento de recogida de líquido del puerto de muestra. Además, el método incluye cambiar el puerto de muestra del estado abierto al estado cerrado. El método incluye adicionalmente retirar sustancialmente todo el resto de los líquidos corporales presentes en el depósito de líquido a través de la salida de líquido usando una fuerza de succión.

Las características de cualquiera de las realizaciones divulgadas de la invención pueden usarse en combinación entre sí, sin limitación. Además, otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes para los expertos habituales en la técnica considerando la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos ilustran varias realizaciones de la presente invención, en las que números de referencia idénticos se refieren a elementos o características idénticos o similares en diferentes vistas o realizaciones mostradas en los dibujos.

La figura 1A es una vista isométrica esquemática de un conjunto de recogida de líquido.

La figura 1B es una vista en sección transversal del conjunto de recogida de líquido.

Las figuras 1C y 1D son vistas isométricas de una porción de diferentes sistemas de recogida de líquido.

La figura 2 se ha suprimido.

La figura 3A es una vista esquemática en sección transversal de un conjunto de recogida de líquido.

La figura 3B es una vista esquemática en sección transversal de un conjunto de recogida de líquido que tiene un depósito de líquido alargado.

Las figuras 4A a 4C son vistas esquemáticas en sección transversal de conjuntos de recogida de líquido que incluyen sumideros que presentan una mayor rigidez que el resto de las barreras impermeable a los líquidos de los mismos.

La figura 5 se ha suprimido.

La figura 6 es una ilustración esquemática de un sistema de recogida de líquido que incluye un conjunto de recogida de líquido.

Descripción detallada

A continuación se divulgan conjuntos de recogida de líquido que incluyen un puerto de muestra, sistemas que incluyen los mismos, y métodos de uso de los mismos. Un conjunto de recogida de líquido de ejemplo incluye una barrera impermeable a los líquidos que incluye una primera región de extremo, una segunda región de extremo opuesta a la primera región de extremo, y un sumidero que forma al menos una porción de la primera región de extremo. La barrera impermeable a los líquidos también define al menos una abertura entre la primera región de extremo y la segunda región de extremo y un depósito de líquido que está definido por al menos una porción del sumidero. El conjunto de recogida de líquido también incluye al menos un material absorbente dispuesto en la cámara y un puerto de muestra que se extiende desde el sumidero. El puerto de muestra está configurado para conectarse a un elemento de recogida de líquido (por ejemplo, una jeringa o un vial). El puerto de muestra está en comunicación de fluido con el depósito de líquido de manera que puede obtenerse una muestra de los líquidos corporales (por ejemplo, orina) recibidos por el conjunto de recogida de líquido.

Durante el uso, la abertura de la barrera impermeable a los líquidos se posiciona adyacente a la abertura uretral de un individuo. Líquidos corporales (por ejemplo, orina) que se emiten desde la abertura uretral se reciben por el material absorbente a través de la abertura y fluyen a través del material absorbente hasta el depósito de líquido. Los líquidos corporales se retiran del depósito de líquido usando una fuerza de succión.

Con las sondas convencionales (por ejemplo, las sondas de Foley), se proporcionan puertos de muestra en un tubo que se extiende entre la abertura uretral y una bolsa de drenaje. Pueden obtenerse muestras de estos puertos de muestra conectando un elemento de recogida de líquido al puerto. El elemento de recogida de líquido retira

entonces una muestra de los líquidos corporales atrayendo los líquidos corporales que fluyen por el tubo o retorciendo el tubo y luego recogiendo los líquidos corporales acumulados. Sin embargo, tales métodos para obtener muestras de los conjuntos de recogida de líquido según cualquiera de las realizaciones de la presente divulgación (por ejemplo, los conjuntos 100, 200, 300a, 300b, 400a, 400b, 400c, 500 y 600 de recogida de líquido mostrados en las figuras 1A-6) pueden ser difíciles y/o imposibles por al menos una de varias razones. Por ejemplo, los conjuntos de recogida de líquido según cualquiera de las realizaciones de la presente divulgación retiran los líquidos corporales del depósito de líquido aplicando una fuerza de vacío desde un tubo. La fuerza de succión tiende a mover el líquido a través del tubo a velocidades relativamente altas, lo que dificulta retirar los líquidos corporales que fluyen por el tubo. Además, retorcer el tubo para acumular los líquidos corporales no provoca que los líquidos corporales se acumulen en el tubo, ya que retorcer el tubo detiene la fuerza de succión que atrae los líquidos corporales hacia el interior del tubo.

Los puertos de muestra según cualquier realización de la presente divulgación solucionan al menos algunos de los problemas asociados con la obtención de muestras de los líquidos corporales usando puertos de muestra convencionales. Por ejemplo, los puertos de muestra según cualquiera de las realizaciones de la presente divulgación se extienden desde el sumidero del depósito de líquido en lugar de estar ubicados en una porción del tubo. Los líquidos corporales que están presentes en el depósito de líquido tienden a fluir a velocidades más bajas (por ejemplo, son más estacionarios) que los líquidos corporales que fluyen a través del tubo. Además, los líquidos corporales fluyen hacia el depósito de líquido incluso en ausencia de la fuerza de succión ya que, por ejemplo, el depósito de líquido es el punto bajo gravimétrico del conjunto de recogida de líquido. Como tal, la fuerza de succión que retira los líquidos corporales del depósito de líquido puede detenerse (por ejemplo, el tubo se retuerce), provocando así que los líquidos corporales se acumulen en el depósito de líquido.

La figura 1A es una vista isométrica esquemática de un conjunto 100 de recogida de líquido, según una realización. La figura 1B es una vista en sección transversal del conjunto 100 de recogida de líquido, según una realización. El conjunto 100 de recogida de líquido incluye una barrera 102 impermeable a los líquidos. La barrera 102 impermeable a los líquidos incluye una primera región 104 de extremo y una segunda región 106 de extremo en un extremo opuesto del conjunto 100 de recogida de líquido. La barrera 102 impermeable a los líquidos también incluye un sumidero 108 que forma al menos una porción de la primera región 104 de extremo. El sumidero 108 define al menos una porción de un depósito 110 de líquido. El conjunto 100 de recogida de líquido también incluye un puerto 112 de muestra que se extiende desde el sumidero 108. Como tal, el puerto 112 de muestra está en comunicación de fluido con el depósito 110 de líquido y permite que se tome una muestra de cualquiera de los líquidos corporales que están presentes en el depósito 110 de líquido.

La barrera 102 impermeable a los líquidos define al menos una abertura 114, tal como una única abertura alargada. La abertura 114 está ubicada entre la primera región 104 de extremo y la segunda región 106 de extremo de la barrera 102 impermeable a los líquidos. La abertura 114 está configurada para posicionarse adyacente a una abertura uretral femenina o un pene oculto. La barrera 102 impermeable a los líquidos también define una cámara 116 que está en comunicación de fluido con la abertura 114, de manera que líquidos corporales que se descargan por la abertura uretral fluyen a través de la abertura 114 y hacia la cámara 116. Tal como se comentó anteriormente, los líquidos corporales que están presentes en la cámara 116 generalmente fluyen hacia el depósito 110 de líquido. Adicionalmente, la barrera 102 impermeable a los líquidos define una salida 118 de líquido que permite que los líquidos corporales se retiren del depósito 110 de líquido. En la realización ilustrada, la salida 118 de líquido está ubicada en la segunda región 106 de extremo de la barrera 102 impermeable a los líquidos, mientras que el depósito 110 de líquido está ubicado en o cerca de la primera región 104 de extremo de la barrera 102 impermeable a los líquidos. Como tal, el conjunto 100 de recogida de líquido incluye al menos un tubo 120 posicionado en la salida 118 de líquido que se extiende desde la salida 118 de líquido hasta el depósito 110 de líquido permitiendo de ese modo que la salida 118 de líquido esté en comunicación de fluido con el depósito 110 de líquido. El tubo 120 se extiende desde la salida 118 de líquido hasta otro componente de un sistema de recogida de líquido, tal como se comentará en más detalle con respecto a la figura 6.

La barrera 102 impermeable a los líquidos puede estar formada por cualquier material adecuado. Por ejemplo, la barrera 102 impermeable a los líquidos puede estar formada por silicona, otro polímero termoestable, otro material impermeable a los líquidos adecuado, o combinaciones de los mismos. En una realización, tal como se ilustra en las figuras 1A y 1B, la barrera 102 impermeable a los líquidos puede estar formada por una sola pieza. En una realización, la barrera 102 impermeable a los líquidos puede estar formada por una pluralidad de piezas.

Tal como se comentó anteriormente, la barrera 102 impermeable a los líquidos incluye un sumidero 108. El sumidero 108 puede formar la primera región 104 de extremo de la barrera 102 impermeable a los líquidos. El sumidero 108 incluye porciones de la barrera 102 impermeable a los líquidos, definiendo al menos una de ellas el depósito 110 de líquido (mostrado en la figura 1B), que se extiende desde la abertura 114 hasta la primera región 104 de extremo de la barrera 102 impermeable a los líquidos, o está unido directamente al puerto 112 de muestra. El sumidero 108 puede formarse de manera solidaria con el resto de la barrera 102 impermeable a los líquidos o puede formarse por separado y unirse al resto de la barrera 102 impermeable a los líquidos.

Al menos una porción 108 del sumidero puede ser al menos parcialmente transparente (por ejemplo, translúcida o

transparente). Por ejemplo, tal como se comentó anteriormente, el sumidero 108 define el depósito 110 de líquido del conjunto 100 de recogida de líquido. Seleccionar al menos una porción del sumidero 108 para que sea al menos parcialmente transparente permite que un usuario (por ejemplo, un médico) determine cuándo están presentes líquidos corporales en el depósito 110 de líquido. Como tal, las porciones al menos parcialmente transparentes del sumidero 108 permiten que el usuario determine cuándo pueden tomarse muestras de los líquidos corporales. En una realización, la porción al menos parcialmente transparente del sumidero 108 también puede incluir una o más marcas (no mostradas) en la misma. Las marcas formadas en el sumidero 108 pueden indicar el volumen de los líquidos corporales que están presentes en el depósito 110 de líquido. En un ejemplo, las marcas indican cuantitativamente (por ejemplo, en milímetros, onzas de líquido, etc.) el volumen de los líquidos corporales que están presentes en el depósito 110 de líquido. En un ejemplo, las marcas indican cualitativamente los líquidos corporales que están presentes en el depósito de líquido. En una realización de este tipo, las marcas pueden indicar cuándo está presente una cantidad de líquidos suficiente en el depósito 110 de líquido para obtener una muestra. Los ejemplos de material transparente que puede formar al menos una porción del sumidero 108 incluyen vidrio, uno o más polímeros transparentes (por ejemplo, policarbonato, material acrílico, poli(tereftalato de etileno), polietileno, etc.), o combinaciones de los mismos. En una realización, al menos una porción del sumidero 108 puede ser al menos parcialmente opaca para minimizar la vergüenza del paciente.

Tal como se comentó anteriormente, el puerto 112 de muestra está unido al sumidero 108. Por ejemplo, el sumidero 108 puede definir un orificio 122 que es adyacente al depósito 110 de líquido. El puerto 112 de muestra está unido a las porciones del sumidero 108 alrededor del orificio 122. Esto permite que el puerto 112 de muestra esté en comunicación de fluido con el depósito 110 de líquido a través del orificio 122. Generalmente, el orificio 122 está ubicado en o cerca de la primera región 104 de extremo de la barrera 102 impermeable a los líquidos, ya que la primera región 104 de extremo generalmente está en o cerca del punto bajo gravimétrico del conjunto 100 de recogida de líquido durante el uso del conjunto 100 de recogida de líquido. Como tal, incluso en ausencia de una fuerza de succión, cualquier líquido corporal que entre en la cámara 116 se atrae hacia el depósito 110 de líquido y el orificio 122.

En una realización, tal como se ilustra, el orificio 122 está ubicado cerca (pero no en) la primera región 104 de extremo. En cambio, el orificio 122 está ubicado en una superficie 123 trasera de la barrera 102 impermeable a los líquidos. La superficie 123 trasera de la barrera 102 impermeable a los líquidos es una superficie de la barrera 102 impermeable a los líquidos que está opuesta a o generalmente opuesta a la abertura 114 definida por la barrera 102 impermeable a los líquidos. Formar el orificio 122 en la superficie 123 trasera de la barrera 102 impermeable a los líquidos puede facilitar la obtención de una muestra de manera más efectiva que si el orificio 122 se formara en otra superficie de la barrera 102 impermeable a los líquidos. Por ejemplo, durante el funcionamiento, la abertura 114 de la barrera 102 impermeable a los líquidos se posiciona adyacente a la abertura uretral del individuo. Como tal, cualquier superficie 121 delantera de la barrera 102 impermeable a los líquidos (es decir, cualquier superficie de la barrera 102 impermeable a los líquidos que esté orientada en la misma dirección que la abertura 114) se posiciona asimismo adyacente a la abertura uretral, el monte de Venus, o las regiones perineales del individuo, dificultando así el acceso a la superficie 121 delantera, con el fin de obtener una muestra. Además, es probable que cualquier superficie 125 lateral de la barrera 102 impermeable a los líquidos (es decir, cualquier superficie de la barrera 102 impermeable a los líquidos entre la superficie 121 delantera y la superficie 123 trasera) se posicione adyacente o próxima a los muslos del individuo, lo que hace que dificulte el acceso a esta superficie con un elemento de recogida de líquido. Adicionalmente, la primera región 104 de extremo de la barrera 102 impermeable a los líquidos puede posicionarse adyacente a o próxima a una cama cuando el individuo que usa el conjunto 100 de recogida de líquido está acostado, lo que dificulta el acceso a la primera región 104 de extremo con un elemento de recogida de líquido. Mientras tanto, puede accederse fácilmente a la superficie 123 trasera de la barrera 102 impermeable a los líquidos con un elemento de recogida de líquido, especialmente si el individuo que usa el conjunto 100 de recogida de líquido abre sus piernas ligeramente. Sin embargo, cabe señalar que el orificio 122 puede estar ubicado en cualquier superficie adecuada del sumidero 108, tal como en la primera región 104 de extremo, en la superficie 121 delantera del sumidero 108, o en una superficie 125 lateral del sumidero 108, sin limitación.

El puerto 112 de muestra incluye una porción 124 de unión que está configurada para unirse a las porciones del sumidero 108 que están alrededor del orificio 122. La porción 124 de unión puede unirse al sumidero 108 usando cualquier técnica adecuada. En una realización, la porción 124 de unión se une al sumidero 108 usando soldadura ultrasónica que forma enlaces moleculares u otras fuerzas de unión fuertes entre la porción 124 de unión y el sumidero 108. Sin embargo, en algunas realizaciones, la porción 124 de unión sólo puede unirse al sumidero 108 usando soldadura ultrasónica cuando tanto la porción 124 de unión como el sumidero 108 son termoplásticos y tanto la porción 124 de unión como el sumidero 108 son compatibles, lo que no siempre es el caso. En una realización, la porción 124 de unión está configurada para unirse al sumidero 108 a través de remachado en caliente. En una realización de este tipo, la porción 124 de unión está unida a la barrera 102 impermeable a los líquidos a través de remachado en caliente. En una realización de este tipo, una de la porción 124 de unión o la porción del sumidero 108 que está configurada para unirse a la porción 124 de unión incluye uno o más salientes, mientras que la otra de la porción 124 de unión o la porción del sumidero 108 que está configurada para unirse a la porción 124 de unión define pasos que se extienden a su través que están configurados para recibir respectivamente alguno del uno o más salientes. Después de posicionar los salientes a través los pasos, se aplican presión y calor a los salientes, lo que deforma los salientes dando lugar a "remaches" que presentan una forma general similar a una seta. Los

remaches se enfrían entonces de manera que los remaches mantienen su forma. Un beneficio de unir la porción 124 de unión al sumidero 108 usando remachado en caliente es que los materiales que forman la porción 124 de unión y el sumidero 108 no tienen que ser compatibles (a diferencia de la soldadura ultrasónica) y sólo una de la porción 124 de unión o el sumidero 108 tiene que ser un material termoplástico. Como tal, el remachado en caliente puede usarse para unir la porción 124 de unión al sumidero 108 cuando la porción 124 de unión y el sumidero 108 incluyen materiales distintos, aunque el remachado en caliente también puede usarse cuando la porción 124 de unión y el sumidero 108 incluyen materiales similares. En una realización, la porción 124 de unión puede unirse al sumidero 108 usando otras técnicas adecuadas, tal como con un adhesivo.

En una realización, la porción 124 de unión define una abertura 126 de puerto que permite que los líquidos corporales fluyan a través del orificio 122 y hacia/a través del puerto 112 de muestra. Por ejemplo, la porción 124 de unión puede presentar una forma generalmente anular u otra forma similar que puede proporcionar una superficie para unirse al sumidero 108 de manera estanca a los fluidos, al tiempo que también define la abertura 126 de puerto.

El puerto 112 de muestra incluye una válvula 128. Tal como se usa en el presente documento, la válvula 128 incluye cualquier mecanismo adecuado que esté configurado para cambiar entre un estado cerrado que restringe el flujo de líquido a su través y un estado abierto que permite el flujo de líquido a su través. En una realización, la válvula 128 puede ser un accesorio de tabique dividido que incluye un material flexible deformable que define un espacio 130 (por ejemplo, una hendidura, una picadura, etc.). La válvula 128 puede estar configurada de manera que el espacio 130 sea suficientemente pequeño como para que no pueda fluir líquido a su través (por ejemplo, el espacio 130 está definido por un material hidrófobo) cuando la válvula 128 está en un estado relajado (es decir, estado cerrado). Sin embargo, presionar contra la válvula 128 con, por ejemplo, un elemento de recogida de líquido hace que el material flexible de la válvula 128 se deforme y aumente el tamaño del espacio 130 de manera que pueda fluir líquido a través del espacio 130. Retirar la presión aplicada a la válvula 128 puede hacer que el espacio 130 disminuya de tamaño, de manera que el espacio 130 presente de nuevo un tamaño suficientemente pequeño como para que no pueda fluir líquido a su través. En una realización, la válvula 128 incluye una capa de plástico (por ejemplo, una membrana de plástico) que se extiende a través de una abertura de la misma (por ejemplo, la abertura 126 de puerto). Es posible que la capa de plástico no defina inicialmente un espacio. Sin embargo, una jeringa puede penetrar fácilmente la capa de plástico para formar un espacio. Sin embargo, el espacio puede presentar un tamaño, después de retirar la jeringa, que sea suficientemente pequeño como para que no pueda fluir líquido a su través (por ejemplo, la capa de plástico está formada por un material hidrófobo). En una realización, la válvula 128 puede incluir una válvula mecánica que cambie entre los estados abierto y cerrado de la misma en respuesta al accionamiento de un actuador. Por ejemplo, la válvula 128 puede incluir una válvula de mariposa, una válvula de bola, o cualquier otra válvula mecánica adecuada.

En una realización, la válvula 128 está separada de la porción 124 de unión. En una realización de este tipo, el puerto 112 de muestra puede incluir al menos una pared 132 que se extiende desde la porción 124 de unión hasta la válvula 128. La pared 132 puede definir un paso 134 que se extiende desde la abertura 126 de puerto hasta la válvula 128. La pared 132 puede facilitar la unión de un elemento de recogida de líquido al puerto 112 de muestra. En un ejemplo, la pared 132 puede incluir una o más roscas 136 formadas en la misma. Las roscas 136 pueden sujetar el elemento de recogida de líquido al puerto 112 de muestra mientras se toma una muestra. Las roscas 136 también pueden permitir que el dispositivo de conexión se conecte al puerto 112 de muestra mediante torsión (por ejemplo, sin aplicar una presión al sumidero 108) lo que puede impedir la contracción del sumidero 108. En un ejemplo, la pared 132 permite que el elemento de recogida de líquido se una al puerto 112 de muestra usando un mecanismo de cierre de tipo Luer.

El conjunto 100 de recogida de líquido incluye al menos un material 138 absorbente dispuesto en la cámara 116. En la realización ilustrada, haciendo referencia a la figura 1B, el material 138 absorbente incluye un soporte 140 permeable a los líquidos y una membrana 142 permeable a los líquidos. El depósito 110 de líquido, el soporte 140 permeable a los líquidos y la membrana 142 permeable a los líquidos pueden estar dispuestos de manera que cualquier líquido corporal que fluya a través de la abertura 114 fluya a través de la membrana 142 permeable a los líquidos, a través del soporte 140 permeable a los líquidos, y hacia el depósito 110 de líquido. Los líquidos corporales pueden fluir entonces desde el depósito 110 de líquido hasta el primer tubo 120, retirando de ese modo los líquidos corporales de la cámara 116.

El soporte 140 permeable a los líquidos puede posicionarse en relación con la membrana 142 permeable, de manera que el soporte 140 permeable a los líquidos mantenga la membrana 142 permeable en una forma particular. En una realización, el soporte 140 permeable a los líquidos puede estar configurado para mantener la membrana 142 permeable contra o cerca de la abertura uretral del individuo. Por ejemplo, el soporte 140 permeable a los líquidos puede incluir una porción que tiene una forma curva en contacto con la membrana 142 permeable, de manera que la membrana 142 permeable también esté curvada, creando de ese modo una superficie de contacto cómoda y segura para el acoplamiento con la abertura uretral y/o la zona del cuerpo cerca de la abertura uretral.

En una realización, el soporte 140 permeable a los líquidos puede estar realizado de un plástico rígido. En una realización, el soporte 140 permeable a los líquidos puede tener cualquier forma adecuada y puede estar formado

por cualquier material adecuado. Por ejemplo, el soporte 140 permeable a los líquidos puede ser flexible. Adicionalmente, el soporte 140 permeable a los líquidos puede estar formado por aluminio, un material compuesto de plástico y aluminio, algún otro metal y/o un material compuesto. En una realización, el soporte 140 permeable a los líquidos puede estar formado por un material natural, tal como, por ejemplo, fibras vegetales (por ejemplo, Greener Clean fabricado por 3M®). El material natural puede incluir aberturas que permiten que fluya líquido a través del material natural. En una realización, el soporte 140 permeable a los líquidos puede ser cilíndrico y puede definir una luz. En una realización, el soporte 140 permeable a los líquidos puede estar formado por papel estucado perforado, tal como papel encerado tubular. En una realización, el soporte 140 permeable a los líquidos puede estar formado por plástico hilado, tal como banda de poliéster y/o nailon permeable no tejido.

La membrana 142 permeable a los líquidos puede estar formada por un material que es permeable a los líquidos corporales y tiene propiedades de absorción. La membrana 142 permeable a los líquidos puede tener una alta tasa de absorción y una alta tasa de permeación de manera que los líquidos corporales pueden absorberse rápidamente por la membrana 142 permeable a los líquidos y/o transportarse a través de la membrana 142 permeable a los líquidos. En una realización, la membrana 142 permeable a los líquidos puede ser un material textil de punto acanalado. En una realización, la membrana 142 permeable a los líquidos puede incluir y/o tener una característica de absorción de humedad de gasa, fieltro, felpa, papel tisú grueso y/o una toalla de papel. En una realización, la membrana 142 permeable a los líquidos puede ser suave y/o mínimamente abrasiva de manera que la membrana 142 permeable a los líquidos no irrite la piel del usuario. La membrana 142 permeable a los líquidos puede estar configurada para absorber líquidos corporales alejándolos de la abertura uretral y/o la piel del individuo, de manera que se reduce la humedad de la piel del individuo y se previenen infecciones. Adicionalmente, las propiedades de absorción de la membrana 142 permeable a los líquidos pueden ayudar a prevenir que los líquidos corporales presenten fugas o que fluyan más allá del conjunto, por ejemplo, sobre una cama. En una realización, la membrana 142 permeable a los líquidos puede estar formada por fibras de poliéster de denier fino recubiertas con un sistema de aglutinante termoplástico a base de agua.

En una realización, puede omitirse el al menos uno del soporte 140 permeable a los líquidos o la membrana 142 permeable a los líquidos del conjunto 100 de recogida de líquido, de manera que el material 138 absorbente sólo incluya un único material. En una realización, el material 138 absorbente puede incluir tres o más materiales, tales como el soporte 140 permeable a los líquidos, la membrana 142 permeable a los líquidos, y al menos un material adicional. Independientemente, uno o más componentes del material 138 absorbente pueden incluir material permeable diseñado para absorber o pasar líquido a su través. Las propiedades permeables a las que se hace referencia en el presente documento pueden ser absorción, acción capilar, difusión u otras propiedades o procesos similares, y se denominan en el presente documento "permeable" y/o "absorción". Tal "absorción" puede no incluir la absorción de uno o más componentes de los líquidos corporales (por ejemplo, la orina) en el uno o más componentes del material 138 absorbente. Dicho de otro modo, puede tener lugar una absorción sustancialmente nula de uno o más componentes de los líquidos corporales en el uno o más componentes del material 138 absorbente después de que el material 138 absorbente esté expuesto a los líquidos corporales. Aunque no se desea absorción, el término "absorción sustancialmente nula" puede permitir cantidades nominales de absorción de uno o más componentes de los líquidos corporales en el material 138 absorbente (por ejemplo, absorbencia), tal como menos de aproximadamente el 10 % en peso del peso seco del material 138 absorbente, menos de aproximadamente el 7 % en peso, menos de aproximadamente el 5 % en peso, menos de aproximadamente el 3 % en peso, menos de aproximadamente el 2 % en peso, menos de aproximadamente el 1 % en peso, o menos de aproximadamente el 0,5 % en peso del peso seco del material 138 absorbente. En una realización, el conjunto 100 de recogida de líquido puede incluir uno o más materiales absorbentes o adsorbentes en lugar de o además del material 138 absorbente.

En la patente estadounidense n.º 10.226.376 se divulgan ejemplos adicionales de conjuntos de recogida de líquido.

Tal como se comentará en más detalle con respecto a la figura 6, el conjunto 100 de recogida de líquido puede estar en comunicación de fluido con un recipiente de almacenamiento de líquido y una fuente de vacío. Por ejemplo, la salida 118 de líquido puede estar acoplada al menos a un tubo 120 y el segundo tubo 120 puede acoplar en comunicación de fluido el conjunto 100 de recogida de líquido al recipiente de almacenamiento de líquido y la fuente de vacío. El tubo 120 también puede extenderse detrás del material 138 absorbente, de manera que el tubo 120 esté posicionado en o cerca del depósito 110 de líquido.

El conjunto 100 de recogida de líquido puede formar parte de un sistema de recogida de líquido que incluye al menos un elemento de recogida de líquido. Por ejemplo, las figuras 1C y 1D son vistas isométricas de una porción de diferentes sistemas de recogida de líquido, según diferentes realizaciones. Los sistemas de recogida de líquido ilustrados en las figuras 1C y 1D incluyen el conjunto 100 de recogida de líquido y diferentes elementos de recogida de líquido. Aunque las figuras 1C y 1D ilustran sistemas de recogida de líquido que incluyen el conjunto 100 de recogida de líquido ilustrado en las figuras 1A y 1B, cabe señalar que los sistemas de recogida de líquido ilustrados pueden incluir cualquiera de los conjuntos de recogida de líquido divulgados en el presente documento.

Haciendo referencia a la figura 1C, el elemento 144a de recogida de líquido del sistema 146a de recogida de líquido incluye una jeringa sin aguja que está configurada para conectarse al puerto 112 de muestra. Por ejemplo, el

elemento 114a de recogida de líquido incluye un puerto 148a de elemento de recogida que está configurado para conectarse con el puerto 112 de muestra. Por ejemplo, el puerto 148a de elemento de recogida puede conectarse con el puerto 112 de muestra de manera estanca a los fluidos. El puerto 148a de elemento de recogida también puede estar configurado para sujetarse al puerto 112 de muestra para impedir la desconexión inadvertida del puerto 148a de elemento de recogida del puerto 112 de muestra. Por ejemplo, el puerto 148a de elemento de recogida puede incluir una o más roscas (no mostradas, ocultas) que están configuradas para acoplarse con las roscas 136 del puerto 112 de muestra. En una realización, el puerto 112 de muestra y el puerto 148a de elemento de recogida pueden formar una conexión de cierre de tipo Luer. En una realización, el puerto 148a de elemento de recogida puede estar configurado para cambiar la válvula 128 del puerto 112 de muestra desde el estado cerrado de la misma al estado abierto de la misma cuando el puerto 148a de elemento de recogida se conecta al puerto 112 de muestra.

El elemento 144a de recogida de líquido también puede incluir un depósito 150a de líquido que está en comunicación de fluido con el puerto 148a de elemento de recogida. Por ejemplo, el depósito 150a de líquido puede recibir cualquier líquido corporal que se reciba por el puerto 148a de elemento de recogida. El elemento 144a de recogida de líquido también puede incluir un émbolo 152 conectado al depósito 150a de líquido. El émbolo 152 puede estar configurado para extraer selectivamente líquidos corporales a través del puerto 148a de elemento de recogida y hacia el depósito 150a de líquido y/o empujar los líquidos corporales desde el depósito 150a de líquido y a través del puerto 148a de elemento de recogida en respuesta a la manipulación del émbolo 152 por parte de un usuario del elemento 144a de recogida de líquido.

Haciendo referencia a la figura 1D, el elemento 144b de recogida de líquido del sistema 146b de recogida de líquido incluye un vial 154. El vial 154 puede estar inicialmente a vacío, de manera que conectar el vial 154 al puerto 112 de muestra extraiga cualquier líquido corporal del depósito 110 de líquido del conjunto 100 de recogida de líquido hacia el vial 154. En una realización, no mostrada, el vial 154 está configurado para conectarse directamente al puerto 112 de muestra. En una realización, tal como se ilustra, el vial 154 está configurado para conectarse indirectamente al puerto 112 de muestra usando un dispositivo 156 intermediario. El dispositivo 156 intermediario puede incluir un puerto 148b de elemento de recogida que es igual o similar al puerto 148b de elemento de recogida. El dispositivo 156 intermediario también puede definir un receptáculo 158 que está configurado para recibir al menos una porción del vial 154.

Cabe señalar que los sistemas de recogida de líquido divulgados en el presente documento pueden usarse con elementos de recogida de líquido distintos de los elementos de recogida de líquido ilustrados en las figuras 1C y 1D. Por ejemplo, los sistemas de recogida de líquido divulgados en el presente documento pueden incluir una jeringa sin aguja o cualquier otro elemento de recogida de líquido adecuado.

Haciendo referencia a las figuras 1A a 1D, durante el uso, el conjunto 100 de recogida de líquido se posiciona de manera que la abertura 114 sea adyacente a la abertura uretral de un individuo. El conjunto 100 de recogida de líquido puede recibir entonces líquidos corporales desde la abertura uretral del individuo a través de la abertura, hacia la cámara 116 (por ejemplo, hacia el al menos un material 138 absorbente), y hacia el depósito 110 de líquido. Los líquidos corporales pueden retirarse entonces del depósito 110 de líquido a través del tubo 120 usando una fuerza de succión. Pueden obtenerse muestras de los líquidos corporales conectando un elemento de recogida de líquido (por ejemplo, el elemento 144a de recogida de líquido o el elemento 144b de recogida de líquido) y extrayendo los líquidos corporales del depósito 110 de líquido hacia el elemento de recogida de líquido. En una realización, la muestra de los líquidos corporales puede extraerse del depósito 110 de líquido mientras se aplica una fuerza de succión desde el tubo 120 al depósito 110 de líquido. Sin embargo, la fuerza de succión que se aplica desde el tubo 120 al depósito 110 de líquido puede limitar la cantidad de líquidos corporales que se obtienen. Como tal, en una realización, la fuerza de succión se desactiva al menos mientras que se extrae la muestra del depósito 110 de líquido. La fuerza de succión puede desactivarse retorciendo el tubo 120, desactivando la fuente de vacío, etc. La desactivación de la fuerza de succión puede permitir que los líquidos corporales se acumulen en el depósito de líquido y puede impedir que se retiren los líquidos corporales hasta después de que se obtenga la muestra.

La figura 2 se ha suprimido en esta memoria descriptiva.

El depósito de líquido de los conjuntos de recogida de líquido divulgados en el presente documento está configurado para contener líquidos corporales en el mismo hasta que los líquidos corporales se retiran usando una fuerza de succión desde un tubo. Generalmente, la fuerza de succión desde el tubo retira los líquidos corporales rápidamente del depósito de líquido. Sin embargo, retorcer el tubo o detener de otro modo la fuerza de succión puede hacer que los líquidos corporales se acumulen en el depósito de líquido. Por tanto, en algunas realizaciones, el depósito de líquido divulgado en el presente documento puede necesitar presentar un volumen que sea mayor que el de los conjuntos de recogida de líquido convencionales similares para impedir el llenado en exceso del depósito de líquido, ya que el llenado en exceso del depósito de líquido puede hacer que los líquidos corporales se fuguen de la cámara. Por ejemplo, los depósitos de líquido de los conjuntos de recogida de líquido divulgados en el presente documento pueden presentar un volumen que es mayor que 15 mililitros ("ml"), mayor de aproximadamente 30 ml, mayor de aproximadamente 50 ml, mayor de aproximadamente 75 ml, mayor de aproximadamente 100 ml, mayor de aproximadamente 150 ml, mayor de aproximadamente 200 ml, mayor de aproximadamente 250 ml, mayor de aproximadamente 300 ml, mayor de aproximadamente 400 ml, mayor de aproximadamente 500 ml, mayor de

aproximadamente 600 ml, mayor de aproximadamente 700 ml, mayor de aproximadamente 800 ml, o en intervalos de aproximadamente 15 ml a aproximadamente 50 ml, de aproximadamente 30 ml a aproximadamente 75 ml, de aproximadamente 50 ml a aproximadamente 100 ml, de aproximadamente 75 ml a aproximadamente 150 ml, de aproximadamente 100 ml a aproximadamente 200 ml, de aproximadamente 150 ml a aproximadamente 250 ml, de aproximadamente 200 ml a aproximadamente 300 ml, de aproximadamente 250 ml a aproximadamente 400 ml, de aproximadamente 300 ml a aproximadamente 500 ml, de aproximadamente 400 ml a aproximadamente 600 ml, de aproximadamente 500 ml a aproximadamente 700 ml, o de aproximadamente 600 ml a aproximadamente 800 ml.

El volumen del depósito de líquido puede depender de varios factores. En un ejemplo, el volumen del depósito de líquido puede depender de si el individuo que usa el conjunto de recogida de líquido puede controlar la micción. Por ejemplo, un individuo que no tiene control sobre la micción puede orinar con más frecuencia que un individuo que tiene control sobre la micción. Como tal, el volumen de un depósito de líquido puede ser más pequeño (por ejemplo, menor de 400 ml, menor de 300 ml, o menor de 200 ml) para un individuo que no tiene control sobre la micción que el volumen de un depósito de líquido para un individuo que tiene control sobre la micción. Cabe señalar que un individuo que tiene control sobre la micción todavía puede usar un conjunto de recogida de líquido con un depósito de líquido volumétricamente pequeño cuando se le indica al individuo que orine con frecuencia. En un ejemplo, el volumen del depósito de líquido puede depender de si se espera que la fuerza de succión se detenga para obtener una muestra, ya que no detener la fuerza de succión permite que el depósito de líquido presente un volumen relativamente pequeño. En un ejemplo, el volumen del depósito de líquido puede seleccionarse basándose en el tamaño esperado de la vejiga del individuo. Por ejemplo, un niño o un individuo más pequeño puede usar un conjunto de recogida de líquido que tenga un depósito de líquido relativamente pequeño en comparación con los individuos más grandes. En un ejemplo, tal como se comentó anteriormente, el tamaño del depósito de líquido puede depender de si el puerto de muestra incluye un tubo y de la longitud relativa del tubo.

Los conjuntos de recogida de líquido pueden presentar una variedad de estructuras diferentes que permiten que los depósitos de líquido presenten los volúmenes divulgados en el presente documento. Por ejemplo, la figura 3A es una vista esquemática en sección transversal de un conjunto 300a de recogida de líquido, según una realización. Excepto que se divulgue otra cosa en el presente documento, el conjunto 300a de recogida de líquido es igual o sustancialmente similar a cualquiera de los conjuntos de recogida de líquido divulgados en el presente documento. Por ejemplo, el conjunto 300a de recogida de líquido incluye una barrera 302a impermeable a los líquidos que define una cámara 316a. Por motivos de claridad, la cámara 316a se ilustra vacía. Sin embargo, cabe señalar que pueden disponerse uno o más elementos en la cámara 316a, tal como al menos un material absorbente.

La barrera 302a impermeable a los líquidos incluye un sumidero 308a que define un depósito 310a de líquido. El sumidero 308a define una protuberancia 362 que aumenta el volumen del depósito 310a de líquido. Por ejemplo, la protuberancia 362 puede hacer que el depósito 310a de líquido definido presente una anchura W_R máxima de depósito que se mide en perpendicular al eje 364a longitudinal de la barrera 302a impermeable a los líquidos. Cabe señalar que la anchura W_R máxima de depósito no se extiende hacia el orificio 322 definido por la barrera 302a impermeable a los líquidos o un paso 334 definido por el puerto 312 de muestra. La anchura W_R máxima de depósito es mayor que la anchura W_C máxima de cámara de la cámara 316a, en la que la anchura W_C máxima de cámara se mide en una ubicación que está separada del depósito 310a de líquido. La mayor anchura de la anchura W_R máxima de depósito en relación con la anchura W_C máxima de cámara aumenta el volumen del depósito 310a de líquido que si la barrera 302a impermeable a los líquidos no incluyera la protuberancia 362.

En una realización, la anchura W_R máxima de depósito puede ser mayor que la anchura W_C máxima de cámara en al menos un factor de aproximadamente 1,25, al menos un factor de aproximadamente 1,5, al menos un factor de aproximadamente 1,75, al menos un factor de aproximadamente 2, al menos un factor de aproximadamente 2,5, al menos un factor de aproximadamente 3, al menos un factor de aproximadamente 3,5, al menos un factor de aproximadamente 4, o al menos un factor de aproximadamente 5. En una realización, la anchura W_R máxima de depósito puede ser de aproximadamente 3 cm a aproximadamente 4 cm, de aproximadamente 3,5 cm a aproximadamente 4,5 cm, de aproximadamente 4 cm a aproximadamente 5, de aproximadamente 4,5 cm a aproximadamente 6 cm, de aproximadamente 5 cm a aproximadamente 7 cm, de aproximadamente 6 cm a aproximadamente 8 cm, de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 9 cm, de aproximadamente 8 cm a aproximadamente 10, de aproximadamente 9 cm a aproximadamente 11 cm, o mayor de 10 cm y la anchura W_C máxima de cámara puede ser de aproximadamente 1 cm a aproximadamente 3 cm, de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm, o de aproximadamente 3 cm a aproximadamente 5 cm. La anchura W_R máxima de depósito y la razón de la anchura W_R máxima de depósito con respecto a la anchura W_C máxima de cámara pueden seleccionarse basándose en el volumen deseado del depósito 310a de líquido.

En lugar de aumentar la anchura del depósito de líquido, en una realización, el depósito de líquido puede presentar una longitud alargada. Por ejemplo, la figura 3B es una vista esquemática en sección transversal de un conjunto 300b de recogida de líquido que tiene un depósito 310b de líquido alargado, según una realización. Excepto que se divulgue otra cosa en el presente documento, el conjunto 300b de recogida de líquido es igual o sustancialmente similar a cualquiera de los conjuntos de recogida de líquido divulgados en el presente documento. Por ejemplo, el conjunto 300b de recogida de líquido puede incluir una barrera 302b impermeable a los líquidos y al menos un material 338b absorbente. La barrera 302b impermeable a los líquidos puede incluir un sumidero 308b que define el

depósito 310b de líquido.

El depósito 310b de líquido (por ejemplo, un depósito 310b de líquido sustancialmente no ocupado) puede presentar una longitud máxima L. La longitud máxima L puede medirse desde el al menos un material 338b absorbente hasta la primera región 304 de extremo de la barrera 302b impermeable a los líquidos. Por ejemplo, la longitud máxima L del depósito 310b de líquido puede medirse paralela a un eje 364b longitudinal de la barrera 302b impermeable a los líquidos. Al aumentar la longitud máxima L del depósito 310b de líquido se aumenta el volumen del depósito 310b de líquido, aumentando de ese modo la cantidad de líquidos corporales que pueden almacenarse en el depósito 310b de líquido.

La longitud máxima L del depósito 310b de líquido puede ser mayor que la longitud de los depósitos de líquido de los conjuntos de recogida de líquido convencionales. En una realización, la longitud máxima L puede ser mayor de aproximadamente 3 cm, mayor de aproximadamente 4 cm, mayor de aproximadamente 5 cm, mayor de aproximadamente 6 cm, mayor de aproximadamente 7 cm, mayor de aproximadamente 8 cm, mayor de aproximadamente 9 cm, mayor de aproximadamente 10 cm, mayor de aproximadamente 12,5 cm, mayor de aproximadamente 15 cm, o en intervalos de aproximadamente 3 cm a aproximadamente 5 cm, de aproximadamente 4 cm a aproximadamente 6 cm, de aproximadamente 5 cm a aproximadamente 7 cm, de aproximadamente 6 cm a aproximadamente 8 cm, de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 9 cm, de aproximadamente 8 cm a aproximadamente 10 cm, de aproximadamente 9 cm a aproximadamente 12,5 cm, o de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 15 cm. La longitud máxima L del depósito 310b de líquido puede seleccionarse basándose en el volumen deseado del depósito 310b de líquido.

Tal como se comentó anteriormente, las barreras impermeables a los líquidos divulgadas en el presente documento pueden estar formadas al menos parcialmente por silicona u otro material fácilmente deformable. Tales barreras impermeables a los líquidos permiten que los conjuntos de recogida de líquido divulgados en el presente documento se adapten a un individuo. Por ejemplo, la curvatura y la topografía de la región alrededor de la abertura uretral pueden ser diferentes para diferentes individuos. La barrera impermeable a los líquidos fácilmente deformable permite que el conjunto de recogida de líquido se adapte fácilmente a la curvatura y la topografía de cada individuo. Sin embargo, el material fácilmente deformable de la barrera impermeable a los líquidos puede deformarse inadvertidamente cuando se conecta un elemento de recogida de líquido al puerto de muestra. Cuando hay líquidos corporales presentes en el depósito de líquido, la deformación inadvertida de la barrera impermeable a los líquidos puede disminuir el volumen del depósito de líquido y hacer los líquidos corporales se fuguen de la cámara.

En una realización, la fuga provocada al conectar el elemento de recogida de líquido al puerto de muestra puede mitigarse conectando el elemento de recogida de líquido al puerto de muestra antes de que los líquidos corporales estén presentes en el depósito de líquido (por ejemplo, antes de detener la fuerza de succión). En una realización, la deformación inadvertida puede mitigarse mediante el uso de roscas para conectar el elemento de recogida de líquido al puerto de muestra, ya que la fuerza requerida para roscar el elemento de recogida de líquido sobre el puerto de muestra, si se realiza correctamente, sólo puede deformar la barrera impermeable a los líquidos una cantidad insignificante. En una realización, la porción de unión del puerto de muestra puede presentar un diámetro grande (por ejemplo, puede extenderse radialmente hacia el exterior desde las paredes del puerto de muestra) que mitiga cualquier deformación al distribuir cualquier fuerza provocada al conectar el elemento de recogida de líquido al puerto de muestra a lo largo de un área mayor de la barrera impermeable a los líquidos.

En una realización, la deformación inadvertida de la barrera impermeable a los líquidos puede mitigarse aumentando la rigidez del sumidero en relación con el resto de la barrera impermeable a los líquidos. Por ejemplo, las figuras 4A a 4C son vistas esquemáticas en sección transversal de conjuntos de recogida de líquido que incluyen sumideros que presentan una mayor rigidez (es decir, mejor para resistir las deformaciones) que el resto de las barreras impermeable a los líquidos de los mismos, según diferentes realizaciones. Excepto que se divulgue de otro modo en el presente documento, los conjuntos de recogida de líquido ilustrados en las figuras 4A-4C son iguales o sustancialmente similares a cualquiera de los conjuntos de recogida de líquido divulgados en el presente documento.

Haciendo referencia a la figura 4A, el propio sumidero 408a (es decir, sin ninguna estructura de soporte) presenta una rigidez que es mayor que el resto de la barrera 402a impermeable a los líquidos del conjunto 400a de recogida de líquido. Por ejemplo, el sumidero 408a puede ser distinto del resto de la barrera 402a impermeable a los líquidos. En una realización, tal como se ilustra, el sumidero 408a puede estar formado por un material que es diferente de y presenta una elasticidad (es decir, un módulo de Young) que es mayor que la del resto de la barrera 402a impermeable a los líquidos. La elasticidad aumentada del sumidero 408a puede permitir que el sumidero 408a resista mejor la deformación cuando el elemento de recogida de líquido está unido al puerto 412a de muestra. Los ejemplos del material que puede formar el sumidero 408a y puede presentar una elasticidad mayor que el resto de la barrera 402a impermeable a los líquidos incluye resina epoxídica, poliacetal, poliéster, metal, o cualquier otro material adecuado. Dado que el sumidero 408a está formado de un material diferente que el resto de la barrera 402a impermeable a los líquidos, el sumidero 408a puede unirse al resto de la barrera 402a impermeable a los líquidos usando cualquier técnica adecuada, tal como con un adhesivo, soldadura ultrasónica, remachado en caliente, etc. En una realización, el sumidero 408a puede presentar un grosor que es mayor que el resto de la barrera 402a

impermeable a los líquidos. El grosor aumentado del sumidero 408a puede aumentar la rigidez del sumidero 408a y puede permitir que el sumidero 408a resista mejor la deformación.

Haciendo referencia a la figura 4B, el conjunto 400b de recogida de líquido puede incluir una estructura 470b de soporte que está configurada para aumentar la rigidez del sumidero 408b. La estructura 470b de soporte puede presentar un tamaño que permite que la estructura 470b de soporte esté dispuesta adyacente a una superficie 472 interior del sumidero 408b. Dicho de otro modo, la estructura 470b de soporte puede estar configurada para disponerse en al menos el depósito 410 de líquido y/o al menos una porción de la estructura 470b de soporte presenta una forma que corresponde a la forma de la superficie 472 interior del sumidero 408b. En una realización, la estructura 470b de soporte puede ser adyacente a la totalidad de la superficie 472 interior del sumidero 408b o adyacente a sólo una porción de la superficie 472 interior del sumidero 408b (por ejemplo, adyacente a la porción de la superficie 472 interior que está próxima al puerto 412b de muestra). En una realización, la estructura 470b de soporte puede ser adyacente a porciones de la barrera 402b impermeable a los líquidos que no forman parte del sumidero 408b además de ser adyacente al menos a una porción de la superficie 472 interior del sumidero 408b.

La estructura 470b de soporte está configurada para soportar el sumidero 408b, aumentando de ese modo la rigidez del sumidero 408b. En una realización, la estructura 470b de soporte está formada por un material que presenta una elasticidad (es decir, un módulo de Young) que es mayor que la del sumidero 408b. Por ejemplo, la estructura 470b de soporte puede incluir resina epoxídica, poliacetal, poliéster, metal, o cualquier otro material adecuado. En una realización, la estructura 470b de soporte está formada por un material que presenta una elasticidad que es igual a o menor que la del sumidero 408b, ya que incluso tales estructuras de soporte aumentan la rigidez del sumidero 408b. En una realización, la estructura 470b de soporte es una placa sólida (por ejemplo, una placa doblada o moldeada). En una realización, la estructura 470b de soporte es una malla, ya que la malla puede ser más ligera que la placa sólida, lo que hace que el conjunto 400b de recogida de líquido sea más fácil de usar sin disminuir significativamente la rigidez de la estructura 470b de soporte.

Disponer la estructura 470b de soporte en el depósito 410b de líquido puede impedir que la estructura 470b de soporte entre en contacto con un individuo que usa el conjunto 400b de recogida de líquido, lo que puede hacer que el conjunto 400b de recogida de líquido sea más cómodo de usar. Sin embargo, la presencia de la estructura 470b de soporte en el depósito 410b de líquido puede al menos uno de disminuir el volumen del depósito 410b de líquido, comprimir el al menos un material 438 absorbente, o requerir que el al menos un material 438 absorbente presente una forma no cilíndrica. Como tal, haciendo referencia a la figura 4C, puede ser beneficioso formar un conjunto 400c de recogida de líquido que incluye una estructura 470c de soporte en al menos una porción de una superficie 474 exterior del sumidero 408c. La estructura 470c de soporte puede ser igual que la estructura 470b de soporte de la figura 4C, excepto en que la estructura 470c de soporte presenta una forma que corresponde a al menos una porción de la superficie 474 exterior. Además, la estructura 470c de soporte puede incluir un recubrimiento (por ejemplo, un recubrimiento de silicona) que hace que la estructura 470c de soporte sea más cómoda para el individuo durante el uso.

Las realizaciones divulgadas anteriormente son para conjuntos de recogida de líquido que están configurados para recibir líquidos corporales desde una abertura uretral femenina o un pene oculto.

La figura 6 es una ilustración esquemática del sistema 680 de recogida de líquido que incluye un conjunto 600 de recogida de líquido, según una realización. El conjunto 600 de recogida de líquido puede incluir cualquiera de los conjuntos de recogida de líquido divulgados en el presente documento. El conjunto 600 de recogida de líquido puede estar en comunicación de fluido con un recipiente 646 de almacenamiento de líquido a través de, por ejemplo, al menos un primer tubo 620 (por ejemplo, el tubo 120 de las figuras 1A y 1B). El recipiente 646 de almacenamiento de líquido está posicionado aguas abajo del conjunto 600 de recogida de líquido. El recipiente 646 de almacenamiento de líquido puede estar en comunicación de fluido con una fuente 684 de vacío a través de al menos un segundo tubo 686. La fuente 684 de vacío está posicionada aguas abajo del recipiente 646 de almacenamiento de líquido. Durante el funcionamiento, la fuente 684 de vacío proporciona una fuerza de succión al conjunto 600 de recogida de líquido. La fuerza de succión extrae líquido en la cámara del conjunto 600 de recogida de líquido y hacia el primer tubo 620. El líquido que entra en el primer tubo 620 se atrae por la fuerza de succión hacia el recipiente 646 de almacenamiento de líquido, de manera que el recipiente 646 de almacenamiento de líquido recibe los líquidos corporales. El recipiente 646 de almacenamiento de líquido puede estar configurado para inhibir el flujo de líquido desde el recipiente 646 de almacenamiento de líquido hacia la fuente 684 de vacío.

Aunque en el presente documento se han divulgado diversos aspectos y realizaciones, se contemplan otros aspectos y realizaciones. Los diversos aspectos y realizaciones divulgados en el presente documento son para fines de ilustración y no se pretende que sean limitativos.

Los términos de grado (por ejemplo, "aproximadamente", "sustancialmente", "generalmente", etc.) indican variaciones estructural o funcionalmente insignificantes. En un ejemplo, cuando se incluye el término de grado con un término que indica cantidad, se interpreta que el término de grado significa $\pm 10\%$, $\pm 5\%$, $\pm 2\%$ o el 0% del término que indica cantidad. En un ejemplo, cuando se usa el término de grado para modificar una forma, el término de grado indica que la forma que está modificándose por el término de grado tiene el aspecto de la forma divulgada.

Por ejemplo, el término de grado puede usarse para indicar que la forma puede tener esquinas redondeadas en lugar de esquinas pronunciadas, bordes curvos en lugar de bordes rectos, uno o más salientes que se extienden a partir de la misma, es oblonga, es igual a la forma divulgada, etc.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto (100) de recogida de líquido, que comprende:
 - 5 una barrera (102) impermeable a los líquidos que incluye una primera región (104) de extremo y una segunda región (106) de extremo espaciada longitudinalmente de la primera región de extremo, incluyendo la barrera impermeable a los líquidos un sumidero (108) que forma al menos una porción de la primera región de extremo, definiendo la barrera impermeable a los líquidos:
 - 10 al menos una abertura (114), estando ubicada dicha abertura entre la primera región de extremo y la segunda región de extremo de la barrera impermeable a los líquidos;
 - una cámara (116) en comunicación de fluido con la al menos una abertura;
 - 15 un depósito (110) de líquido definido por al menos una porción del sumidero; y
 - una salida (118) de líquido;
 - comprendiendo además el conjunto de recogida de líquido:
 - 20 al menos un material (138) absorbente dispuesto en la cámara;
 - un tubo (120) en comunicación de fluido con el depósito de líquido; y
 - 25 un puerto (112) de muestra en comunicación de fluido con el depósito de líquido, estando configurado el puerto de muestra para cambiar entre un estado cerrado que restringe el flujo de líquido a través del puerto de muestra y un estado abierto que permite el flujo de líquido a través del puerto de muestra, estando configurado el puerto de muestra para conectarse a un elemento (144b) de recogida de líquido; y en el que:
 - 30 la salida (118) de líquido está ubicada en la segunda región de extremo de la barrera impermeable a los líquidos;
 - el tubo (120) está posicionado en la salida (118) de líquido y se extiende desde la salida de líquido hasta el depósito (110) de líquido de manera que el tubo (120) está posicionado en o cerca del depósito de líquido, permitiendo de ese modo que la salida (118) de líquido esté en comunicación de fluido con el depósito de líquido;
 - 35 el tubo (120) se extiende desde la salida (118) de líquido para su conexión con otro componente del sistema de recogida de líquido; y en el que
 - 40 el puerto de muestra está unido al sumidero (108) del depósito de líquido y se extiende desde una superficie trasera de la barrera impermeable a los líquidos, en el que la superficie trasera de la barrera impermeable a los líquidos está opuesta a la al menos una abertura.
- 45 2. Conjunto de recogida de líquido según la reivindicación 1, en el que el depósito (110) de líquido presenta una rigidez que es mayor que el resto de la barrera impermeable a los líquidos.
3. Conjunto de recogida de líquido según la reivindicación 2, que comprende además una estructura (470b) de soporte que soporta y proporciona rigidez al depósito (110) de líquido.
- 50 4. Conjunto de recogida de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que una o más regiones del sumidero (108) son al menos parcialmente transparentes.
5. Conjunto de recogida de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que el sumidero (108) está formado de manera solidaria con el resto de la barrera impermeable a los líquidos.
- 55 6. Conjunto de recogida de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que el depósito (110) de líquido no está ocupado sustancialmente por dicho material (138) absorbente y el depósito de líquido presenta una longitud que es mayor que aproximadamente 2,5 cm, en el que la longitud del depósito de líquido se mide paralelo a un eje longitudinal de la barrera impermeable a los líquidos.
- 60 7. Conjunto de recogida de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que el puerto (112) de muestra está unido a la primera región (104) de extremo de la barrera impermeable a los líquidos.
- 65 8. Conjunto de recogida de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en el que el puerto (112) de muestra es un accesorio de tabique dividido.

9. Conjunto de recogida de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que el puerto (112) de muestra forma parte de un mecanismo de cierre de tipo Luer.
- 5 10. Conjunto de recogida de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que el puerto (112) de muestra está al menos uno de soldado por ultrasonidos o remachado en caliente a la barrera impermeable a los líquidos.
- 10 11. Conjunto de recogida de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en el que el puerto (112) de muestra incluye un tubo.
- 15 12. Conjunto de recogida de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en el que el puerto de muestra está configurado para estar en el estado cerrado cuando el puerto de muestra no está unido al elemento de recogida de líquido y en el estado abierto cuando el elemento de recogida de líquido está unido al puerto de muestra.
- 20 13. Sistema de recogida de líquido, que comprende:
el conjunto de recogida de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-12; y
el elemento (646) de recogida de líquido.
- 25 14. Método de uso del sistema de recogida de líquido según la reivindicación 13, comprendiendo el método:
unir el elemento de recogida de líquido al puerto de muestra;
recibir líquidos corporales de un individuo a través de la al menos una abertura, en la cámara, y en el depósito de líquido;
30 retirar a través del puerto (112) de muestra hacia el elemento (144b) de recogida de líquido al menos algunos de los líquidos corporales que están presentes en el depósito de líquido;
separar el elemento (144b) de recogida de líquido del puerto (112) de muestra;
35 cambiar el puerto de muestra del estado abierto al estado cerrado; y
retirar sustancialmente todo el resto de los líquidos corporales presentes en el depósito de líquido a través de la salida (118) de líquido usando una fuerza de succión.
- 40

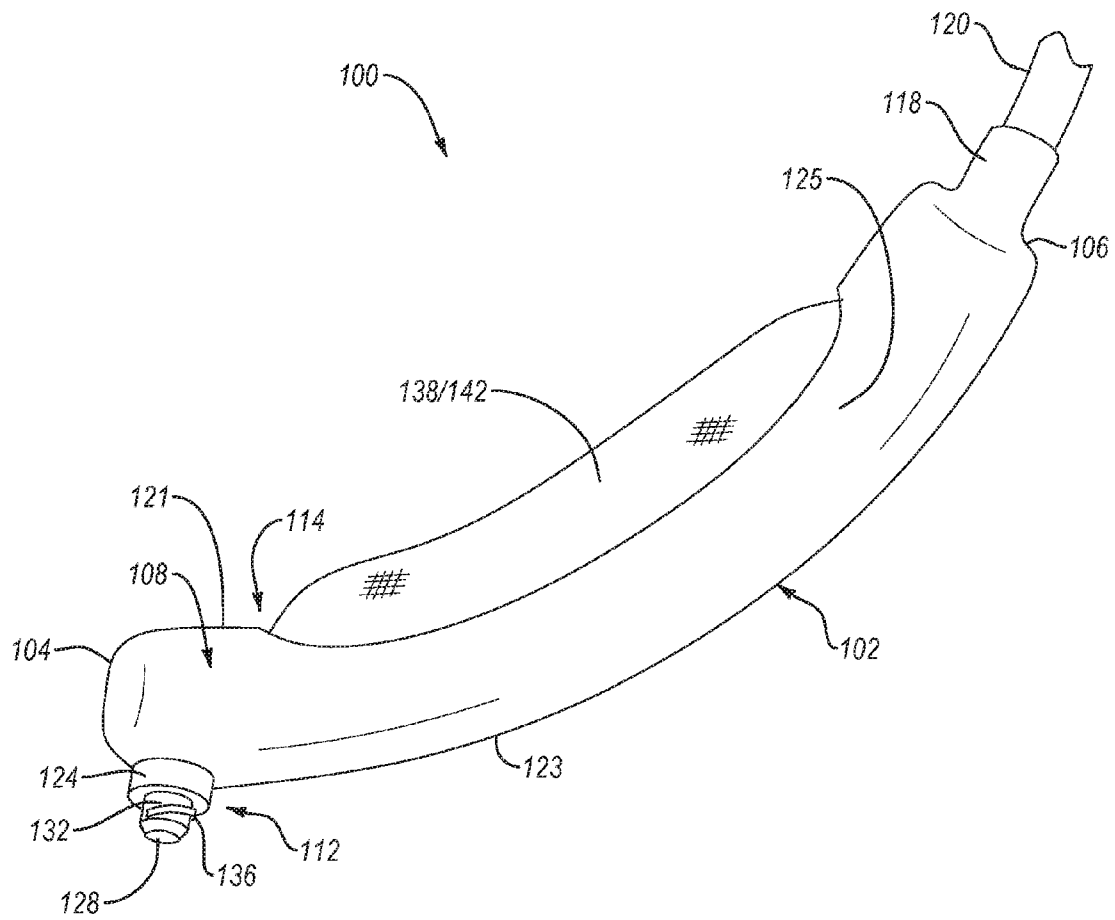


FIG. 1A

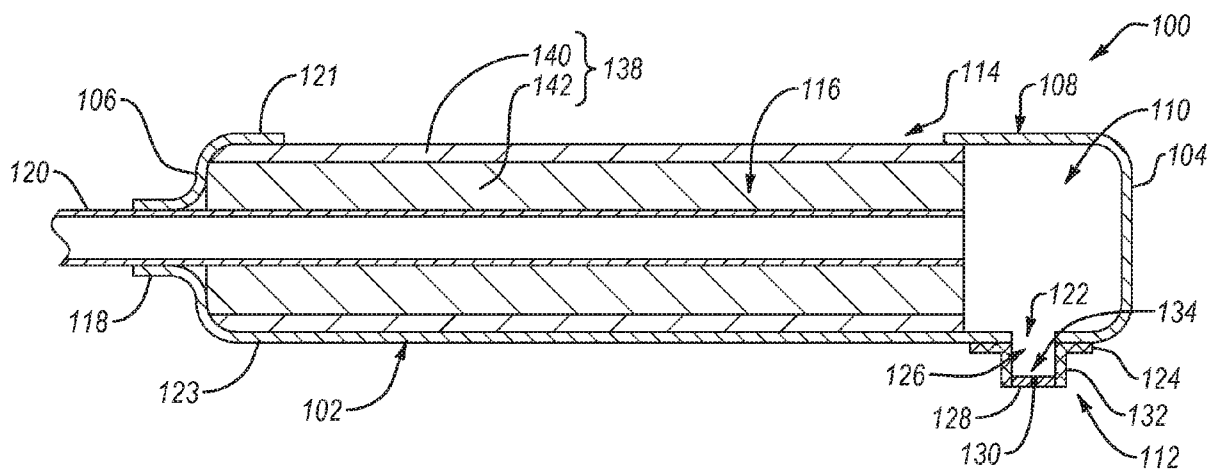


FIG. 1B

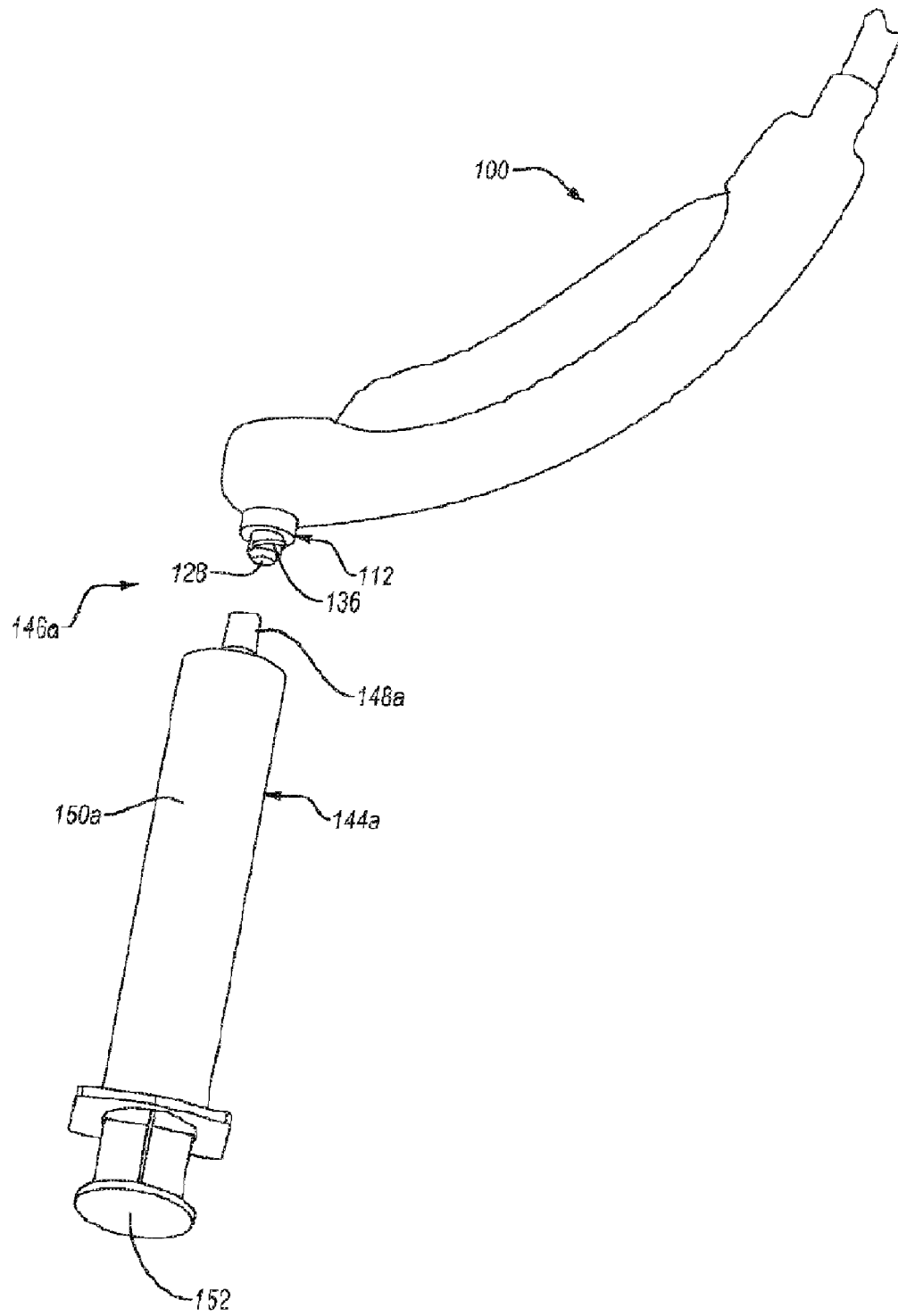


FIG. 1C

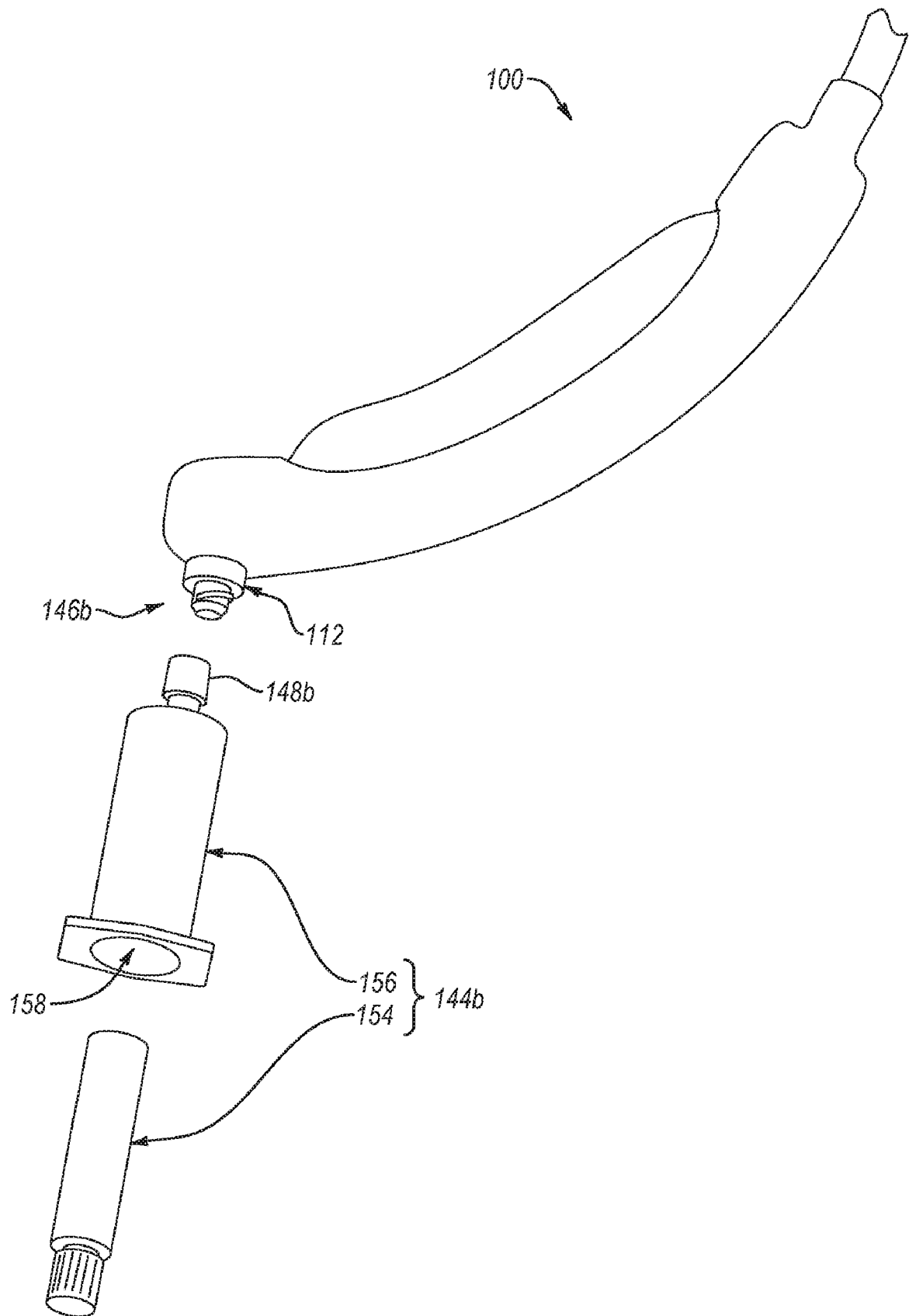


FIG. 1D

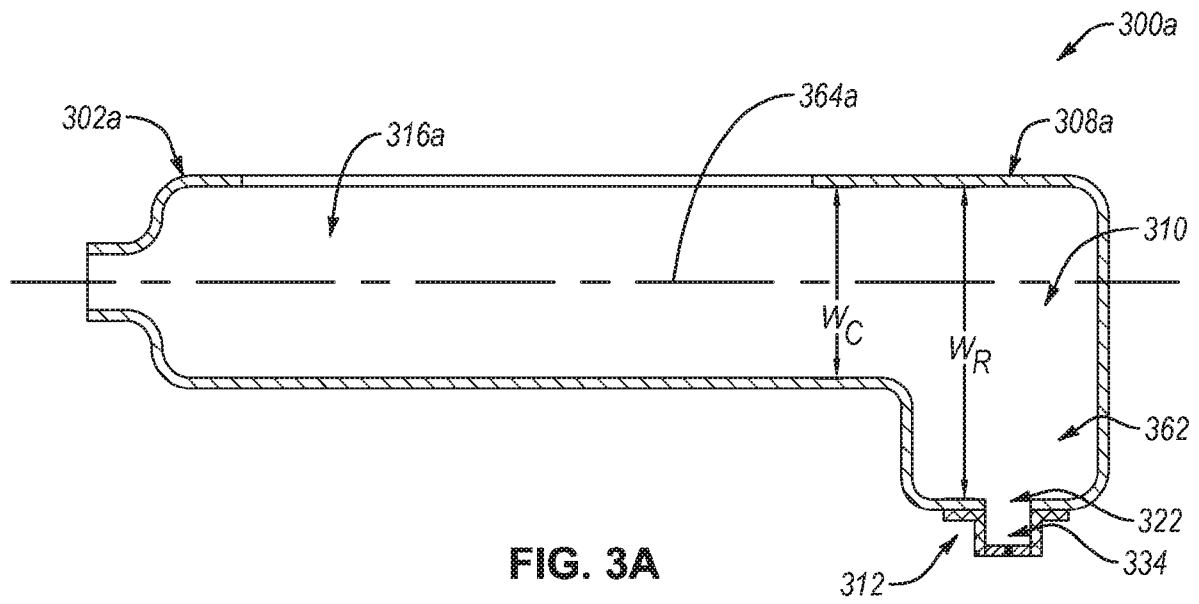


FIG. 3A

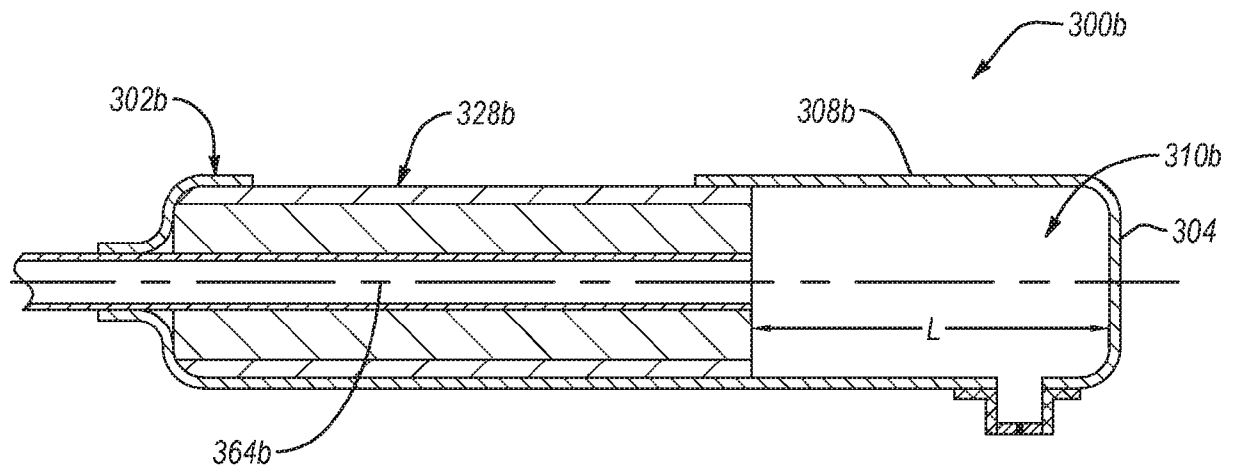


FIG. 3B

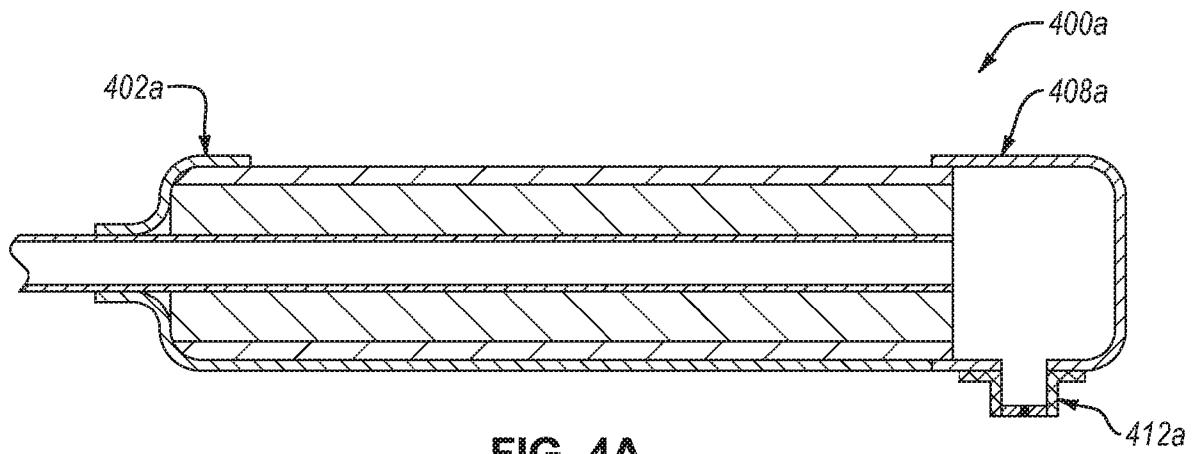


FIG. 4A

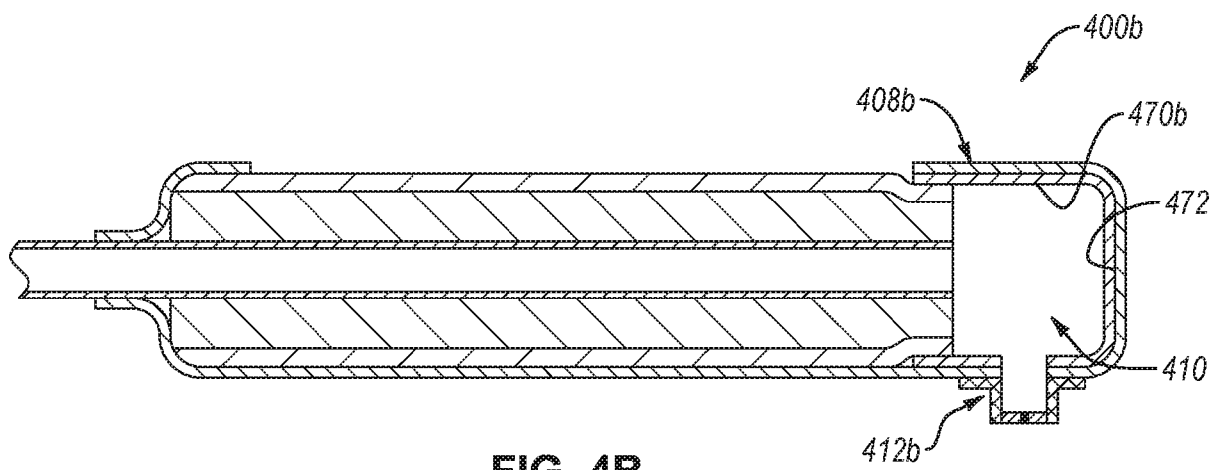


FIG. 4B

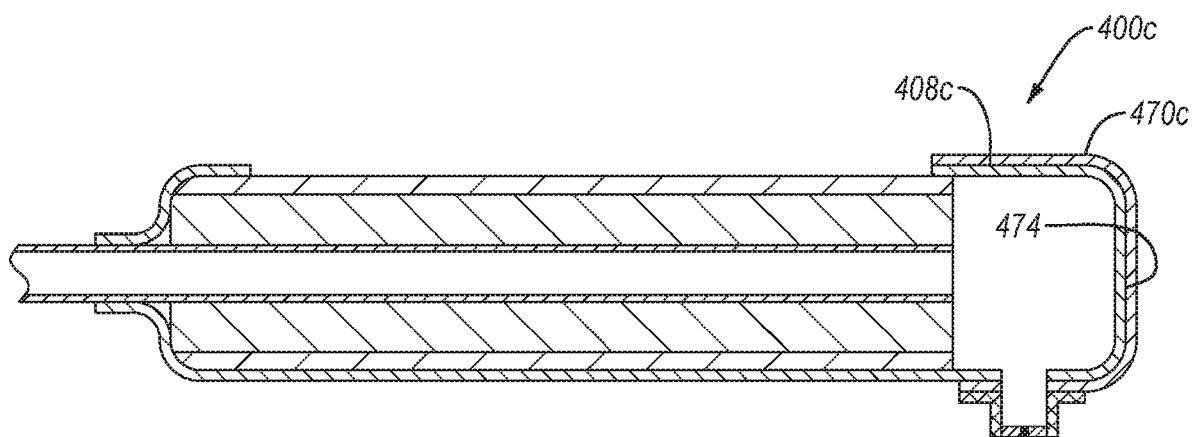


FIG. 4C

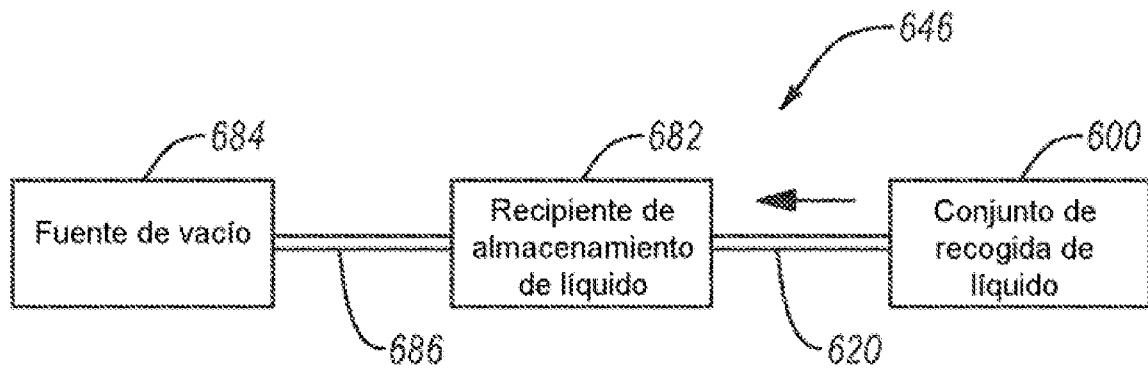


FIG. 6