

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 845**

51 Int. Cl.:

A61M 1/16 (2006.01)

A61J 1/10 (2006.01)

A61J 1/14 (2013.01)

A61J 1/16 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2020 PCT/EP2020/075272**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.03.2021 WO21048247**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2020 E 20768043 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2023 EP 4028073**

54 Título: **Sistema y método para abrir un recipiente de concentrado y conectar el recipiente de concentrado a un dispositivo de tratamiento de sangre**

30 Prioridad:

12.09.2019 EP 19196997
12.09.2019 CN 201910866972
12.09.2019 US 201916568599

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.04.2024

73 Titular/es:

**FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND
GMBH (100.0%)**
Else-Kröner-Straße 1
61352 Bad Homburg, DE

72 Inventor/es:

BREHM, WINFRIED;
LAFFAY, PHILIPPE y
WIESEN, GERHARD

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 965 845 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para abrir un recipiente de concentrado y conectar el recipiente de concentrado a un dispositivo de tratamiento de sangre

La presente invención se refiere a un sistema y un método para abrir un recipiente de concentrado y conectar el recipiente de concentrado a un dispositivo de tratamiento de sangre. Otros aspectos de la presente invención se refieren a un recipiente y un dispositivo de tratamiento de sangre configurado para ser utilizado en un método de acuerdo con la presente invención.

Para el tratamiento de sangre crónico, especialmente para la diálisis crónica, hoy en día se utilizan casi exclusivamente soluciones de diálisis a base de bicarbonato, que se generan por el propio dispositivo de tratamiento de sangre/en línea durante el tratamiento diluyendo un concentrado ácido y un concentrado básico, preferiblemente un concentrado en polvo, con agua. Por lo tanto, se establece la práctica de que el concentrado básico se genera en línea durante el tratamiento, es decir, que el concentrado básico líquido se genera continuamente durante el tratamiento diluyendo un concentrado seco/concentrado en polvo con agua.

Para este propósito, el concentrado de polvo seco generalmente se proporciona en un recipiente que se acopla fluidamente al dispositivo de tratamiento de sangre para que el dispositivo de tratamiento de sangre pueda dispensar agua en el recipiente para disolver el concentrado seco. Simultáneamente, el concentrado líquido básico/la solución de bicarbonato generada de esta manera es retirado por el dispositivo de tratamiento de sangre del recipiente de concentrado. Tal recipiente de concentrado convencional se conoce por ejemplo a partir de EP1344550.

En los dispositivos de tratamiento de sangre convencionales conocidos por la técnica anterior, el recipiente de concentrado no se puede conectar al sistema hidráulico/sistema de fluidos del dispositivo de tratamiento de sangre durante la desinfección/enjuague del dispositivo de tratamiento de sangre.

Por esta razón, el personal médico debe conectar el recipiente de concentrado al dispositivo de tratamiento de sangre después de la desinfección/enjuague del dispositivo de tratamiento de sangre y antes de preparar/cebar el circuito extracorpóreo del dispositivo de tratamiento de sangre para el tratamiento. Esto requiere que el personal médico retire manualmente una tapa/sello del recipiente antes de conectar fluidamente el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre. Tal manipulación manual del recipiente plantea un riesgo de contaminación del concentrado contenido en el recipiente y, por lo tanto, conduce a deficiencias en la higiene.

Por lo tanto, es objeto de la presente invención proporcionar un recipiente para concentrado que se pueda conectar a la máquina de tratamiento de sangre de una manera más higiénica para reducir la posibilidad de contaminación. La presente invención logra este objetivo, ya que de acuerdo con la presente invención se establece una conexión fluida entre la máquina y el recipiente después de la desinfección o limpieza de la máquina de tratamiento de sangre, sin que se requiera manipulación/abertura manual del recipiente por personal médico. De acuerdo con la presente invención, la tapa/sello del recipiente se elimina mediante una interacción de la máquina de tratamiento de sangre con el recipiente sin la necesidad de que una persona toque o manipule directamente el recipiente justo antes de conectar fluidamente el recipiente a la máquina de tratamiento de sangre.

Debido a que el recipiente se abre sin contacto humano directo justo antes de acoplar fluidamente el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre, especialmente a una unidad de dosificación de líquido del dispositivo de tratamiento de sangre, se puede evitar la contaminación del contenido del recipiente.

Además, de acuerdo con la técnica anterior, se necesita una cierta cantidad de fuerza para conectar el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre. Para hacer que el dispositivo de tratamiento de sangre y el recipiente de concentrado sean lo más fácil posible de usar, convencionalmente, la máquina de tratamiento de sangre y el recipiente de concentrado correspondiente se configuran de tal manera que un elemento de conexión del recipiente se inserta en un elemento de conexión de la máquina en un movimiento hacia abajo, de modo que la gravedad ayuda al movimiento del elemento de conexión del recipiente en/sobre el elemento de conexión de la máquina.

Sin embargo, esta configuración tiene la desventaja de que debido a que la abertura del elemento de conexión del recipiente se abre en dirección descendente (para que pueda acoplarse con un elemento de conexión correspondiente del dispositivo de tratamiento de sangre moviendo el elemento de conexión del recipiente desde arriba en un movimiento hacia abajo del elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre) una vez finalizado el tratamiento y retirado el recipiente de concentrado del dispositivo de tratamiento de sangre, el concentrado líquido puede gotear desde el elemento de conexión del recipiente. Este concentrado líquido puede entonces acumularse en el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre causando cristalización no deseada y por lo tanto la obstrucción potencial del elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre.

Además de eso, en los dispositivos de tratamiento de sangre de acuerdo con la técnica anterior, el concentrado líquido puede derramarse, gotear o caer de una tubería de retirada del dispositivo de tratamiento de sangre configurado para retirar el concentrado del recipiente al desconectar el recipiente del dispositivo de tratamiento de sangre. Dado que el

concentrado líquido contiene solutos, la cristalización puede ocurrir como una desventaja adicional a estos derrames que generalmente no son higiénicos.

Este concentrado líquido puede entonces acumularse en el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre causando cristalización no deseada y por lo tanto la obstrucción potencial del elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre.

Por lo tanto, es otro objetivo de la presente invención proporcionar un recipiente y/o un sistema que comprende un recipiente y un dispositivo de tratamiento de sangre, que evita tal goteo indeseado de concentrado líquido durante la extracción del recipiente del dispositivo de tratamiento de sangre.

Este objetivo es resuelto por la presente invención como se define en las reivindicaciones anexadas. La presente invención utiliza el recipiente para recoger las gotas que gotean de los elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre. Para este fin, los elementos de abertura de un recipiente de acuerdo con la presente invención se abren preferiblemente en dirección ascendente para que los elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre se puedan insertar en los elementos de abertura del recipiente desde arriba en un movimiento hacia abajo o los elementos de conexión del recipiente se puedan mover hacia arriba para que los elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre se puedan insertar en/sobre las aberturas/elementos de conexión del recipiente.

Además, la presente invención proporciona un recipiente que es más fácil y más barato de fabricar, ya que el fluido fluye a lo largo de los elementos de conexión en forma de canales lineales a través de una porción de conexión del recipiente desde el dispositivo de tratamiento de sangre al recipiente. En otras palabras, la estructura de la porción de conexión del recipiente puede simplificarse en comparación con la técnica anterior en la que el hecho de que la porción de conexión generalmente está conectada al dispositivo de tratamiento de sangre a través de un movimiento hacia abajo dicta un diseño en el que las aberturas se abren a una superficie inferior de la porción de conexión. Por lo tanto, de acuerdo con la técnica anterior, el flujo de fluido a través de la porción de conexión del recipiente no es estrictamente lineal/unidireccional, sino que el fluido se desvía en múltiples direcciones, lo que requiere un diseño más complejo y más material.

Además de eso, la estructura de un recipiente de acuerdo con la presente invención y especialmente la estructura de la porción de conexión de la misma permite montar filtros más fácilmente en las aberturas de una entrada y/o salida de fluido del recipiente.

Un recipiente para el concentrado de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación (no parte del objeto reclamado) comprende un cuerpo principal para contener concentrado, al menos un elemento de fijación configurado para fijar de forma reversible el recipiente a al menos un elemento de fijación correspondiente presente en un dispositivo de tratamiento de sangre, y al menos un elemento de conexión, configurado para interactuar con al menos un elemento de conexión correspondiente presente en un dispositivo de tratamiento de sangre para acoplar fluidamente el recipiente con el dispositivo de tratamiento de sangre, donde al menos un elemento de fijación se proyecta en una primera dirección y al menos el elemento de conexión se proyecta en una segunda dirección que está orientada esencialmente en ángulos rectos a la primera dirección.

De acuerdo con una realización preferida, la primera dirección en la que se proyecta al menos el elemento de fijación está orientada esencialmente en ángulos rectos al eje longitudinal del cuerpo principal del recipiente. El elemento de fijación del dispositivo de sangre se inserta en el elemento de fijación del recipiente preferiblemente a lo largo de la primera dirección. Si el elemento de fijación del recipiente tiene forma de gancho, un elemento de fijación del dispositivo de tratamiento de sangre que se inserta en el elemento de fijación con forma de gancho del recipiente se proyecta preferiblemente a lo largo de la primera dirección.

Además, se ha demostrado ventajoso si la segunda dirección en la que se proyecta al menos el elemento de conexión se orienta esencialmente en paralelo al eje longitudinal del cuerpo principal del recipiente y al menos el elemento de conexión tiene la forma de un cilindro hueco abierto en una superficie final del recipiente opuesta al cuerpo principal del recipiente y configurada para recibir un elemento de conexión correspondiente, por ejemplo, un surtidor, del dispositivo de tratamiento de sangre. Al menos el elemento de conexión del recipiente tiene preferiblemente una abertura en la superficie (superior) del extremo del recipiente orientado hacia afuera del cuerpo principal del recipiente.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el recipiente comprende dos elementos de fijación, cada uno formado como un gancho configurado para ser enganchado sobre un elemento de fijación correspondiente presente en un dispositivo de tratamiento de sangre que se forma preferiblemente como pasador corto, que comprende preferiblemente una ranura circunferencial, para recibir el gancho del recipiente, de este modo para acoplar de forma reversible el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre.

De acuerdo con una realización alternativa de la invención, el recipiente comprende dos elementos de fijación, cada uno formado como un cilindro hueco configurado para recibir un elemento de fijación correspondiente presente en un dispositivo de tratamiento de sangre formado como un pasador corto para ser insertado en el cilindro hueco del recipiente, para así acoplar de forma reversible el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre.

- De acuerdo con otro aspecto de la invención, el recipiente comprende dos elementos de conexión en forma de cilindros huecos abiertos en una superficie final del recipiente opuesta a/ orientada lejos del cuerpo principal del recipiente y configurados para recibir un elemento de conexión correspondiente, por ejemplo, surtidor, del dispositivo de tratamiento de sangre, en el que el surtidor del dispositivo de tratamiento de sangre se inserta en cada cilindro hueco en una dirección que se proyecta desde la superficie final del recipiente opuesta al cuerpo principal del recipiente hacia el cuerpo principal del recipiente.
- Con el fin de garantizar la estabilidad de almacenamiento del concentrado contenido en el recipiente, al menos el elemento de conexión se sella ventajosamente con una tapa, de preferencia en forma de una película flexible, que se fija de forma removible a una superficie final del recipiente opuesta a/orientada lejos del cuerpo principal del recipiente.
- Por ejemplo, la tapa se puede pegar o soldar a la superficie final del recipiente opuesta al cuerpo principal del recipiente. Cuando el recipiente está unido y conectado a un dispositivo de tratamiento de sangre, la superficie del extremo que comprende la abertura de al menos el elemento de conexión del recipiente está preferiblemente orientada al menos al elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre y forma una superficie del extremo superior del recipiente.
- Para que el recipiente sea más fácil de usar, la película flexible que forma la tapa comprende preferiblemente una superficie configurada para ser fácilmente desprendida de la superficie final del recipiente. En otras palabras, la superficie de la película flexible está tratada en la superficie para permitir al usuario pelar fácilmente la película flexible de la superficie final del recipiente para así exponer al menos un elemento de conexión del recipiente y, por ejemplo, un abertura central del recipiente a través del recipiente se puede llenar con concentrado seco.
- Para garantizar el montaje correcto del recipiente en un dispositivo de tratamiento de sangre, el recipiente se puede configurar para acoplarlo al dispositivo de tratamiento de sangre de acuerdo con una configuración de bloqueo y llave. Para ello, el recipiente puede constar de dos elementos de fijación formados en diferentes tamaños y/o configuraciones geométricas para permitir la fijación del recipiente a un dispositivo de tratamiento de sangre en una sola posición de montaje definida. El dispositivo de tratamiento de sangre en esta realización comprende preferiblemente dos elementos de fijación correspondientes en diferentes tamaños y/o configuraciones geométricas.
- De forma alternativa o adicional, el recipiente o el dispositivo de tratamiento de sangre pueden constar de dos elementos de conexión formados en diferentes tamaños y/o configuraciones geométricas para permitir el acoplamiento fluido del recipiente a un dispositivo de tratamiento de sangre en una sola posición de montaje definida. El dispositivo de tratamiento de sangre o el recipiente de esta realización comprende preferiblemente dos elementos de conexión correspondientes.
- El número de elementos de fijación y/o elementos de conexión presentes en el recipiente y/o el dispositivo de tratamiento de sangre es arbitrario y puede variar según aplicaciones específicas.
- De acuerdo con la invención, el recipiente para el concentrado está configurado para poderse abrir mediante un dispositivo de tratamiento de sangre. En otras palabras, el recipiente está configurado de manera que los elementos de conexión del recipiente permanezcan sellados por una tapa, preferiblemente en forma de película flexible, el mayor tiempo posible y la tapa se retira inmediatamente antes de acoplar fluidamente el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre.
- En otras palabras, el dispositivo de tratamiento de sangre y el recipiente están configurados de tal manera que un movimiento relativo definido del recipiente y el dispositivo de tratamiento de sangre o un componente del mismo retira la tapa/sello del recipiente. El movimiento relativo del dispositivo de tratamiento de sangre y del recipiente se puede realizar automáticamente, por ejemplo, a través de componentes motorizados, o manualmente, por ejemplo, cuando un usuario acciona una palanca o una estructura similar.
- Para este fin, un recipiente de acuerdo con la presente invención comprende al menos un elemento de abertura configurado para interactuar con un dispositivo de tratamiento de sangre de modo que una tapa que sella los elementos de conexión del recipiente sea removible/retirada por un dispositivo de tratamiento de sangre antes de establecer una conexión de fluido entre el recipiente y el dispositivo de tratamiento de sangre.
- De acuerdo con una realización preferida de la invención, el recipiente comprende dos elementos abertura, preferiblemente en forma de palancas rígidas que se unen a la tapa del recipiente en dos lados opuestos de una porción de conexión del recipiente. Preferiblemente, los dos elementos de abertura están dispuestos entre la tapa y una superficie final preferiblemente plana de la porción de conexión del recipiente, de modo que un movimiento de los elementos de abertura en una dirección alejada de la superficie de extremo de la porción de conexión resultaría en que la tapa se retirara/despegara de la superficie de extremo de la porción de conexión.
- Preferiblemente, los elementos de abertura en forma de palancas rígidas/inflexibles comprenden, cada uno, una porción curvada, preferiblemente curvada lejos de la superficie final de la porción de conexión del recipiente. Esto tiene la ventaja de que, si el recipiente se tira hacia la superficie lateral de un dispositivo de tratamiento de sangre, las palancas curvadas se deslizarán contra una superficie exterior del dispositivo de tratamiento de sangre y se moverán hacia arriba debido a la curva de las palancas. El movimiento hacia arriba de las palancas despegará la tapa de la superficie de extremo de la

porción de conexión.

En esta descripción, se asume que el cuerpo principal del dispositivo de tratamiento de sangre comprende una superficie superior, una superficie inferior y cuatro superficies laterales. Dependiendo de la dirección de visión del usuario, una superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre también se puede denominar superficie frontal.

Los elementos/palancas de abertura son preferiblemente móviles en relación con la superficie de extremo de la porción de conexión del recipiente. Por ejemplo, las palancas se pueden conectar a la porción de conexión a través de bisagras. Alternativamente, las palancas se pueden fijar a la tapa y sujetar a la porción de conexión solo mediante la tapa que está fijada a la porción de conexión. En esta configuración, las palancas no están conectadas directamente a la porción de conexión, sino que simplemente se encuentran sueltas sobre la porción de conexión y se mantienen en su lugar por la tapa.

De forma alternativa o adicional, la abertura automática del recipiente mediante el dispositivo de tratamiento de sangre se puede lograr mediante la tapa del recipiente que tiene una porción de fijación configurada para fijar la tapa de forma reversible al dispositivo de tratamiento de sangre. Por ejemplo, la porción de fijación de la tapa puede comprender una abertura/orificio en el que se puede insertar un elemento de extracción de tapa del dispositivo de tratamiento de sangre.

Si se mueve un recipiente con dicha tapa en relación con el dispositivo de tratamiento de sangre, la porción de fijación de la tapa fija la tapa a un elemento de extracción de la tapa correspondiente del dispositivo de tratamiento de sangre de modo que la tapa queda bloqueada en una posición estacionaria con respecto al dispositivo de tratamiento de sangre. Por lo tanto, el movimiento relativo del recipiente en relación con el dispositivo de tratamiento de sangre hace que la tapa se retire del recipiente/se despegue de una superficie de extremo de la porción de conexión del recipiente.

De acuerdo con la realización, la porción de fijación de la tapa debe fijarse manualmente al elemento de extracción de la tapa del dispositivo de tratamiento de sangre antes de un movimiento relativo del recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre. Alternativamente, la porción de fijación de la tapa y el elemento de extracción de la tapa del dispositivo de tratamiento de sangre se pueden configurar de tal manera que la porción de fijación de la tapa se acople al elemento de extracción de la tapa del dispositivo de tratamiento de sangre cuando el movimiento relativo del recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre comienza/en las primeras etapas del movimiento relativo del recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre. Otro aspecto de la invención se refiere a un dispositivo de tratamiento de sangre configurado para ser utilizado con un recipiente de acuerdo con la presente invención.

Dicho dispositivo de tratamiento de sangre comprende un cuerpo principal, al menos un elemento de fijación al que se puede fijar un elemento de fijación correspondiente de un recipiente para el concentrado, donde al menos el elemento de fijación es movable en relación con el cuerpo principal en una dirección que se proyecta esencialmente en ángulos rectos desde una superficie lateral del cuerpo principal, y al menos un elemento de conexión configurado para acoplar fluidamente el dispositivo de tratamiento de sangre a un recipiente para concentrado.

En una realización preferida de la invención, al menos el elemento de fijación del dispositivo de tratamiento de sangre tiene la forma de un alfiler o pasador corto que se proyecta hacia fuera desde una superficie lateral del cuerpo principal y al menos el elemento de conexión tiene la forma de un surtidor que se proyecta en una dirección esencialmente paralela a la superficie lateral del cuerpo principal.

Se ha demostrado que es ventajoso si el dispositivo de tratamiento de sangre comprende además un elemento guía móvil y/o motorizado en que preferiblemente se forma una cavidad y al menos el elemento de fijación se monta en el elemento guía móvil y preferiblemente motorizado. El elemento guía se puede mover/es movable en una primera posición, en la que al menos un elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre, preferiblemente un surtidor para conectar fluidamente el dispositivo de tratamiento de sangre a un recipiente, se recibe en la cavidad presente en el elemento guía, lo que permite enjuagar el dispositivo de tratamiento de sangre.

En la primera posición, la cavidad en el elemento guía cortocircuita y/o cierra los circuitos fluidicos internos del dispositivo de tratamiento de sangre para formar un circuito cerrado para que el líquido de enjuague pueda circular en el dispositivo de tratamiento de sangre.

El elemento guía también se puede mover/es movable a una segunda posición en la que el surtidor está conectado fluidamente a un recipiente conectado al menos al elemento de fijación del dispositivo de tratamiento de sangre. El elemento guía es preferiblemente movable en la dirección horizontal y/o vertical.

En la segunda posición, el elemento guía coloca preferentemente el recipiente unido al menos al elemento de fijación montado en el elemento guía, especialmente al menos el elemento de conexión del recipiente, en relación con al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre, de modo que el recipiente se acople fluidamente al dispositivo de tratamiento de sangre.

El elemento guía se puede mover mediante un motor del dispositivo de tratamiento de sangre. En este caso, el movimiento del elemento guía es preferiblemente automático. Alternativamente, el elemento guía puede moverse manualmente. En

este caso, el dispositivo de tratamiento de sangre tiene de preferencia una palanca o estructura similar que permite al usuario mover manualmente el elemento guía.

5 Preferentemente, al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre, por ejemplo, el surtidor, se puede mover en dirección vertical esencialmente paralela a una superficie lateral del cuerpo principal del dispositivo de tratamiento de sangre.

10 En una realización preferida, al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre se puede mover en dirección descendente hacia una superficie inferior del cuerpo principal del dispositivo de tratamiento de sangre. Además o alternativamente, al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre se puede mover en dirección ascendente hacia una superficie superior del cuerpo principal del dispositivo de tratamiento de sangre.

15 Por ejemplo, al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre se puede mover primero hacia arriba para permitir que el elemento guía mueva un recipiente conectado a los elementos de fijación a una posición en la que se encuentre al menos un elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre y al menos el elemento de conexión del recipiente se alinea en dirección vertical.

20 Posteriormente, el elemento guía puede mover al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre hacia abajo para acoplar fluidamente el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre, por ejemplo, insertando al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre en al menos el elemento de conexión del recipiente.

25 En un etapa posterior, por ejemplo, después de que el concentrado contenido en el recipiente se haya agotado, al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre puede retraerse hacia arriba de nuevo para retirar al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre de al menos el elemento de conexión del recipiente para así separar/desacoplar fluidamente el recipiente y el dispositivo de tratamiento de sangre uno del otro.

30 El dispositivo de tratamiento de sangre comprende preferiblemente además una porción de proyección presente en una superficie lateral del cuerpo principal. El elemento guía es preferiblemente movable en relación con la porción de proyección en la forma de un cajón. En otras palabras, el elemento guía se puede mover deslizablemente en relación con la porción de proyección en una dirección esencialmente en ángulos rectos con la superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre, es decir, en una dirección horizontal.

35 Preferiblemente, al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre se monta en la porción de proyección y se puede mover en una dirección esencialmente paralela a la superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre que se va a proyectar (preferiblemente en dirección vertical descendente hacia la superficie inferior del dispositivo de tratamiento de sangre) fuera de la porción de proyección. Además, preferiblemente, al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre se puede retraer/mover en la porción de proyección en una dirección vertical esencialmente paralela a la superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre.

40 El movimiento del elemento guía y/o al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre se puede realizar de forma automática o no automática, motorizada y/o manual.

45 De acuerdo con un aspecto preferido de la invención, el dispositivo de tratamiento de sangre comprende dos elementos de fijación, cada uno formado como un alfiler/ pasador corto, que comprende preferiblemente una ranura circunferencial, para recibir un elemento de fijación correspondiente del recipiente, preferiblemente formado como un gancho, de este modo, se puede acoplar de forma reversible el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre. El gancho se puede insertar en la ranura circunferencial para evitar que se deslice.

50 Para garantizar el montaje correcto de un recipiente en el dispositivo de tratamiento de sangre en una sola posición de montaje posible, el dispositivo de tratamiento de sangre comprende preferiblemente dos elementos de fijación que se forman en diferentes tamaños y/o configuraciones geométricas para permitir la fijación de un recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre en una sola posición de montaje definida.

55 De forma alternativa o adicional, el dispositivo de tratamiento de sangre puede constar de dos elementos de conexión formados en diferentes tamaños y/o configuraciones geométricas para permitir el acoplamiento fluido de un recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre en una sola posición de montaje definida.

60 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un sistema que comprende al menos un recipiente según la presente invención y al menos un dispositivo de tratamiento de sangre según la presente invención.

65 Preferiblemente, el recipiente se conecta de forma reversible al dispositivo de tratamiento de sangre por medio de al menos un elemento de fijación presente en el recipiente que interactúa con al menos un elemento de fijación presente en el dispositivo de tratamiento de sangre. Además o alternativamente, al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre se acopla fluidamente al menos al elemento de conexión del recipiente.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de tratamiento de sangre se configura para abrir un recipiente, por ejemplo, mediante la extracción de una tapa que cubre los elementos de conexión del recipiente, antes de acoplar fluidamente el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre.

- 5 Para este fin, el dispositivo de tratamiento de sangre comprende un elemento de extracción de la tapa que se coloca ventajosamente en el ensamble de fijación y/o en una porción de proyección del dispositivo de tratamiento de sangre. Preferiblemente, el elemento de extracción de la tapa es un pasador corto, gancho o alfiler configurado para insertarse en una abertura/agujero correspondiente de una porción de fijación de la tapa y capturar la tapa.
- 10 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un método para conectar un recipiente para concentrado de acuerdo con la presente invención, a un dispositivo de tratamiento de sangre de acuerdo con la presente invención, que comprende los pasos:
- fijar de manera reversible el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre mediante al menos el elemento de fijación presente en el recipiente y al menos el elemento de fijación presente en el dispositivo de tratamiento de sangre;
 - mover el recipiente en una dirección horizontal/dirección que se proyecta esencialmente en ángulos rectos a una superficie lateral del cuerpo principal del dispositivo de tratamiento de sangre hacia el cuerpo principal del dispositivo de tratamiento de sangre;
 - mover el recipiente y/o al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre en una dirección vertical/dirección que se proyecta esencialmente en paralelo a una superficie lateral del cuerpo principal del tratamiento de sangre, de este modo, se inserta al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre en al menos el elemento de conexión del recipiente para acoplarlo fluidamente al dispositivo de tratamiento de sangre. Para evitar el goteo incontrolado de líquido desde al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre que puede causar contaminación y/o cristalización en partes del dispositivo de tratamiento de sangre, el método puede comprender un paso adicional en el sentido de que el recipiente se utiliza para capturar gotas o derrames líquidos que se originan en al menos un elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre.

Tales pasos adicionales pueden ser, por ejemplo:

- mover el recipiente y/o el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre en una dirección vertical/dirección que se proyecte esencialmente en paralelo a una superficie lateral del cuerpo principal del tratamiento de la sangre, de este modo, se retira al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre insertado en al menos el elemento de conexión del recipiente de al menos el elemento de conexión del recipiente y, por lo tanto, se desacopla fluidamente el recipiente del dispositivo de tratamiento de sangre; y
 - pausar el movimiento del recipiente en una posición en la que al menos el elemento de conexión del recipiente y al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre estén al menos parcialmente alineados en una dirección vertical/dirección que se proyecte esencialmente en paralelo a la superficie lateral del cuerpo principal del tratamiento de sangre, de modo que cualquier líquido que gotee desde al menos un elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre sea recibido por al menos el elemento de conexión del recipiente.
- 40 En otras palabras, después de desconectar el recipiente del dispositivo de tratamiento de sangre, el recipiente no se retira inmediatamente, sino que permanece durante un tiempo verticalmente por debajo del elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre, por ejemplo, un surtidor, para capturar las gotas que gotean hacia abajo desde el elemento de conexión.
- 45 Además, el método puede comprender un paso de enjuague en el que el dispositivo de tratamiento de sangre se enjuaga antes de conectar un recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre o después de desconectar el recipiente del dispositivo de tratamiento de sangre.

En esta realización, el dispositivo de tratamiento de sangre comprende preferiblemente un elemento guía móvil y/o motorizado que comprende al menos el elemento de fijación del dispositivo de tratamiento de sangre y que comprende además una cavidad configurada para recibir al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre. El método consta además del siguiente paso:

- mover el elemento guía a una posición de enjuague en la que se reciba al menos el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre en la cavidad, con lo que se sella fluidamente el dispositivo de tratamiento de sangre desde el exterior y se permite el enjuague del dispositivo de tratamiento de sangre.
- En otras palabras, en lugar de insertar el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre en el elemento de conexión del recipiente para, por ejemplo, dispensar agua en el recipiente para disolver el polvo concentrado para formar un concentrado líquido, en la posición de enjuague, el elemento de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre se inserta en la cavidad del elemento guía. Por lo tanto, el circuito fluido interno del dispositivo de tratamiento de sangre se cierra y el líquido de enjuague puede circular en el dispositivo de tratamiento de sangre.

De acuerdo con una realización de la invención, todos los pasos del método, aparte del paso de la fijación reversible del recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre, mediante al menos el elemento de fijación presente en el recipiente y al menos el elemento de fijación presente en el dispositivo de tratamiento de sangre, se realizan automáticamente

mediante el dispositivo de tratamiento de sangre.

Esto tiene la ventaja de que ningún miembro del personal tiene que estar presente para conectar manualmente el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre. En su lugar, el recipiente se puede conectar al dispositivo de tratamiento de sangre en un momento arbitrario y conveniente (por ejemplo, durante las horas de trabajo regulares) y el dispositivo de tratamiento de sangre establece automáticamente una conexión de fluido entre el recipiente y el dispositivo de tratamiento de sangre según sea necesario (a petición) en un momento específico (por ejemplo, durante la noche) determinado, por ejemplo, por un régimen de tratamiento.

En otras palabras, la invención se puede describir de la siguiente manera: Un aspecto de la invención se refiere a un recipiente para concentrado, que comprende: un cuerpo principal para contener concentrado, una porción de conexión que tiene una superficie de extremo plana y configurada para conectar el recipiente a un dispositivo de tratamiento de sangre, dos elementos de fijación dispuestos en dos lados opuestos de la porción de conexión y configurados para fijar de forma reversible el recipiente a dos elementos de fijación correspondientes presentes en un dispositivo de tratamiento de sangre, y dos elementos de conexión, cada uno compuesto por un abertura en la superficie de extremo plana de la porción de conexión y configurados para interactuar con dos elementos de conexión correspondientes presentes en un dispositivo de tratamiento de sangre para acoplar fluidamente el recipiente con el dispositivo de tratamiento de sangre mediante la inserción de los elementos de conexión presentes en el dispositivo de tratamiento de sangre en los elementos de conexión del recipiente y al menos un elemento de abertura configurado para interactuar con un dispositivo de tratamiento de sangre para retirar una tapa del recipiente.

En principio, otras realizaciones en las que la superficie de extremo de la porción de conexión no es plana, son posibles.

Según una realización de la invención, al menos el elemento de abertura configurado para interactuar con un dispositivo de tratamiento de sangre para retirar una tapa del recipiente tiene la forma de una palanca, preferiblemente hecha de un material rígido que se coloca entre la tapa y la superficie de extremo plana de la porción de conexión y se puede mover en relación con la superficie de extremo plana, preferiblemente en una dirección alejada de la superficie de extremo plana.

Preferiblemente, la palanca comprende una sección curva de preferencia en un borde delantero de la palanca y la sección curva se curva preferiblemente lejos de la superficie de extremo plana de la porción de conexión.

Según una realización de la invención, al menos el elemento abertura configurado para interactuar con un dispositivo de tratamiento de sangre para retirar una tapa del recipiente se forma como una porción de fijación que forma parte de la tapa y está configurado para fijar la tapa a un dispositivo de tratamiento de sangre, en donde la porción de fijación de la tapa comprende un abertura en el que se puede insertar un elemento de extracción de la tapa de un dispositivo de tratamiento de sangre.

Preferiblemente, el recipiente comprende además un elemento de fijación en forma de gancho dispuesto junto a la porción de fijación de la tapa.

Según una realización de la invención, la tapa es una película flexible.

Otro aspecto de la invención se refiere a un dispositivo de tratamiento de sangre, por ejemplo, una máquina de diálisis para la terapia de reemplazo renal, que comprende un cuerpo principal, al menos un elemento de fijación al que se puede adjuntar un elemento de fijación correspondiente de un recipiente para el concentrado, en donde el elemento de fijación es movable en relación con el cuerpo principal en una dirección que se proyecta esencialmente en ángulos rectos desde una superficie lateral del cuerpo principal, al menos un elemento de conexión configurado para acoplar fluidamente el dispositivo de tratamiento de sangre a un recipiente para el concentrado, y un elemento de extracción de tapa configurado para interactuar con al menos un elemento de abertura de un recipiente para retirar una tapa del recipiente.

De acuerdo con una realización de la invención, el elemento de extracción de la tapa tiene la forma de un pasador corto que se proyecta hacia afuera desde una porción de proyección del dispositivo de tratamiento de sangre.

Según otra realización de la invención, al menos un elemento de fijación está montado en un elemento guía móvil y/o motorizado y dispuesto para alinearse con el elemento de extracción de la tapa en una dirección paralela a una superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre, de modo que se pueda insertar el elemento de extracción de la tapa en una abertura de una porción de fijación de la tapa de un recipiente unido al menos al elemento de fijación.

De acuerdo con otra realización de la invención, la máquina de tratamiento de sangre comprende además rieles de guía configurados para soportar un recipiente unido al menos al elemento de fijación.

Otro aspecto de la invención se refiere a un sistema que comprende al menos un recipiente de acuerdo con la presente invención y al menos un dispositivo de tratamiento de sangre de acuerdo con la presente invención.

Otro aspecto de la invención se refiere a un método para retirar una tapa de un recipiente para concentrado de acuerdo con la presente invención, durante el proceso de conectar el recipiente a un dispositivo de tratamiento de sangre de

acuerdo con la presente invención, que comprende los pasos:

- unir de forma reversible el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre mediante los dos elementos de fijación presentes en el recipiente y al menos el elemento de fijación presente en el dispositivo de tratamiento de sangre;
- 5 • insertar el elemento de extracción de la tapa del dispositivo de tratamiento de sangre en la abertura de la porción de fijación de la tapa del recipiente, fijando así la tapa al elemento de extracción de la tapa;
- mover el recipiente en una dirección que se proyecte esencialmente en ángulos rectos a una superficie lateral del cuerpo principal del dispositivo de tratamiento de sangre hacia el cuerpo principal del dispositivo de tratamiento de sangre, por lo que la tapa se retira del recipiente;
- 10 • mover el recipiente y/o los dos elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre en una dirección que se proyecte esencialmente en paralelo a una superficie lateral del cuerpo principal del dispositivo de tratamiento de sangre, de este modo, se insertan los dos elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre en los dos elementos de conexión del recipiente para acoplar fluidamente el recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre.
- 15 Según una realización de la invención, todos los pasos del método, aparte del paso de la fijación reversible del recipiente al dispositivo de tratamiento de sangre, mediante los dos elementos de fijación presentes en el recipiente y los dos elementos de fijación presentes en el dispositivo de tratamiento de sangre y/o el paso de inserción del elemento de extracción de la tapa del dispositivo de tratamiento de sangre en la abertura de la porción de fijación de la tapa del recipiente, fijando así la tapa al elemento de extracción de la tapa se realizan automáticamente.
- 20 El movimiento de los componentes del dispositivo de tratamiento de sangre y/o el recipiente puede ser efectuado por la motorización y/o por un usuario que opera una palanca o estructura similar.

Otras características, ventajas y efectos técnicos de la presente invención se hacen evidentes a partir de los dibujos que muestran las realizaciones preferidas de la invención. Los dibujos solo sirven para ilustrar la invención, pero no pretenden limitar la invención. En el dibujo, los mismos componentes o similares se denotan con los mismos signos de referencia.

En los dibujos:

- 30 La Figura 1 muestra una realización de un recipiente de acuerdo con la presente invención;
- La Figura 2 muestra otra realización de un recipiente de acuerdo con la presente invención que comprende una película pelable y flexible para sellar los elementos de conexión del recipiente;
- 35 La Figura 3 muestra cómo un usuario puede pelar la película flexible de la superficie de extremo del recipiente;
- La Figura 4 muestra un estado en el que el usuario ha eliminado casi por completo la película flexible de la superficie de extremo superior del recipiente;
- 40 La Figura 5 muestra una porción de conexión de un recipiente de concentrado de acuerdo con la técnica anterior;
- La Figura 6 muestra una porción de conexión de un contenedor de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La Figura 7 muestra una vista lateral de la porción de conexión de la Figura 5.
- 45 La Figura 8 muestra una vista lateral de la porción de conexión de la Figura 6.
- La Figura 9 muestra una vista en sección de la porción de conexión de la Figura 7.
- La Figura 10 muestra una vista en sección de la porción de conexión de la Figura 8.
- 50 La Figura 11 muestra una vista superior de la porción de conexión de la Figura 5.
- La Figura 12 muestra otra vista lateral de la porción de conexión de la Figura 5;
- 55 La Figura 13 muestra una vista superior de la porción de conexión de la Figura 6.
- La Figura 14 muestra una vista lateral distinta de la porción de conexión de la Figura 6.
- La Figura 15 muestra una vista superior en perspectiva de la porción de conexión de la Figura 6.
- 60 La Figura 16 muestra una vista detallada de la porción de conexión de la figura 6 que está sellada por una película flexible;
- La Figura 17 muestra un dispositivo de tratamiento de sangre de acuerdo con la presente invención que comprende dos elementos de fijación;
- 65

- La Figura 18 muestra cómo se conecta un recipiente a los elementos de fijación del dispositivo de tratamiento de sangre de la figura 17;
- 5 La Figura 19 muestra el dispositivo de tratamiento de sangre de la figura 17 con un recipiente adherido al mismo;
- La Figura 20 muestra la vista detallada del dispositivo de tratamiento de sangre de la figura 17 en la que el elemento guía se coloca en relación con la porción de proyección en una posición cerrada, de enjuague;
- 10 La Figura 21 muestra una vista lateral de la máquina de tratamiento de sangre de la figura 17, en la que el elemento guía se coloca en relación con la porción de proyección en la posición cerrada, de enjuague;
- La Figura 22 muestra el dispositivo de tratamiento de sangre de la figura 21, en donde se adjunta un recipiente a los elementos de fijación del dispositivo de tratamiento de sangre;
- 15 La Figura 23 muestra una vista en secciones que ilustra la posición de enjuague del elemento guía con respecto a la porción de proyección;
- La Figura 24 muestra una vista en perspectiva del recipiente que está conectado a los elementos de fijación del dispositivo de tratamiento de sangre en la posición de enjuague cerrada;
- 20 La Figura 25 muestra el recipiente conectado al dispositivo de tratamiento de sangre en una posición, en la que el recipiente está acoplado fluidamente al dispositivo de tratamiento de sangre;
- La Figura 26 muestra una vista en sección del arreglo de la Figura 25.
- 25 La Figura 27 muestra un dispositivo de tratamiento de sangre, al que un recipiente está fluidamente acoplado;
- La Figura 28 muestra el dispositivo de tratamiento de sangre de la figura 27 en la posición de enjuague.
- 30 La Figura 29 muestra el elemento guía y la porción de proyección del dispositivo de tratamiento de sangre en la posición de enjuague cerrada;
- La Figura 30 muestra el arreglo de la figura 29, a la que se ha unido un recipiente;
- 35 La Figura 31 muestra la posición, en la que el recipiente está fluidamente acoplado al dispositivo de tratamiento de sangre;
- La Figura 32 muestra cómo se conecta el recipiente a los elementos de fijación del dispositivo de tratamiento de sangre;
- La Figura 33 ilustra cómo el elemento guía se mueve hacia adentro en dirección a la superficie lateral del cuerpo principal del dispositivo de tratamiento de sangre para colocar el recipiente en una posición que pueda acoplarse fluidamente con los elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre;
- 40 La Figura 34 muestra una posición en la que los elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre y los elementos de conexión del recipiente están alineados en una dirección vertical;
- 45 La Figura 35 muestra cómo se mueve el recipiente hacia arriba para insertar los elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre en los elementos de conexión del recipiente;
- La Figura 36 ilustra la posición del recipiente conectado fluidamente con el dispositivo de tratamiento de sangre durante el tratamiento de la sangre;
- 50 La Figura 37 muestra cómo se mueve el recipiente hacia abajo después de que el tratamiento ha terminado, para desacoplar fluidamente los elementos de conexión del recipiente de los elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre;
- 55 La Figura 38 muestra cómo se mantiene el recipiente en una posición, en la que los elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre y el recipiente están acoplados fluidamente pero alineados en una dirección vertical;
- La Figura 39 ilustra cómo las gotas que gotean de los elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre son capturadas por la bolsa de concentrado;
- 60 La Figura 40 muestra cómo después de completar el tratamiento, el recipiente se retira del dispositivo de tratamiento de sangre moviendo el recipiente lejos de una superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre;
- 65 La Figura 41 muestra cómo después de completar el tratamiento, el recipiente se separa del dispositivo de tratamiento de sangre;

La Figura 42 muestra cómo se mueve el elemento guía a la posición de enjuague alineando la cavidad presente en el elemento guía en una dirección vertical con los elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre; y

5 La Figura 43 ilustra el elemento guía en la posición de enjuague en la que los elementos de conexión se insertan en la cavidad de enjuague presente en el elemento guía.

La Figura 44 muestra una realización en la que el elemento guía se puede mover manualmente utilizando una palanca 21.

10 La Figura 45 muestra una realización de un recipiente configurado para que se abra automáticamente mediante un dispositivo de tratamiento de sangre.

15 La Figura 46 muestra el recipiente de la Figura 45 en un estado en el que los elementos de abertura se mueven hacia arriba para quitar la tapa.

La Figura 47 muestra el recipiente de la Figura 45 en un estado en el que los elementos de abertura se mueven hacia arriba por un dispositivo de tratamiento de sangre para quitar la tapa.

20 La Figura 48 muestra una vista en sección del contenedor de la Figura 45.

La Figura 49 muestra una realización alternativa de un recipiente configurado para que se abra automáticamente mediante un dispositivo de tratamiento de sangre.

25 La Figura 50 muestra el ensamble de fijación de un dispositivo de tratamiento de sangre que se utilizará con el recipiente de la Figura 49.

La Figura 51 ilustra cómo el recipiente de acuerdo con la Figura 49 está unido a un dispositivo de tratamiento de sangre.

30 La Figura 52 muestra un estado en el que el recipiente está unido al dispositivo de tratamiento de sangre.

La Figura 53 muestra un estado en el que la tapa se retira del recipiente y el recipiente se une al dispositivo de tratamiento de sangre.

35 La Figura 54 muestra un dispositivo de tratamiento de sangre que se utilizará con el recipiente de la Figura 49.

Como se muestra en la Figura 1, un recipiente 1 comprende un cuerpo principal 2 configurado para contener un concentrado seco y/o líquido. Además, el recipiente 1 consta de dos elementos de fijación 3 que tienen la forma de ganchos que están dispuestos en lados opuestos de una porción de fijación 4 del recipiente 1.

40 Además, el recipiente 1 comprende elementos de conexión 5 que se abren hacia una superficie de extremo superior 6 de la porción de conexión 4 del recipiente 1 que está opuesta a/orientada lejos del cuerpo principal 2. En esta realización, el recipiente también comprende un asa 22 que permite al usuario agarrar el recipiente 1. La superficie de extremo superior 6 está sellada por una película flexible 7 que cubre los elementos de conexión 5, así como la abertura central 8 de la porción de conexión 4.

La Figura 2 muestra otro recipiente 1 según la presente invención. En esta realización la película flexible sella el elemento de conexión 5 pero no cubre completamente la abertura central 8. Además, en esta realización, los elementos de fijación 3 toman la forma de cilindros huecos configurados para recibir los pasadores cortos/ alfileres correspondientes de un dispositivo de tratamiento de sangre.

La Figura 3 muestra a un usuario despegando la película flexible 7 de la superficie de extremo superior 6 del recipiente 1. Como en todos los dibujos, los componentes denotados por los mismos números de referencia son los mismos componentes o componentes similares.

55 En el estado que se muestra en la Figura 4, el usuario ha quitado casi por completo la película flexible 7 de la superficie de extremo superior 6 del recipiente 1.

La Figura 5 muestra una porción de conexión 4 de un recipiente de concentrado conocido por la técnica anterior. Tales porciones de conexión convencionales de recipientes conocidos por la técnica anterior generalmente comprenden elementos de conexión 5 que se abren hacia abajo para que el líquido pueda gotear de estas porciones de conexión en los elementos de conexión presentes en el dispositivo de tratamiento de sangre que están configurados para ser insertados en los elementos de conexión 5. La porción de conexión comprende además un asa 22 que permite al usuario agarrar la porción de conexión.

65 La Figura 6 muestra una porción de conexión 4 del recipiente de acuerdo con la presente invención. Esta porción de

conexión comprende elementos de fijación 3 formados como cilindros huecos y configurados para recibir los elementos de conexión correspondientes, especialmente en forma de pasadores cortos, alfileres o cilindros, presentes en el dispositivo de tratamiento de sangre.

5 La porción de conexión 4 comprende además los elementos de conexión 5 que se abren hacia arriba en dirección a una superficie de extremo superior 6 de la porción de conexión.

10 De acuerdo con esta realización, la porción de conexión 4 comprende, además, las partes de agarre 9 en lados opuestos de la porción de conexión 4 que reemplazan el asa 22 presente en la porción de conexión convencional que se muestra en la figura 5.

15 La Figura 7 muestra la porción de conexión 4 de acuerdo con la técnica anterior en una vista lateral, mostrando los elementos de conexión 5 así como el asa 22. En comparación con eso, la porción de conexión 4 del recipiente según la presente invención mostrada en la Figura 8 comprende elementos de fijación 3 dispuestos en lados opuestos de la porción de conexión 4 y formados como cilindros huecos. Las aberturas de las porciones de conexión no se pueden ver en esta vista.

20 La Figura 9 muestra una vista en secciones de la porción de conexión 4 de la figura 7 en que el asa 22 es claramente visible. En la vista en secciones de la porción de conexión 4 de acuerdo con la presente invención en la Figura 10, las porciones de agarre 9 son claramente visibles, así como los elementos de fijación 3 y los elementos de conexión 5 que se abren hacia una superficie de extremo superior 6 de la porción de conexión 4.

25 Como se puede ver en la figura 11, los elementos de conexión 5 de la porción de conexión 4 según la técnica anterior también funcionan como elementos de fijación, ya que los elementos de conexión 5 en forma de cilindros huecos están dispuestos sobre surtidores correspondientes del dispositivo de tratamiento de sangre.

30 Esto se ilustra más a fondo en la vista de la Figura 12, de la que se puede ver que los elementos de fijación del dispositivo de tratamiento de sangre, es decir, los elementos de conexión de un dispositivo de tratamiento de sangre según la técnica anterior se insertan en los elementos de conexión 5 de la porción de conexión 4 en una posición/dirección esencialmente vertical en la Figura 12, de este modo, se permite que el líquido de los elementos de conexión 5 gotee fuera de los elementos de conexión 5 de la porción de conexión 4 de un recipiente 1.

35 Como se muestra en la Figura 13, de acuerdo con la presente invención, los elementos de fijación 3 y los elementos de conexión 5 están separados unos de otros. De la Figura 13 también se puede ver fácilmente, que los elementos de fijación 3 y los elementos de conexión 5 están dispuestos en relación entre sí en que se proyectan a lo largo de direcciones que están esencialmente dispuestas en ángulos rectos entre sí, preferiblemente en forma horizontal y vertical respectivamente.

40 En el ejemplo de la Figura 13, los elementos de fijación se proyectan en una dirección desde la parte superior de la figura 13 hasta la parte inferior de la figura 13, mientras que los elementos de conexión 5 son aberturas que se proyectan o se extienden en la dirección hacia dentro y hacia fuera del plano de papel.

La Figura 14 proporciona otra visión clara de la porción de agarre 9, que puede sustituir el asa 22 presente en las porciones de conexión 4 conocidas a partir de la técnica anterior.

45 La Figura 15 ilustra más a fondo cómo la dirección de extensión de los elementos de fijación 3 está dispuesta esencialmente en ángulos rectos a la dirección de extensión de los elementos/aberturas de conexión 5.

50 Como se puede ver en la Figura 16, los elementos de conexión 5 están sellados preferentemente por la tira flexible 7 que está soldada preferentemente a la superficie de extremo superior 6 de la porción de conexión 4 para cerrar los elementos de conexión 5.

55 Preferentemente, la película flexible 7 comprende una sección de agarre 10 que permite al usuario agarrar la película flexible 7 para retirar la película flexible 7 de la superficie de extremo superior 6 de la porción de conexión 4 del recipiente 1.

Como se puede ver en la Figura 17, un dispositivo de tratamiento de sangre 11 de acuerdo con la presente invención incluye un cuerpo principal 12 que tiene una superficie inferior 13 y un ensamble de fijación 14 configurado para unir y conectar al recipiente 1.

60 El ensamble de fijación 14 comprende un elemento guía 15 al que se montan dos elementos de fijación 16 que en esta realización tienen la forma de cilindros protuberantes/pasadores cortos/alfileres cada uno con una ranura circular en la que pueden insertarse los ganchos o elementos de fijación en forma de gancho 3 de un recipiente 1.

65 El ensamble de fijación 14 comprende además una porción de proyección 17. En la configuración mostrada en la Figura 17, una superficie frontal 18 de la porción de proyección 17 y la superficie frontal 19 del elemento guía 15 están alineadas entre sí para formar una superficie frontal continua del ensamble de fijación 14. Esto corresponde a la posición de

enjuague.

Como se puede ver en la figura 18, se puede fijar una bolsa 1 mediante elementos de fijación en forma de gancho 3 en los elementos de fijación en forma de pasador corto 16 montados en el elemento guía 15.

La Figura 19 muestra el dispositivo de tratamiento de sangre 11 con un recipiente 1 unido a los elementos de fijación 16 del elemento guía 15. El recipiente 1 se encuentra en una posición en la que está acoplado fluidamente al dispositivo de tratamiento de sangre.

La Figura 20 muestra el ensamble de fijación 14 de un dispositivo de tratamiento de sangre 11 en que el elemento guía 15 está dispuesto en relación con la porción de proyección 17 en una posición cerrada utilizada para enjuagar el dispositivo de tratamiento de sangre.

En esta posición, una superficie frontal 18 de la porción de proyección 17 y una superficie frontal 19 del elemento guía 15 forman una superficie frontal continua. La posición de enjuague del elemento guía 15 con respecto a la porción de proyección 17 se ilustra más detalladamente en una vista lateral del dispositivo de tratamiento de sangre 11 que se muestra en la Figura 21. A partir de esta figura queda especialmente claro que en la posición cerrada/posición de enjuague del elemento guía con respecto a la proyección porción 17, la superficie de extremo frontal 18 de la porción de proyección 17 y la superficie de extremo frontal 19 del elemento guía 19 forman una superficie de extremo frontal continua.

La Figura 22 muestra el dispositivo de tratamiento de sangre de la figura 21, con un recipiente 1 que se une a través de sus elementos de fijación 3 a los elementos de fijación 16 del dispositivo de tratamiento de sangre. Esta posición se adopta cuando el dispositivo de tratamiento de sangre se enjuaga/desinfecta por la circulación interna pero ya está preparado para el siguiente tratamiento de sangre por la provisión del envase 1. Antes de comenzar el siguiente tratamiento de sangre, el recipiente 1 se conectará fluidamente al dispositivo de tratamiento de sangre 11.

La Figura 23 ilustra con más detalle la configuración estructural del ensamble de fijación 14 del dispositivo de tratamiento de sangre proporcionando una vista en secciones del ensamble de fijación 14 en la posición de cerrado/posición de enjuague ilustrada en las Figuras 21 y 22. Como se puede ver en la Figura 23, las superficies de extremo frontal 18 y 19 de la porción de proyección 17 y el elemento guía 15 proporcionan una superficie frontal continua.

En este posicionamiento relativo, el elemento de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre que en la realización de la figura 23 tiene la forma de un surtidor utilizado para dispensar agua en el recipiente 1 se inserta en una cavidad 18 presente en el elemento guía 15. Por lo tanto, el sistema flúidico interno del dispositivo de tratamiento de sangre se cierra desde el exterior y el líquido de enjuague puede circular dentro del dispositivo de tratamiento de sangre sin que el líquido se escape del surtidor 17 hacia el exterior del dispositivo de tratamiento de sangre 11.

La Figura 24 muestra una vista de primer plano del ensamble de conexión 14 del dispositivo de tratamiento de sangre 11 al que se ha conectado un recipiente 1 a través de los elementos de fijación 3 y 16. El ensamble de conexión 14 está en la posición cerrada/posición de enjuague.

Para acoplar fluidamente el recipiente 1 al ensamble de conexión 14 y, por lo tanto, al dispositivo de tratamiento de sangre 11, el elemento guía 15 se mueve posteriormente hacia adentro en dirección a la superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre 11, como se muestra en la figura 25. El recipiente 1 unido al elemento de fijación 16 del dispositivo de tratamiento de sangre 11 se mueve así hacia la superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre 11 hasta que se coloca debajo de la proyección porción 17 y los elementos de conexión 5 de la bolsa 1 están alineados horizontalmente con los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre.

Como se ilustra en la Figura 26, el elemento guía 15 y, por lo tanto, el recipiente 1 unido a los elementos de fijación 16 montados en el elemento guía 15 se mueven hacia arriba para conectar los elementos de conexión 5 del recipiente 1 con el elemento de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre. Como alternativa, el recipiente 1 puede mantenerse inmóvil mediante el elemento guía 15 y los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre se mueven hacia abajo para insertarse en los elementos de conexión 5 del recipiente 1 para acoplar de forma fluida el recipiente 1 al dispositivo de tratamiento de sangre 11.

La Figura 27 muestra una vista lateral del dispositivo de tratamiento de sangre con un recipiente 1 acoplado fluidamente al dispositivo de tratamiento de sangre 11 en esa posición/posición relativa que se muestra en la figura 26.

La Figura 28 muestra una vista lateral del dispositivo de tratamiento de sangre 11 con el ensamble de fijación 24 en la posición mostrada en la Figura 24.

La Figura 29 muestra otra vista del ensamble de conexión 14 del dispositivo de tratamiento de sangre en la posición de enjuague cerrada.

La Figura 30 muestra el ensamble de fijación 14 de la figura 29, en el que se ha fijado un recipiente 1 a través de sus elementos de fijación 3 (en forma de gancho) y los elementos de fijación 16 (en forma de pasador corto) del dispositivo

de tratamiento de sangre. En esta ilustración, el ensamble de fijación 14 sigue en la posición de enjuague cerrada.

La Figura 31 muestra el ensamble de fijación 14, en el que el recipiente 1 se ha movido hacia adentro debajo de la porción de proyección 17 y se ha acoplado fluidamente a la máquina de tratamiento de sangre insertando los elementos de conexión del dispositivo de tratamiento de sangre en los elementos de conexión del recipiente 1, ya sea moviendo el recipiente 1 hacia arriba en dirección a la porción de proyección 17 o moviendo los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre hacia abajo a los elementos de conexión 5 del recipiente 1.

A continuación, se describirá un método para conectar un recipiente para concentrado a un dispositivo de tratamiento de sangre de acuerdo con la presente invención.

Como se muestra en la Figura 32, los elementos de fijación 16 del dispositivo de tratamiento de sangre se insertan en los elementos de fijación 3 del recipiente 1. Como se puede ver en la figura 32, los elementos de fijación 16 del dispositivo de tratamiento de sangre y el elemento de fijación 3 del recipiente están configurados asimétricamente para permitir el montaje del recipiente en el dispositivo de tratamiento de sangre solo en una posición de montaje correcta.

La Figura 33 muestra el recipiente 1 conectado a los elementos de fijación 16 del dispositivo de tratamiento de sangre a través de los elementos de fijación 3 del recipiente. El elemento guía 15 se mueve entonces hacia adentro en dirección horizontal hacia una superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre 11 para llevar el recipiente 1 debajo de la porción de proyección 17, como se ilustra en la Figura 34.

También en la Figura 34 se puede observar que los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre y los elementos de conexión 5 están en esta posición alineados en dirección vertical para que los elementos de conexión 20 puedan insertarse en los elementos de conexión 5 del recipiente 1 por movimiento a lo largo del eje vertical.

Como se muestra en la Figura 35, los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre pueden ser/se insertan en los elementos de conexión 5 del recipiente 1 moviendo el elemento guía 15 y por lo tanto el recipiente 1 hacia arriba en dirección a la porción de proyección 17. Como alternativa, los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre se pueden mover hacia abajo para insertarlos en los elementos de conexión 5 del recipiente 1.

Cuando el recipiente 1 se acopla fluidamente al dispositivo de tratamiento de sangre a través de los elementos de conexión 20 y los elementos de conexión 5 como se muestra en la figura 36, el tratamiento se puede llevar a cabo mediante la máquina de tratamiento de sangre que genera el concentrado líquido del concentrado de polvo contenido en el cuerpo principal 2 del recipiente 1.

Una vez finalizado el tratamiento, el elemento guía 15 y, por lo tanto, el recipiente 1 unido al mismo se desplaza hacia abajo, como se ilustra en la figura 37. El movimiento hacia abajo del recipiente 1 continúa hasta que los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre se retiran de los elementos de conexión 5 del recipiente 1, como se ilustra en la figura 38.

El elemento guía 15 y, por lo tanto, el recipiente 1 unido al mismo se mueve posteriormente hacia fuera en una dirección horizontal similar a un cajón de la superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre 11.

Como se ilustra en la figura 39, el movimiento del recipiente 1 puede pausarse en una posición en la que el recipiente 1 esté alineado verticalmente con los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre, para que cualquier gota que gotee de los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre sea atrapada por el recipiente 1, preferiblemente los elementos de conexión 5 del recipiente 1.

Como se muestra en la Figura 40, el recipiente 1 se mueve entonces moviendo el elemento guía 15 en relación con la porción de proyección 17 hasta que el recipiente 1 se coloca más hacia fuera/lejos de la superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre 11 que el borde frontal de la porción de proyección 17. Esto permite al usuario agarrar fácilmente el recipiente 1.

Como se muestra en la figura 41, el recipiente 1 se puede desconectar fácilmente de los elementos de fijación 16 del dispositivo de tratamiento de sangre tirando del recipiente 1 para separarlo del dispositivo de tratamiento de sangre 11.

Después de retirar el recipiente 1, la máquina de tratamiento de sangre puede entonces mover el elemento guía 15 hacia arriba y/o hacia adentro en dirección a la superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre 11 hasta que los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre estén alineados en una dirección vertical con la cavidad 18 del elemento guía 15, como se muestra en la Figura 42.

En esta posición, el dispositivo de tratamiento de sangre puede entrar en la posición cerrada/de enjuague. Como se muestra en la figura 43, el elemento guía 15 se mueve más hacia arriba o los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre 11 se mueven más hacia abajo, para insertar los elementos de conexión 20 en la cavidad 18 del elemento guía 15 para entrar en la posición de enjuague cerrada.

La máquina de tratamiento de la sangre ahora se puede enjuagar y se puede colocar una nueva bolsa de concentrado durante el enjuague en el elemento guía 15 mediante el uso de los elementos de fijación 16 para comenzar un nuevo tratamiento.

5 Todos los movimientos del elemento guía 15 en relación con la porción de proyección 17 también se pueden realizar manualmente. Para este propósito, un ensamble de fijación 14 de un dispositivo de tratamiento de sangre puede comprender una palanca 21 como se muestra en la Figura 44 o una estructura similar que permite al usuario mover manualmente el elemento guía con respecto a la porción de proyección 17.

10 Como se muestra en la Figura 45, un recipiente 1 de acuerdo con la presente invención puede comprender una serie de elementos abertura 23 que en esta realización tienen la forma de palancas. El número de elementos de abertura es arbitrario.

15 Las palancas 23 comprenden, cada una, una sección curva 24 que está curvada lejos de una superficie de extremo 6 de la porción de conexión 4 del recipiente 1.

Las palancas 23 se pueden mover hacia arriba/lejos de la superficie de extremo 6 de la porción de conexión como se muestra en la Figura 46 para quitar la tapa 7 de la porción de conexión 4 para así abrir los elementos de conexión 5 permitiendo que estos se acoplen fluidamente a los elementos de conexión 20 del dispositivo de tratamiento de sangre.

20 Si el recipiente de la figura 45 está unido al ensamble de fijación 14 de un dispositivo de tratamiento de sangre 11 mediante los elementos de fijación 3 y 16, los elementos/palancas de abertura 23 se mueven hacia arriba mediante un dispositivo de tratamiento de sangre para retirar la tapa 7 cuando el elemento guía 15 y, por lo tanto, el recipiente 1 unido al mismo se mueve hacia una superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre. En otras palabras, si el elemento guía 15 se mueve en relación con la porción de proyección 17 del dispositivo de tratamiento de sangre 11 hacia la superficie lateral del dispositivo de tratamiento de sangre, las palancas 23 corren contra la porción de proyección 17 y se desvían hacia arriba debido a la curvatura de las porciones curvas 24 y la tapa 7 se despega de la porción de conexión 4.

30 Como se puede ver en la vista en secciones del recipiente en la Figura 48, los elementos/ palancas de abertura 23 no necesariamente se vinculan a la porción de conexión 4 a través de bisagras sino que pueden estar sueltos sobre la porción de conexión y se sujetan en su lugar mediante la tapa 7/película flexible a la que se sujetan las palancas 23.

35 La Figura 49 muestra una realización alternativa de un recipiente configurado para que se abra automáticamente mediante un dispositivo de tratamiento de sangre. En esta realización, la tapa 7 comprende una porción de fijación 25 que tiene un abertura/orificio 26 en el que se puede insertar un elemento de extracción de la tapa de un dispositivo de tratamiento de sangre.

40 En esta realización, el recipiente comprende tres elementos de fijación 3. Un elemento de fijación 3 está dispuesto directamente adyacente a la porción de fijación 25 y está formado como un gancho diseñado para ser insertado en un elemento de fijación presente en un elemento guía 15 de un dispositivo de tratamiento de sangre para que el recipiente pueda ser jalado por el elemento guía debajo de la porción de proyección 17 del dispositivo de tratamiento de sangre 11.

45 La Figura 50 muestra el ensamble de fijación 14 de un dispositivo de tratamiento de sangre 11 que se utilizará con el recipiente de la figura 49. La porción de proyección 17 comprende un elemento de extracción de tapa 28 que en esta realización tiene la forma de alfiler/pasador corto que se proyecta hacia fuera desde el elemento de proyección 17 y que está configurado para ser insertado en la abertura 26 de la porción de fijación 25 de la tapa 7 de un recipiente 1.

50 El elemento guía 15 comprende un elemento de fijación 27 al que se puede acoplar/enganchan el elemento de fijación 3 del recipiente 1. El ensamble de fijación 14 comprende además dos elementos de soporte/rieles guía 29 que se disponen estacionarios en relación con el dispositivo de tratamiento de sangre y proporcionan soporte para el recipiente 1 que está unido al elemento guía 15 y arrastrado por el elemento guía 15 debajo de la proyección porción 17.

55 La Figura 51 ilustra cómo se conecta el recipiente a un dispositivo de tratamiento de sangre. El elemento de fijación 3 adyacente a la porción de fijación 25 está enganchado sobre el elemento de fijación 27 del elemento guía 25. El elemento de extracción de la tapa 28 se inserta en la abertura 26 de la tapa 7.

60 La Figura 52 muestra un estado en el que el recipiente está unido al dispositivo de tratamiento de sangre. El elemento de extracción de la tapa 28 se inserta en la abertura 26 de la tapa 7. Los otros elementos de fijación 3 están dispuestos por encima de los carriles guía 29 de modo que los elementos de fijación 3 se deslizan sobre los carriles guía 29 a medida que el recipiente se arrastra debajo de la porción de proyección 17 por el elemento guía 15.

65 La Figura 53 muestra un estado en el que la tapa se retira del recipiente y el recipiente se une al dispositivo de tratamiento de sangre. Esta representación muestra cómo los elementos de fijación 3 del recipiente están dispuestos deslizablemente en los rieles guía 29 de modo que los rieles guía 29 soportan el recipiente 1 durante el movimiento relativo del recipiente 1 al dispositivo de tratamiento de sangre 11.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (1) para concentrado, que comprende:

5 un cuerpo principal para contener concentrado,
una porción de conexión (4) con una superficie de extremo plana (6) y configurada para conectar el recipiente (1) a un
dispositivo de tratamiento de sangre,
dos elementos de fijación (3) dispuestos en dos lados opuestos de la porción de conexión (4) y configurados para fijar de
10 forma reversible el recipiente (1) a dos elementos de fijación correspondientes presentes en un dispositivo de tratamiento
de sangre, y
dos elementos de conexión (5), cada uno compuesto por un abertura en la superficie de extremo plana (6) de la porción
de conexión (4) y configurados para interactuar con dos elementos de conexión correspondientes presentes en un
dispositivo de tratamiento de sangre para acoplar fluidamente el recipiente (1) con el dispositivo de tratamiento de sangre
mediante la inserción de los elementos de conexión presentes en el dispositivo de tratamiento de sangre en los elementos
15 de conexión (5) del recipiente (1), **caracterizado por**
al menos un elemento de abertura (23) configurado para interactuar con un dispositivo de tratamiento de sangre para
retirar una tapa (7) del recipiente (1).

20 2. El recipiente (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde al menos un elemento abertura (23) configurado para
interactuar con un dispositivo de tratamiento de sangre para retirar una tapa (7) del recipiente tiene la forma de una
palanca preferiblemente hecha de un material rígido que se coloca entre la tapa (7) y la superficie de extremo plana (6)
de la porción de conexión (4) y es móvil en relación con la superficie de extremo plana (6), preferiblemente en una dirección
alejada de la superficie de extremo plana (6).

25 3. El recipiente (1) de acuerdo con la reivindicación 2, donde la palanca comprende una sección curvada (24)
preferiblemente en un borde delantero de la palanca y la sección curvada (24) está preferiblemente curvada lejos de la
superficie de extremo plana (6) de la porción de conexión (4).

30 4. El recipiente (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde al menos un elemento de abertura (23) configurado para
interactuar con un dispositivo de tratamiento de sangre para quitar una tapa (7) del recipiente (1) se forma como una
porción de fijación que forma parte de la tapa (7) y está configurada para fijar la tapa (7) a un dispositivo de tratamiento
de sangre, en el que la porción de fijación de la tapa (7) comprende un abertura (26) en la que se puede insertar un
elemento de extracción de la tapa de un dispositivo de tratamiento de sangre.

35 5. El recipiente (1) de acuerdo con la reivindicación 4, donde el recipiente (1) comprende además un elemento de fijación
en forma de gancho (27) dispuesto junto a la porción de fijación de la tapa (7).

6. El recipiente (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde la tapa (7) es una película flexible.

40 7. Un dispositivo de tratamiento de sangre (11), que comprende

un cuerpo principal (12) y **caracterizado por**
al menos un elemento de fijación (16) al que se puede fijar un elemento de fijación correspondiente de un recipiente para
concentrado, en el que el elemento de fijación (16) es movable en relación con el cuerpo principal (12) en una dirección
45 que se proyecta esencialmente en ángulos rectos desde una superficie lateral del cuerpo principal (12),
al menos un elemento de conexión (20) configurado para acoplar fluidamente el dispositivo de tratamiento de sangre (11)
a un recipiente (1) para el concentrado, y
un elemento de extracción de tapa (28) configurado para interactuar con al menos un elemento abertura (23) de un
recipiente (1) para retirar una tapa (7) del recipiente (1).

50 8. El dispositivo de tratamiento de sangre (11) de acuerdo con la reivindicación 7, donde el elemento de extracción de
tapa (28) tiene la forma de un pasador corto que se proyecta hacia fuera desde una porción de proyección (17) del
dispositivo de tratamiento de sangre (11).

55 9. El dispositivo de tratamiento de sangre (11) de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, donde al menos un elemento de
fijación (16) está montado sobre un elemento guía móvil y/o motorizado (15) y dispuesto para estar alineado con el
elemento de extracción de la tapa (28) en una dirección paralela a una superficie lateral del dispositivo de tratamiento de
sangre (11) para que el elemento de extracción de la tapa (28) pueda insertarse en un abertura (26) de una porción de
fijación de la tapa (7) de un recipiente (1) fijado al menos a un elemento de fijación (16).

60 10. El dispositivo de tratamiento de sangre (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, que además comprende
rieles guía (29) configurados para soportar un recipiente (1) unido al menos a un elemento de fijación (16).

65 11. El sistema que comprende al menos un recipiente (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6 y al menos un
dispositivo de tratamiento de sangre (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10.

12. Un método para quitar una tapa de un recipiente (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, durante el proceso de conectar el recipiente a un dispositivo de tratamiento de sangre (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, que comprende los pasos:

- 5 - fijar de forma reversible el recipiente (1) al dispositivo de tratamiento de sangre (11) mediante los dos elementos de fijación (3) presentes en el recipiente (1) y al menos el elemento de fijación (16) presente en el dispositivo de tratamiento de sangre (11);
 - insertar el elemento de extracción de la tapa (28) del dispositivo de tratamiento de sangre (11) en la abertura (26) de la porción de fijación de la tapa (7) del recipiente (1), fijando así la tapa (7) al elemento de extracción de la tapa (28);
- 10 - mover el recipiente (1) en una dirección que se proyecte esencialmente en ángulos rectos a una superficie lateral del cuerpo principal (12) del dispositivo de tratamiento de sangre (11) hacia el cuerpo principal (12) del dispositivo de tratamiento de sangre (11), por lo que la tapa (7) se retira del recipiente (1);
 - mover el recipiente (1) y/o los dos elementos de conexión (20) del dispositivo de tratamiento de sangre (11) en una dirección que se proyecte esencialmente en paralelo a una superficie lateral del cuerpo principal (12) del dispositivo de
- 15 tratamiento de sangre (11), insertando así los dos elementos de conexión (20) del dispositivo de tratamiento de sangre (11) en los dos elementos de conexión (5) del recipiente (1) para acoplar fluidamente el recipiente (1) al dispositivo de tratamiento de sangre (11).

- 20 13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, donde todos los pasos del método, aparte del paso de fijar de forma reversible el recipiente (1) al dispositivo de tratamiento de sangre (11) mediante los dos elementos de fijación (3) presentes en el recipiente (1) y los dos elementos de fijación (16) presentes en el dispositivo de tratamiento de sangre (11) y/o el paso de insertar el elemento de extracción de la tapa (28) del dispositivo de tratamiento de sangre (11) en la abertura (26) de la porción de fijación de la tapa (7) del recipiente (1), fijando así la tapa (7) al elemento de extracción de la tapa (28) se realizan automáticamente.

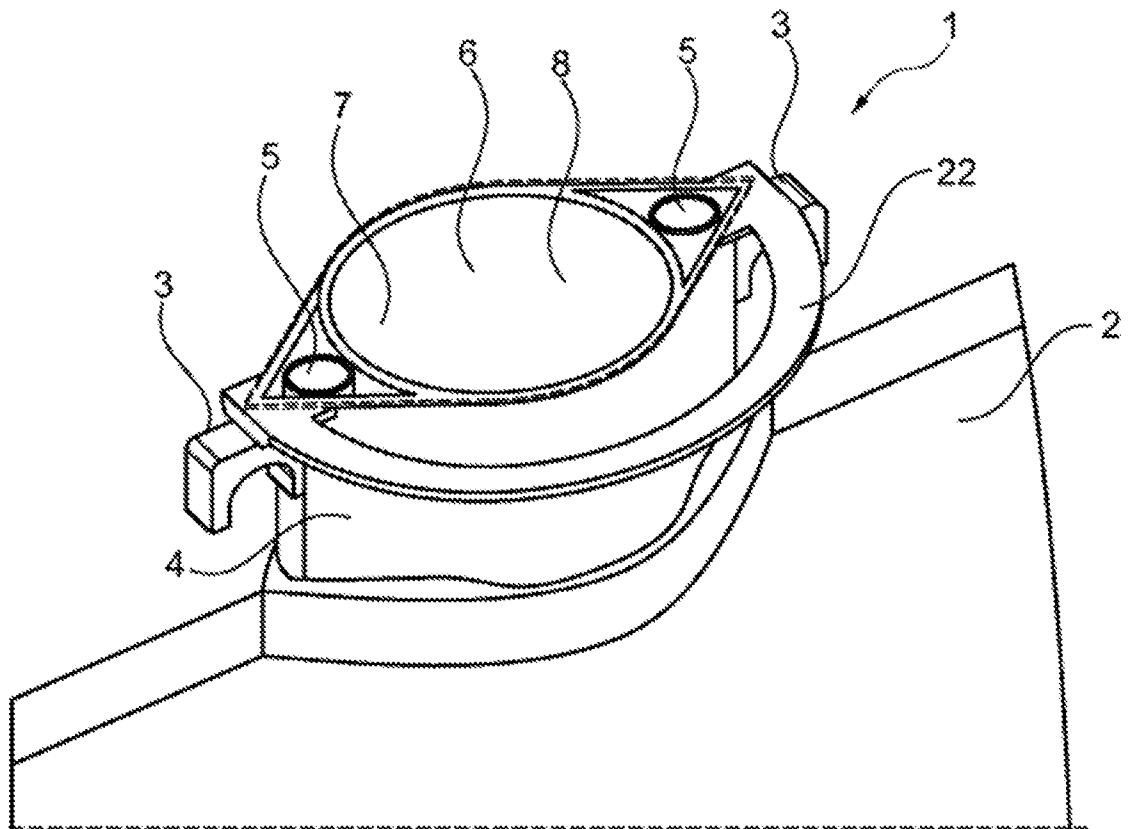


Fig. 1

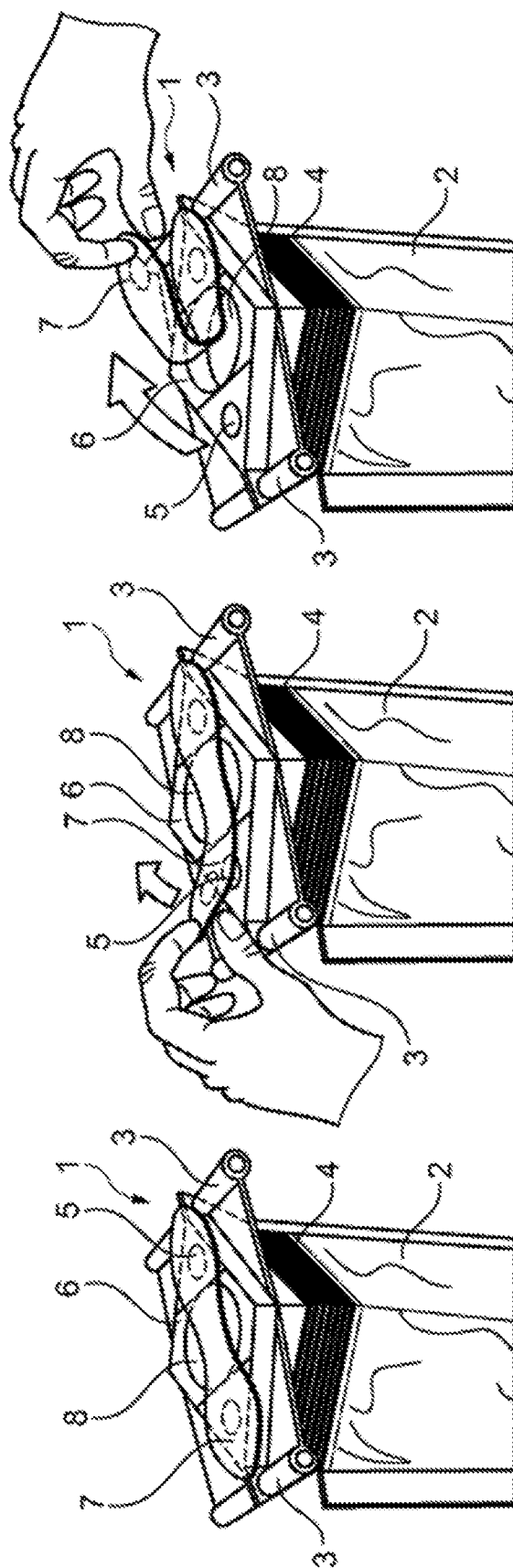


Fig. 4

Fig. 3

Fig. 2

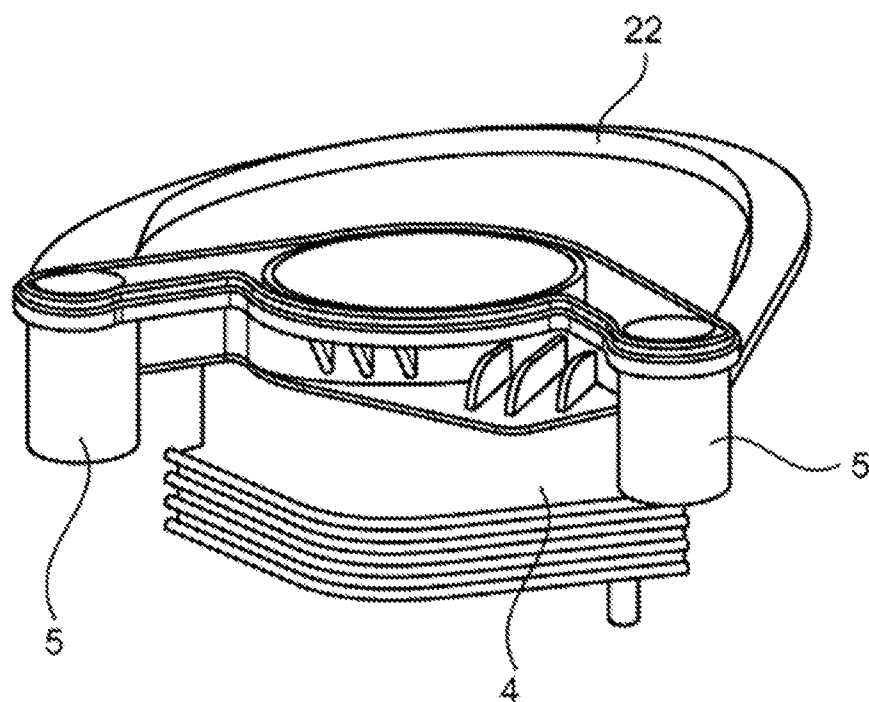


Fig. 5

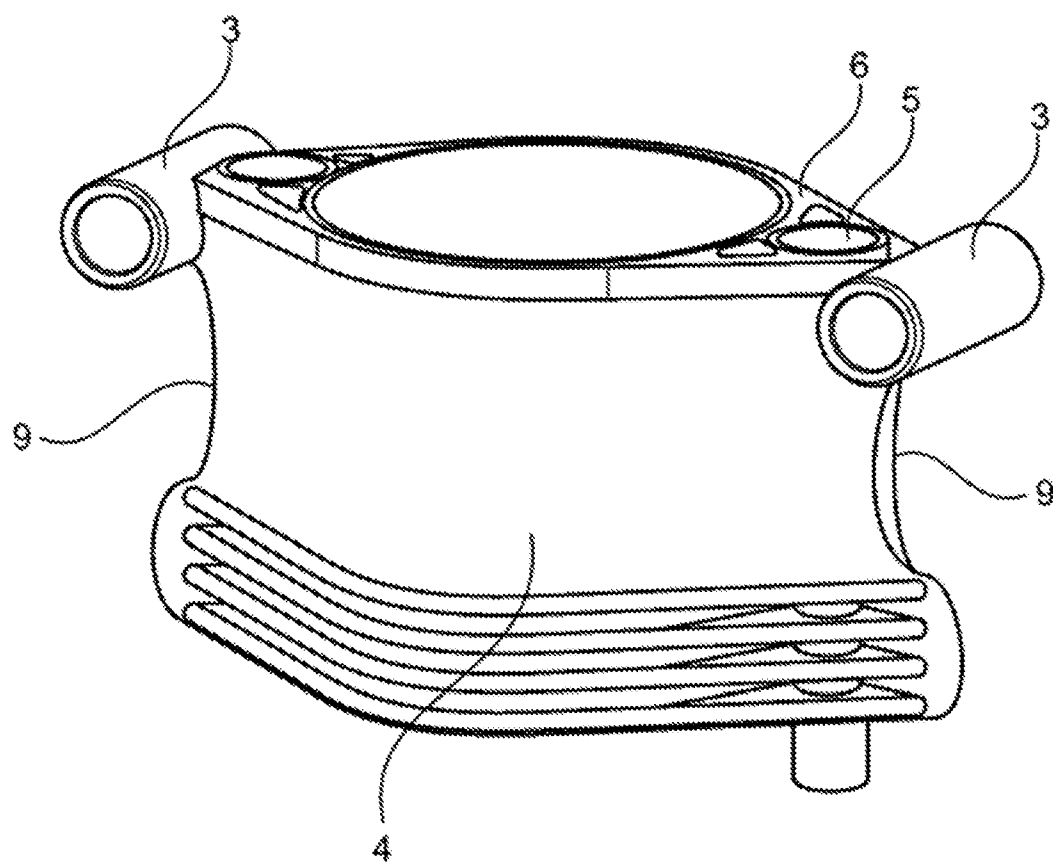


Fig. 6

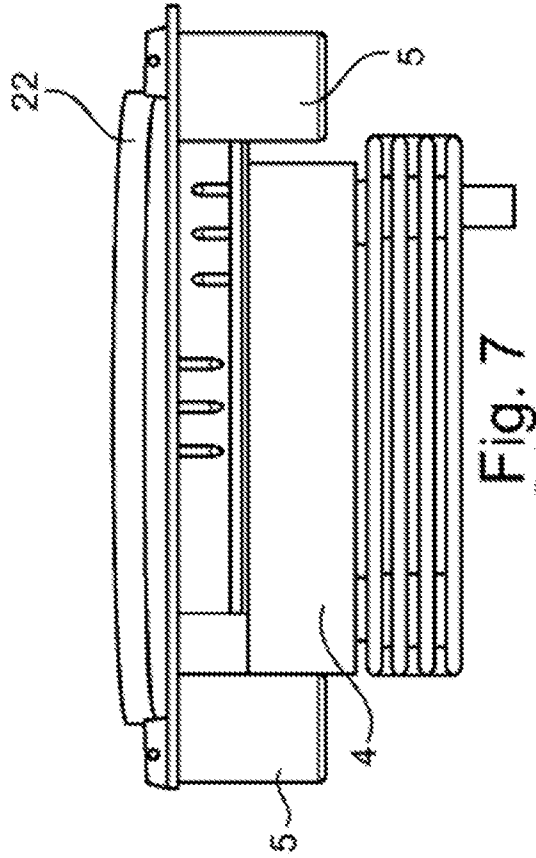


Fig. 7

Técnica anterior

Fig. 8

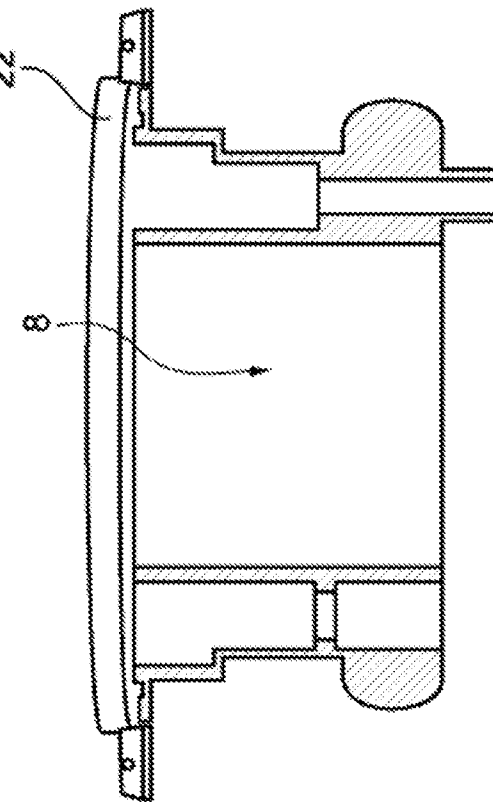
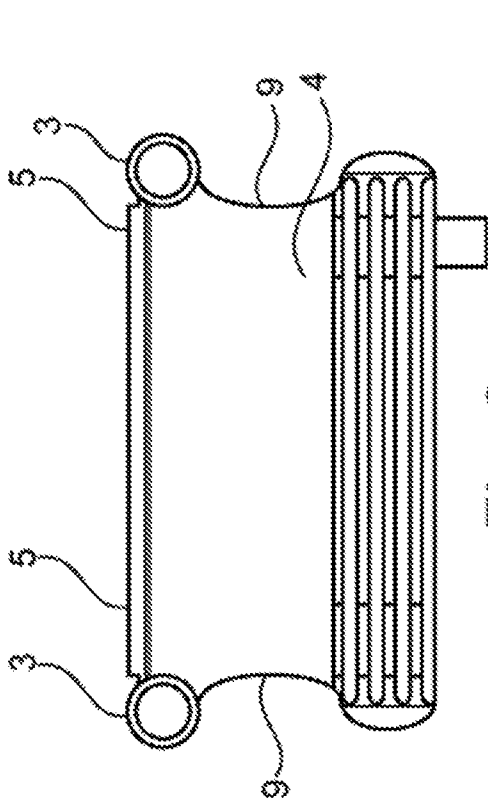


Fig. 9

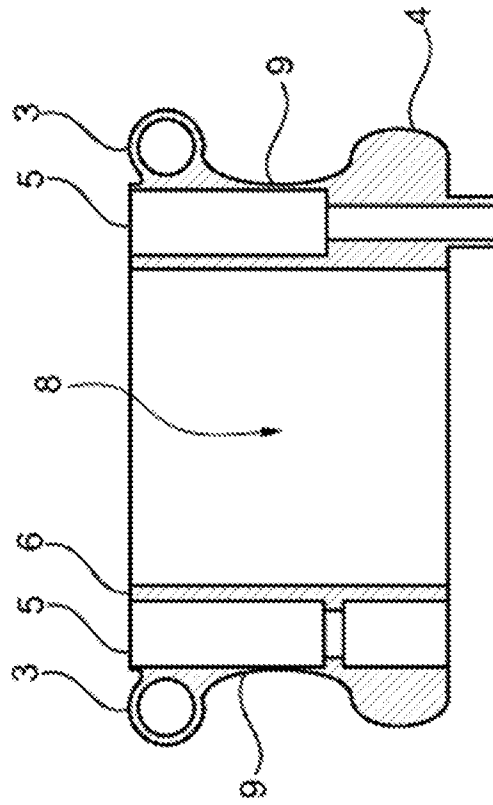


Fig. 10

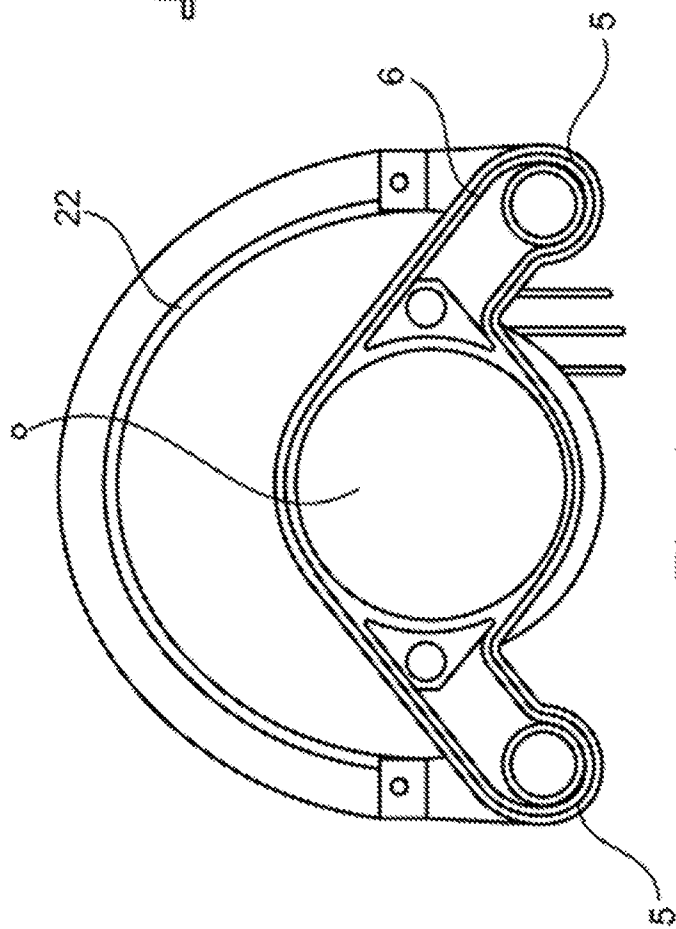


Fig. 11

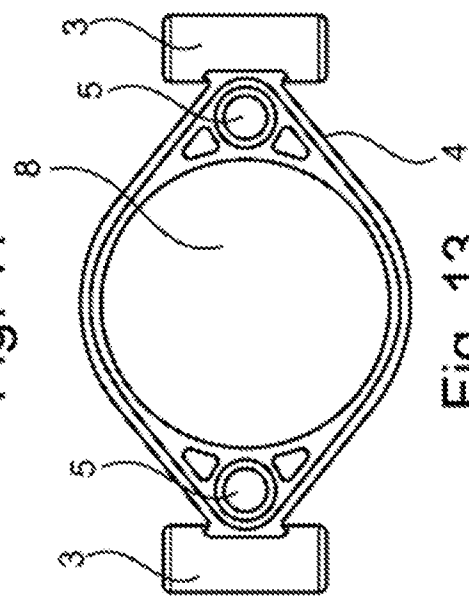


Fig. 13

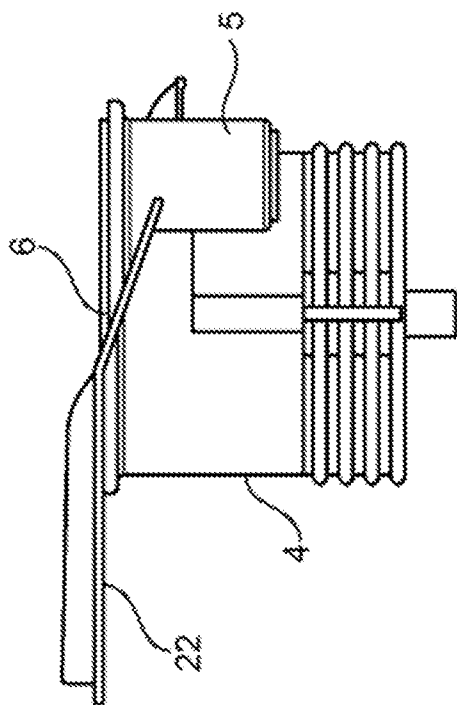


Fig. 12

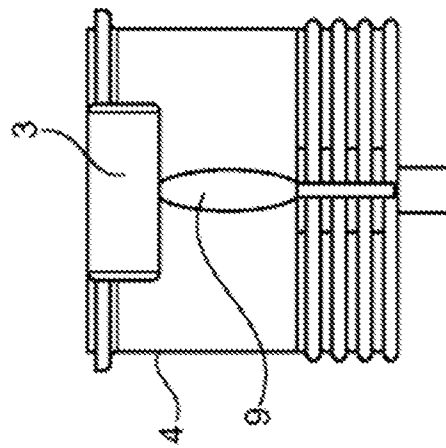


Fig. 14

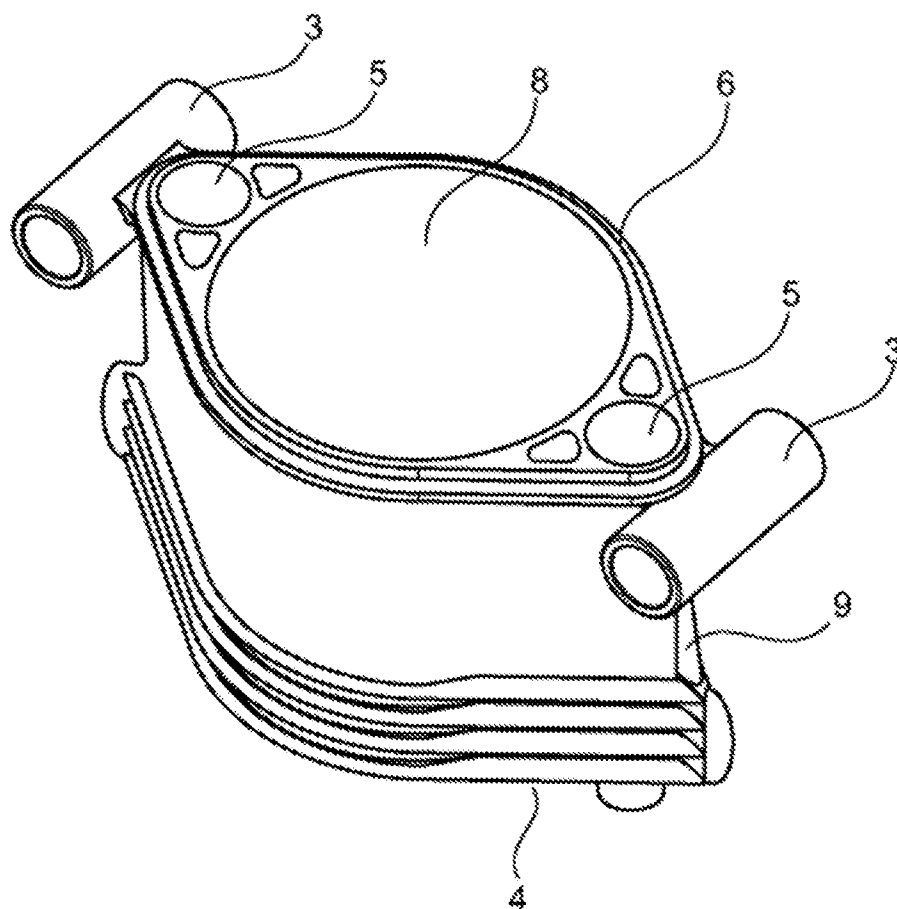


Fig. 15

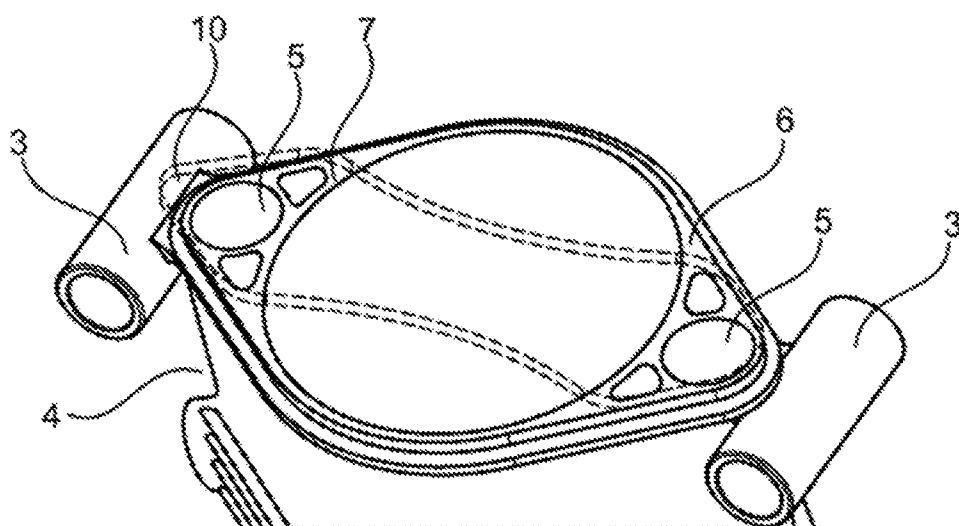


Fig. 16

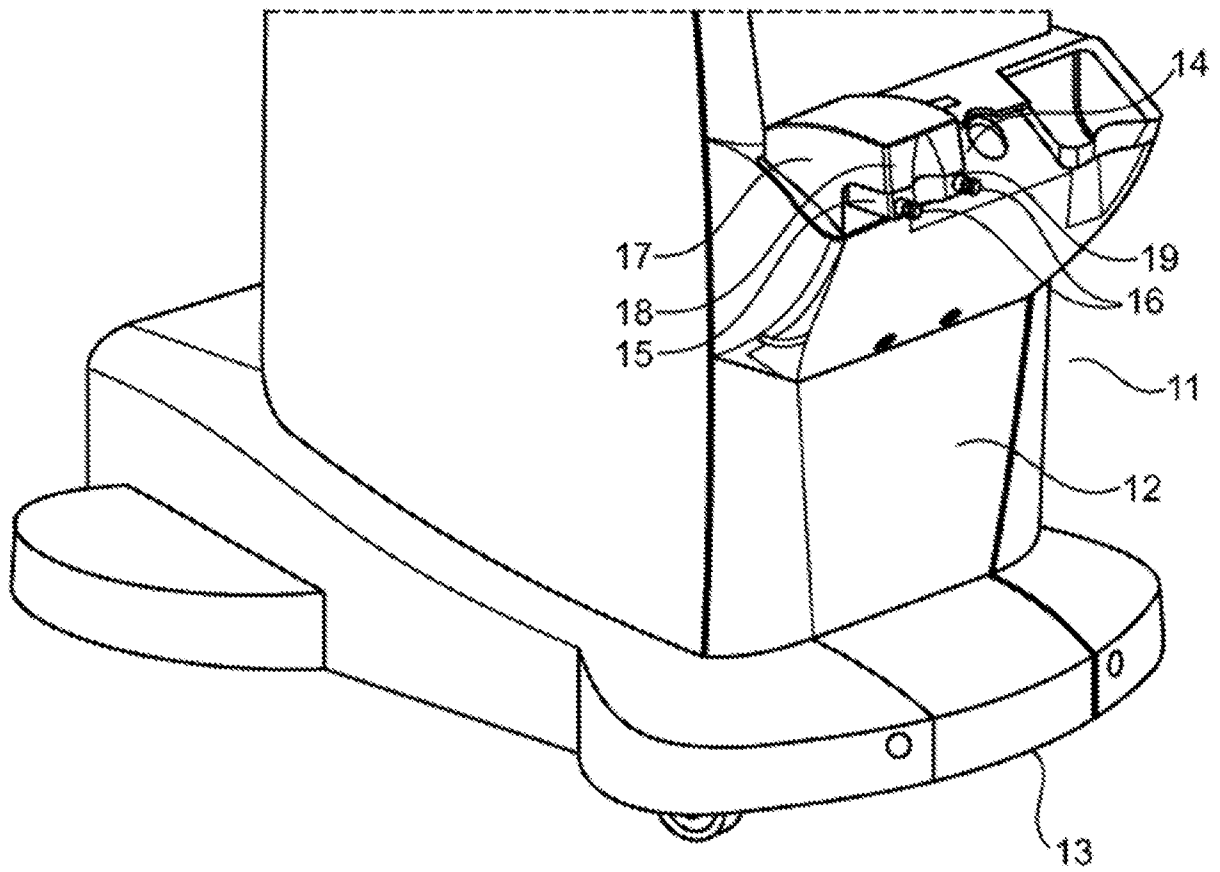


Fig 17

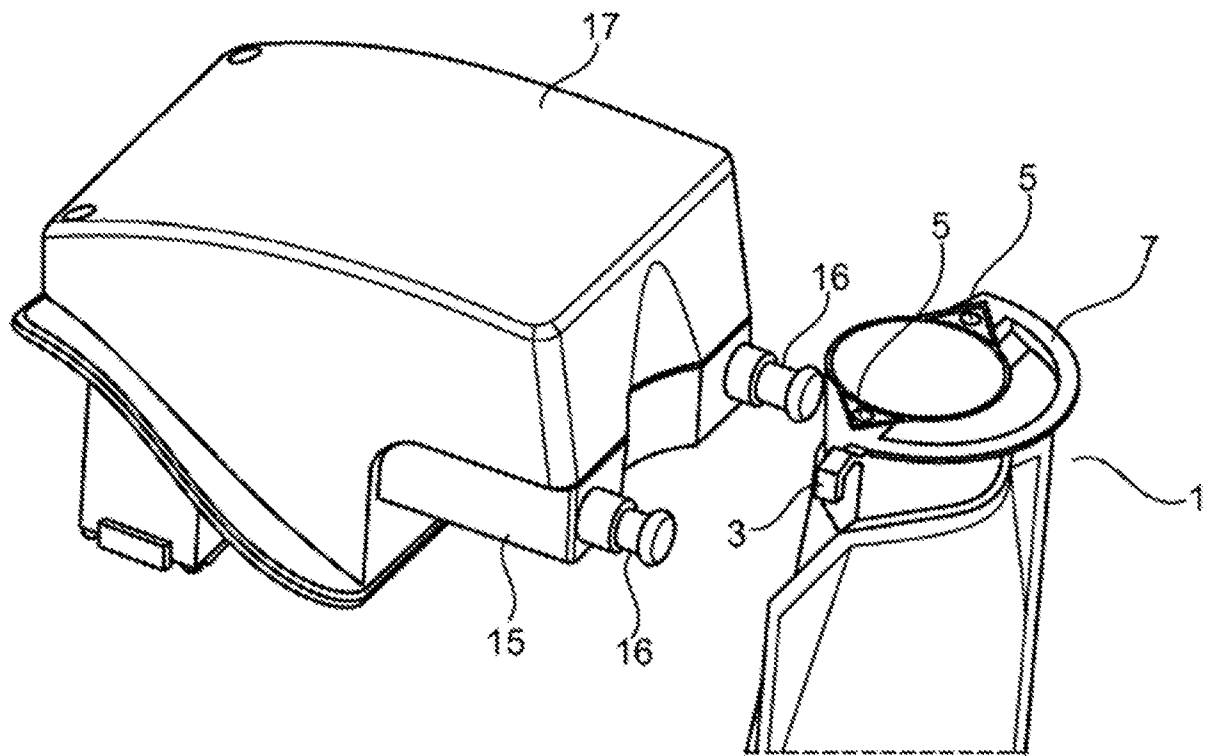


Fig 18

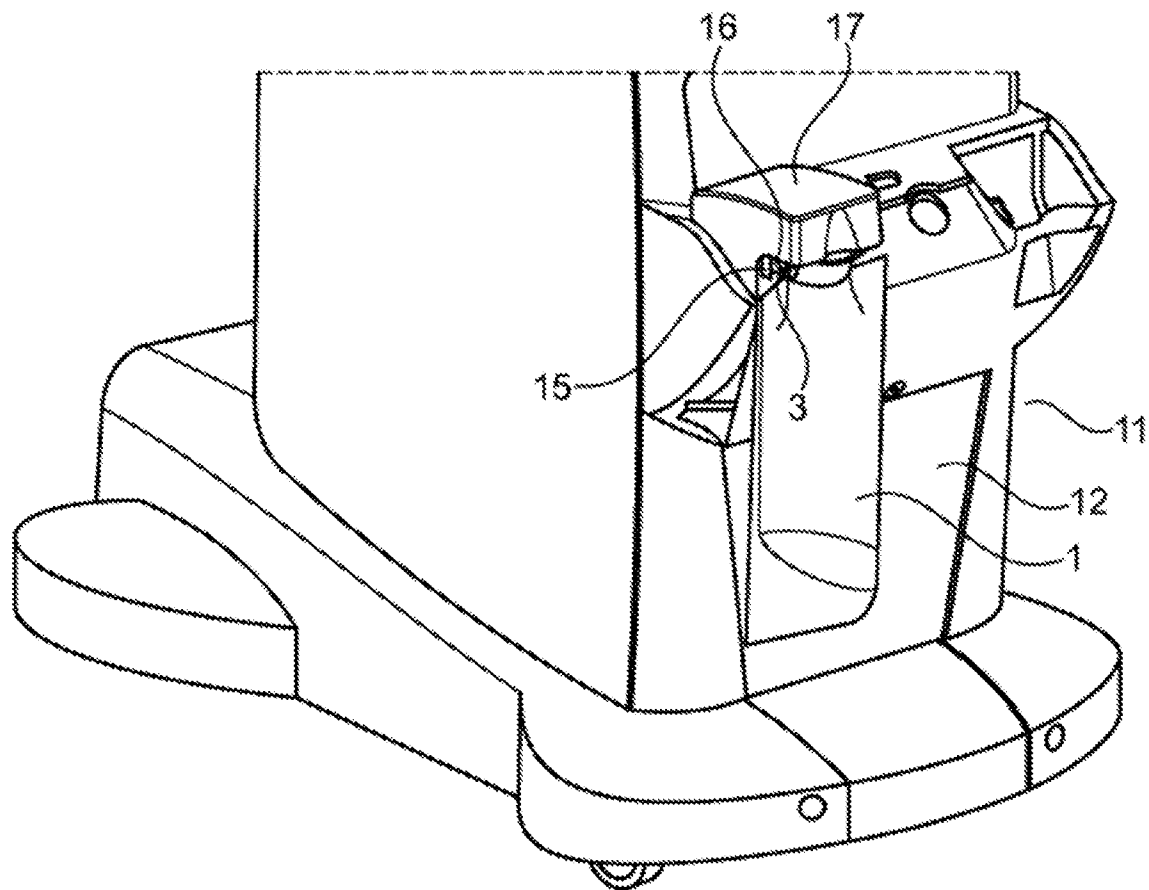


Fig 19

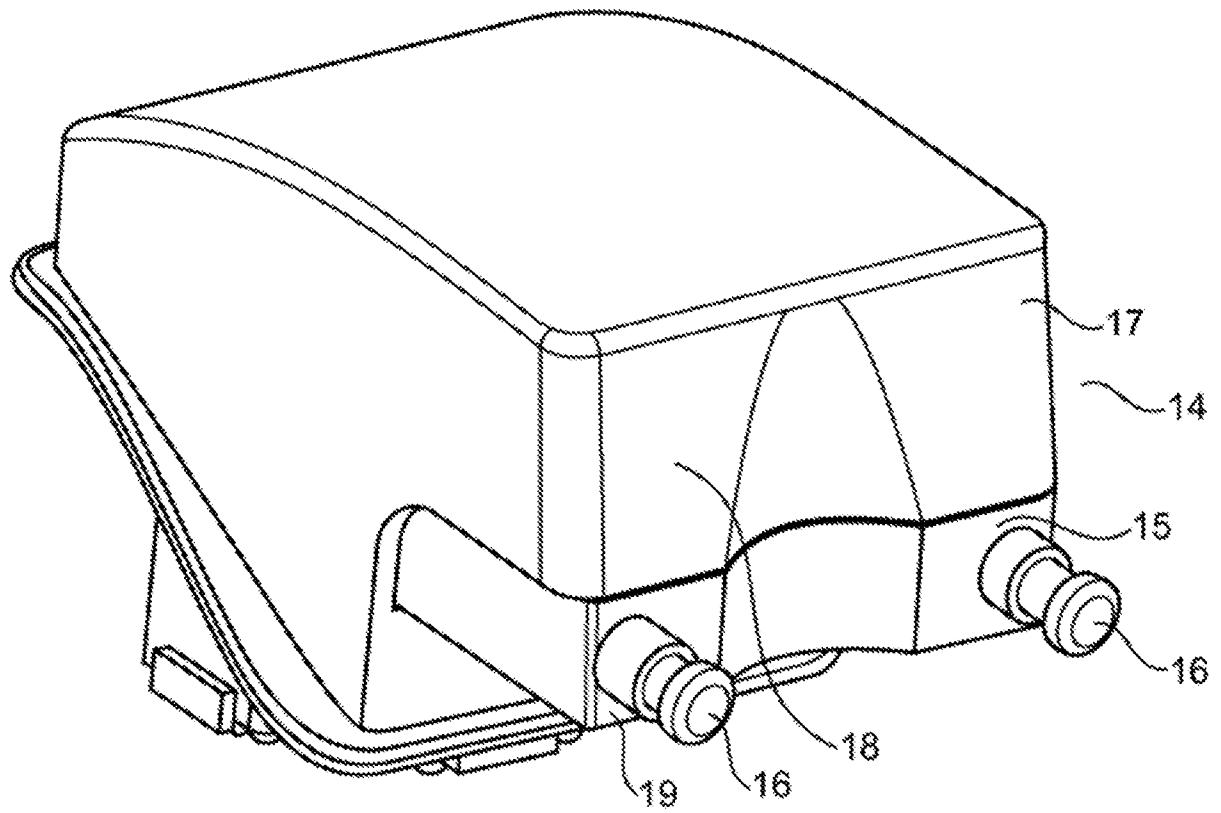


Fig 20

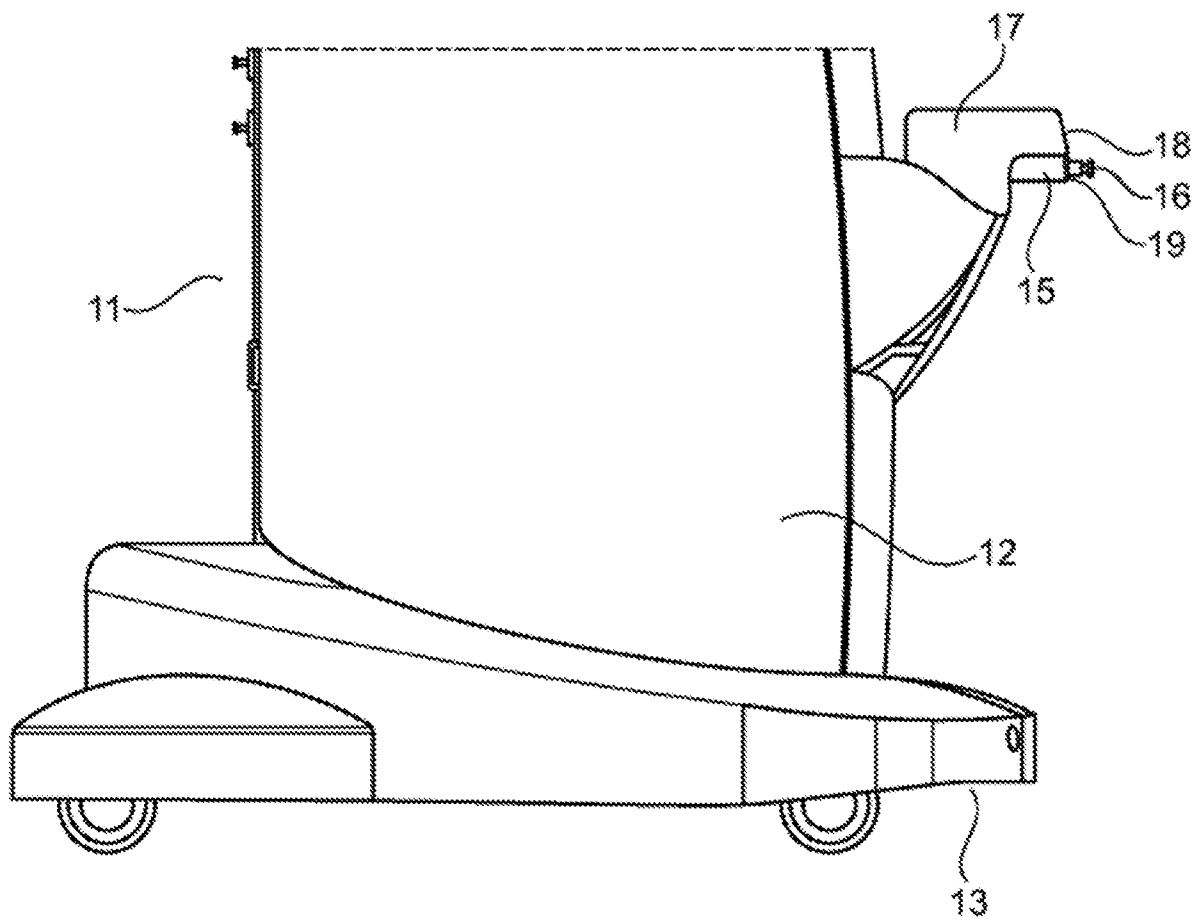


Fig 21

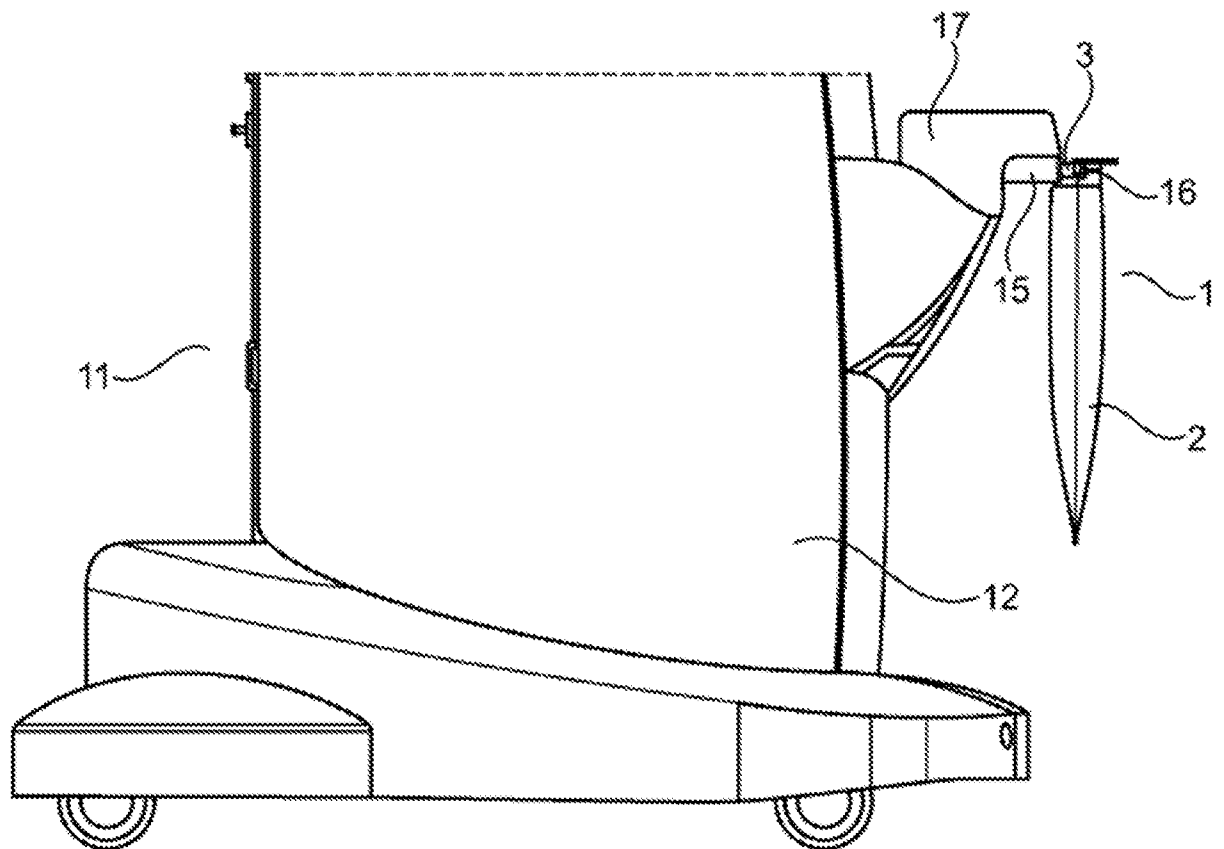


Fig 22

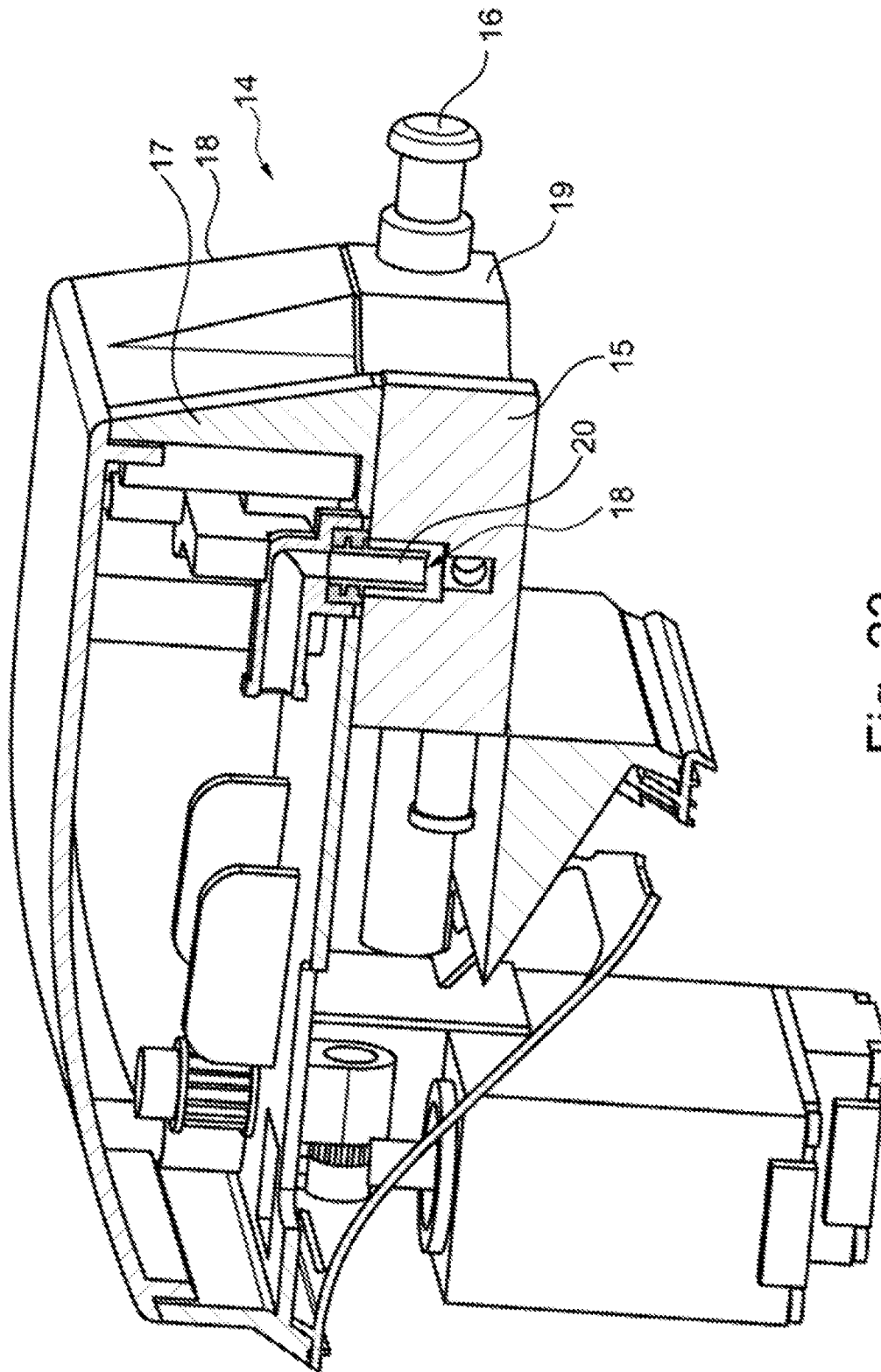


Fig. 23

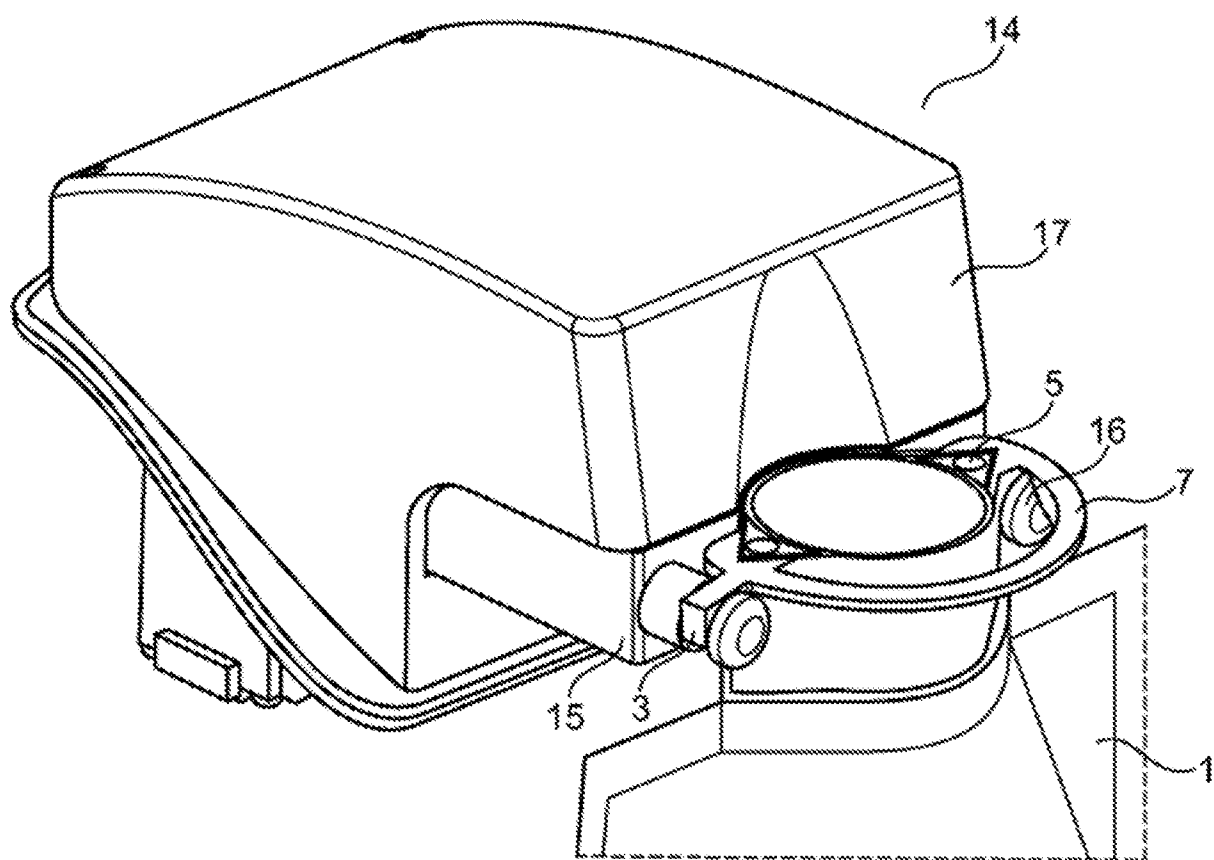


Fig 24

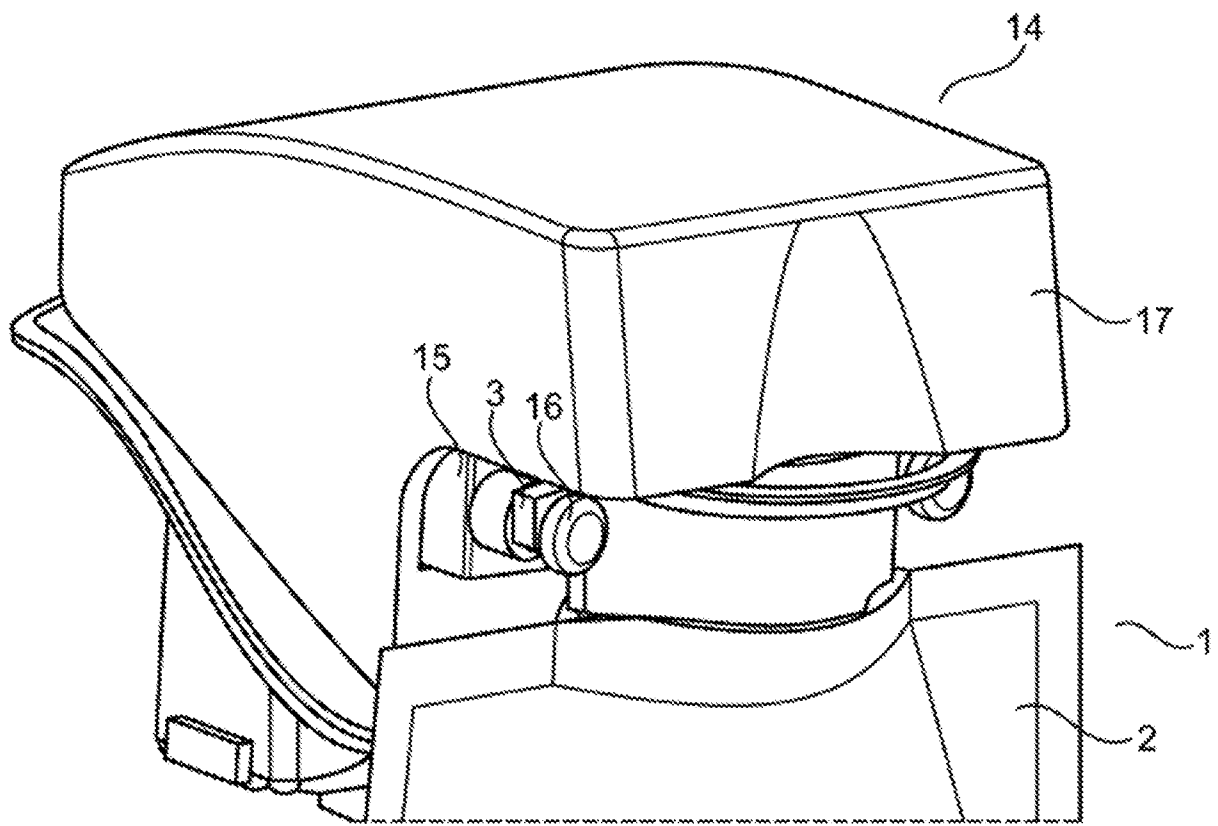


Fig 25

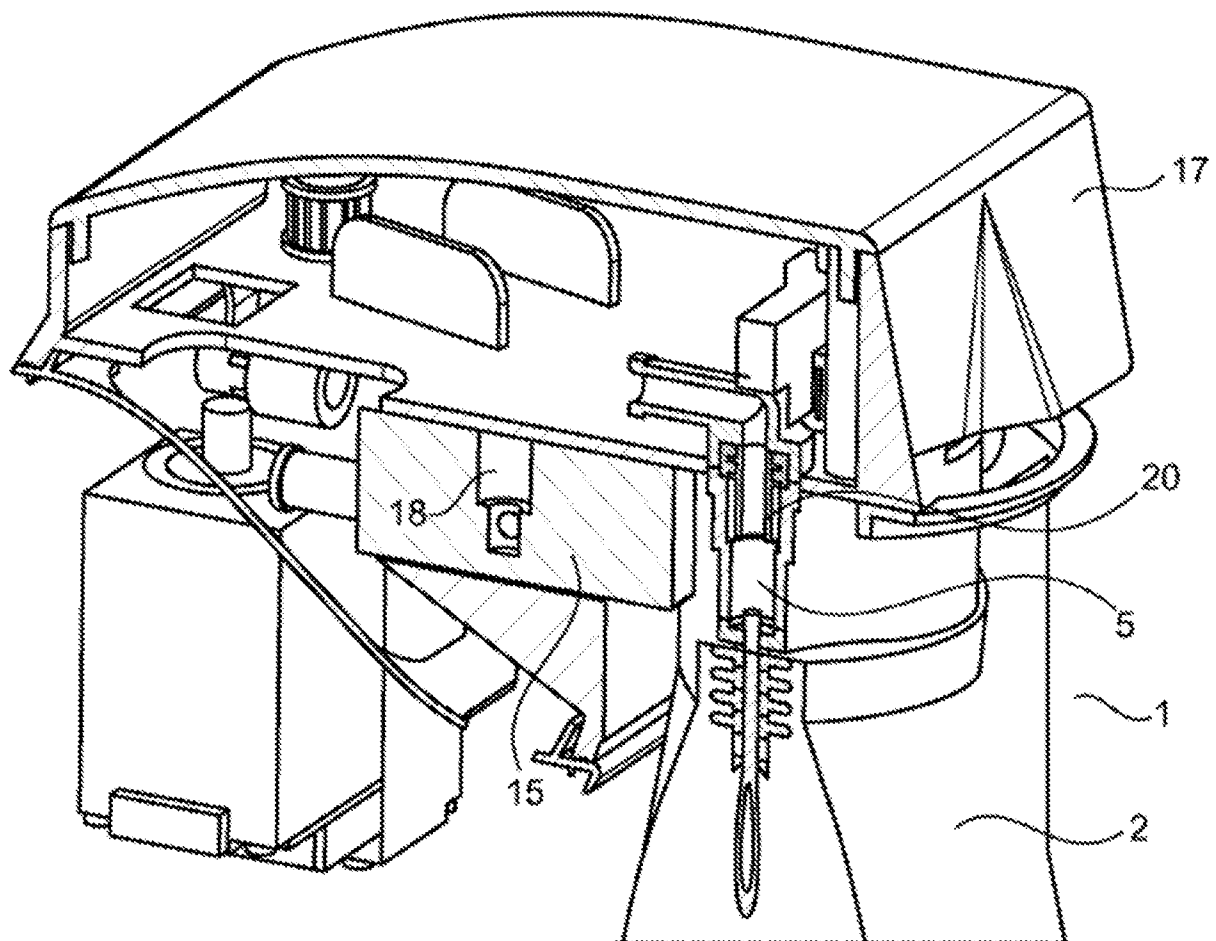


Fig. 26

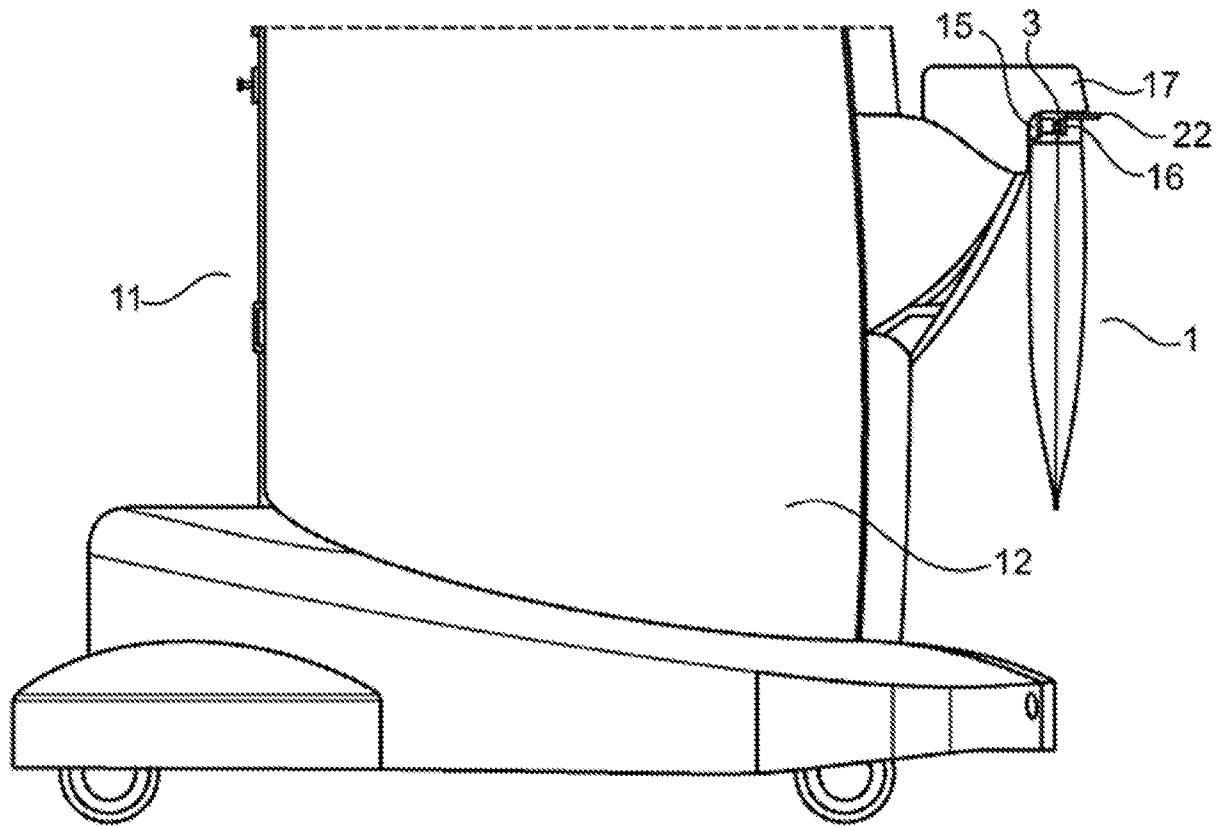


Fig 27

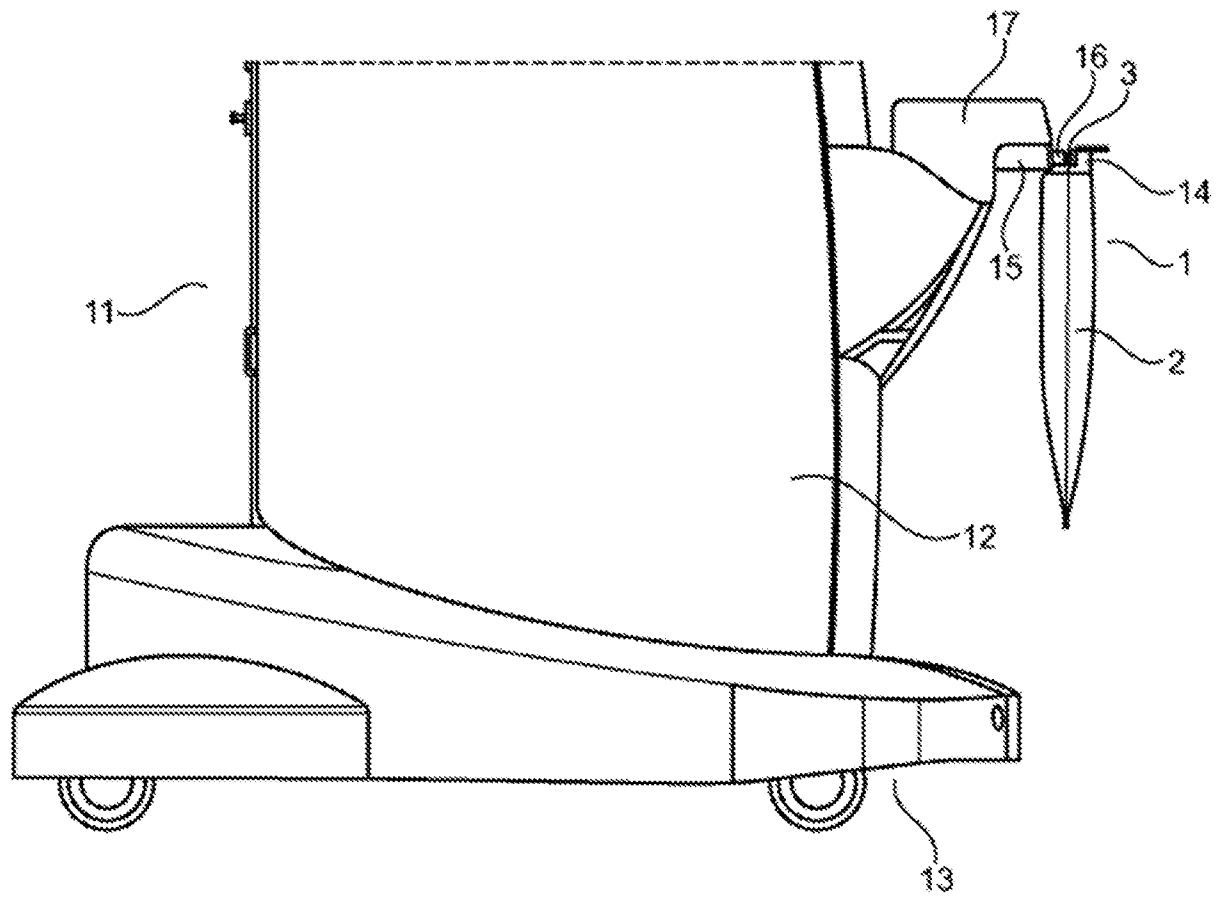


Fig 28

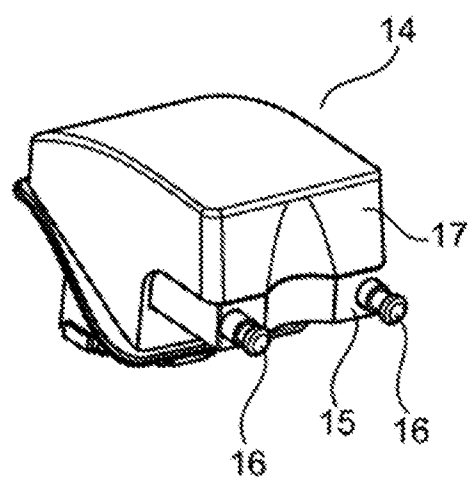


Fig 29

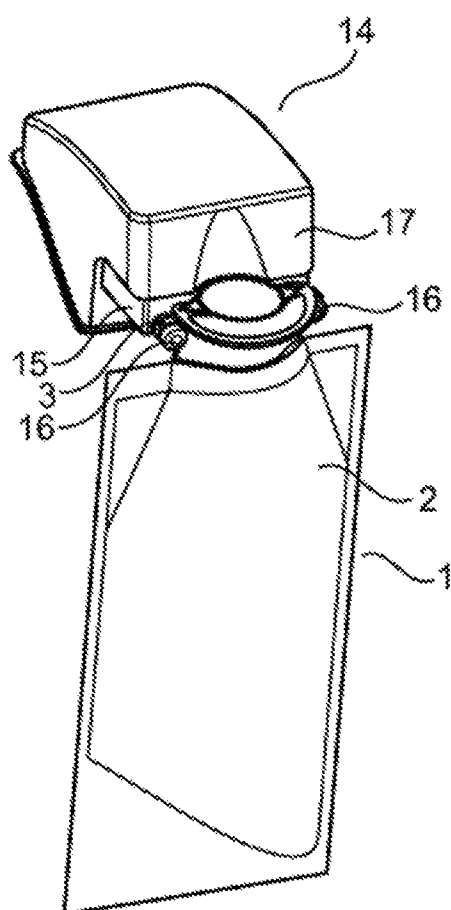


Fig 30

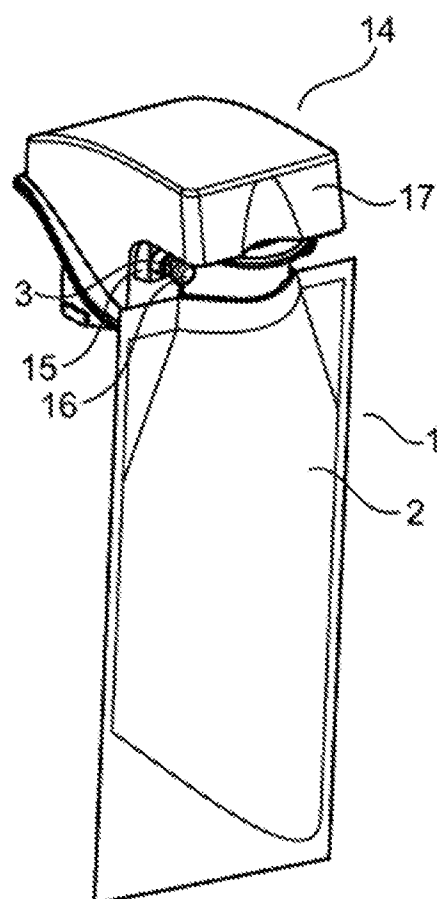


Fig 31

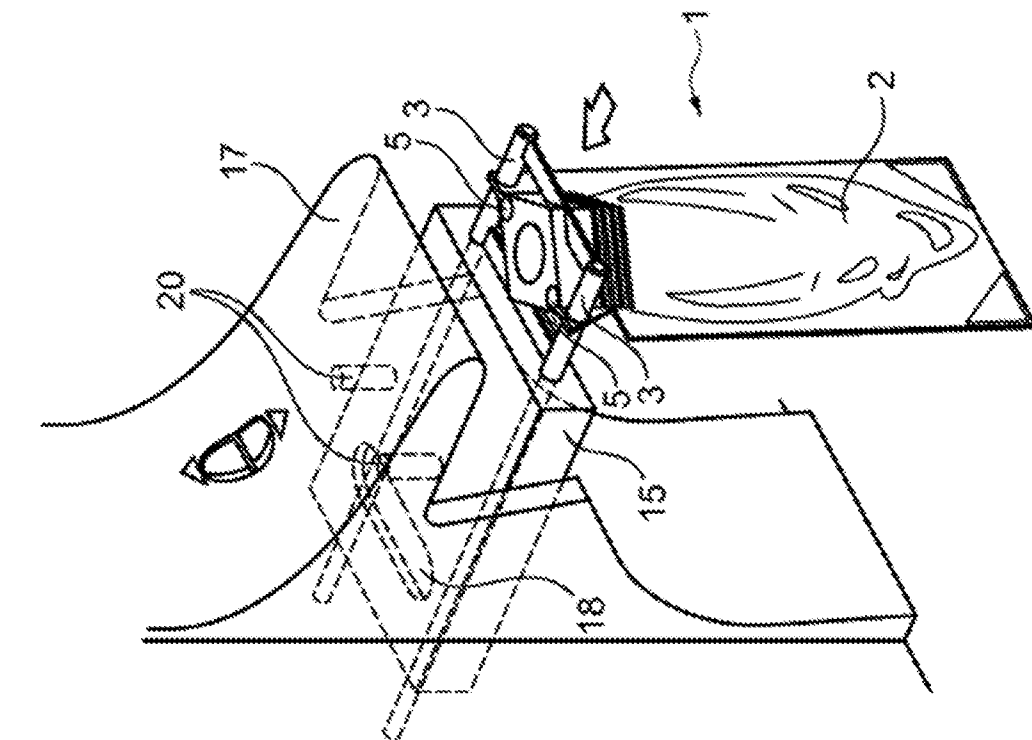


Fig. 32

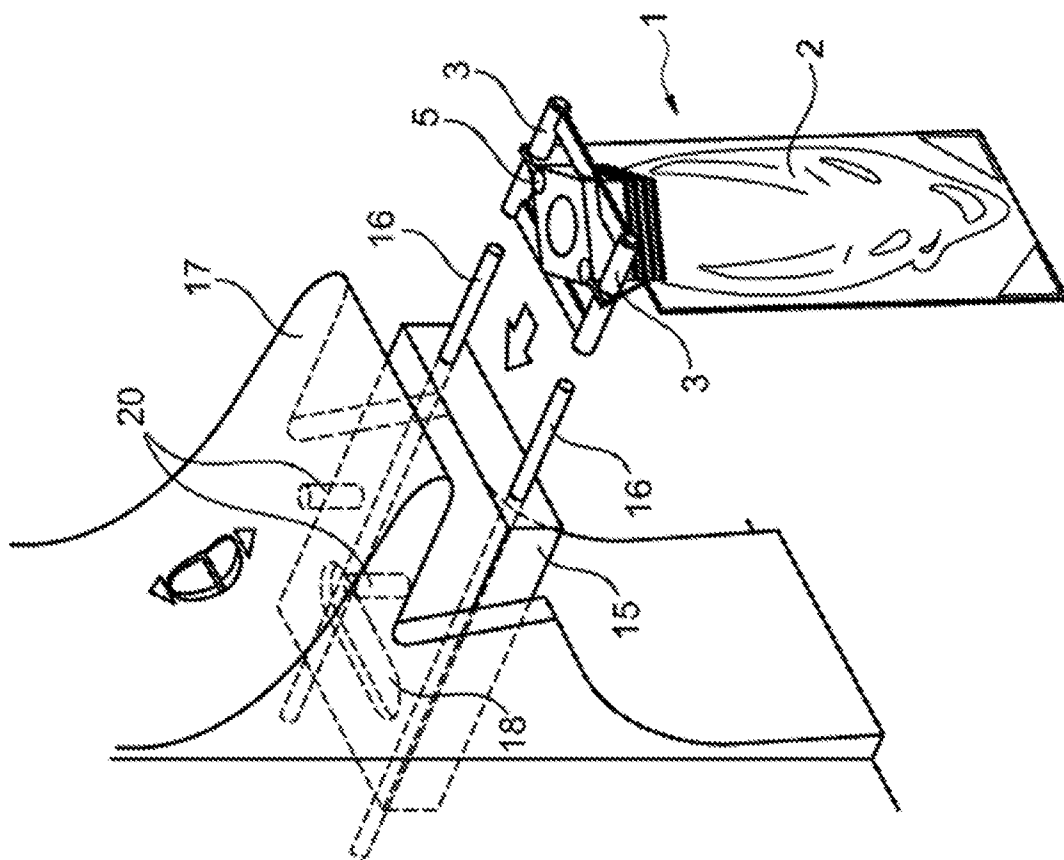


Fig. 33

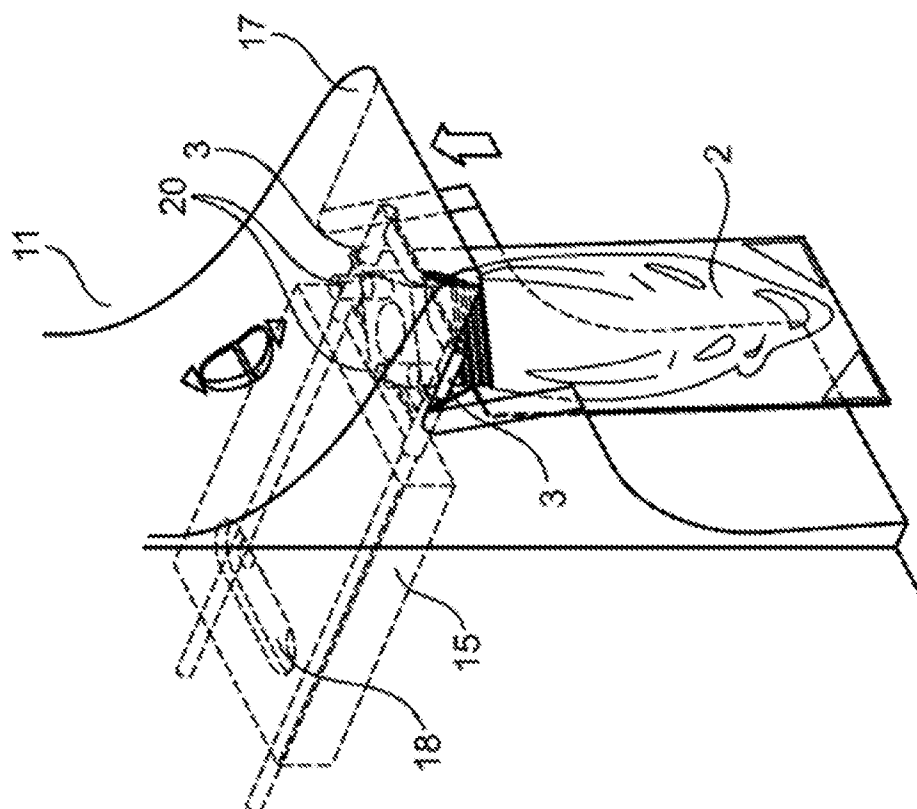


Fig. 35

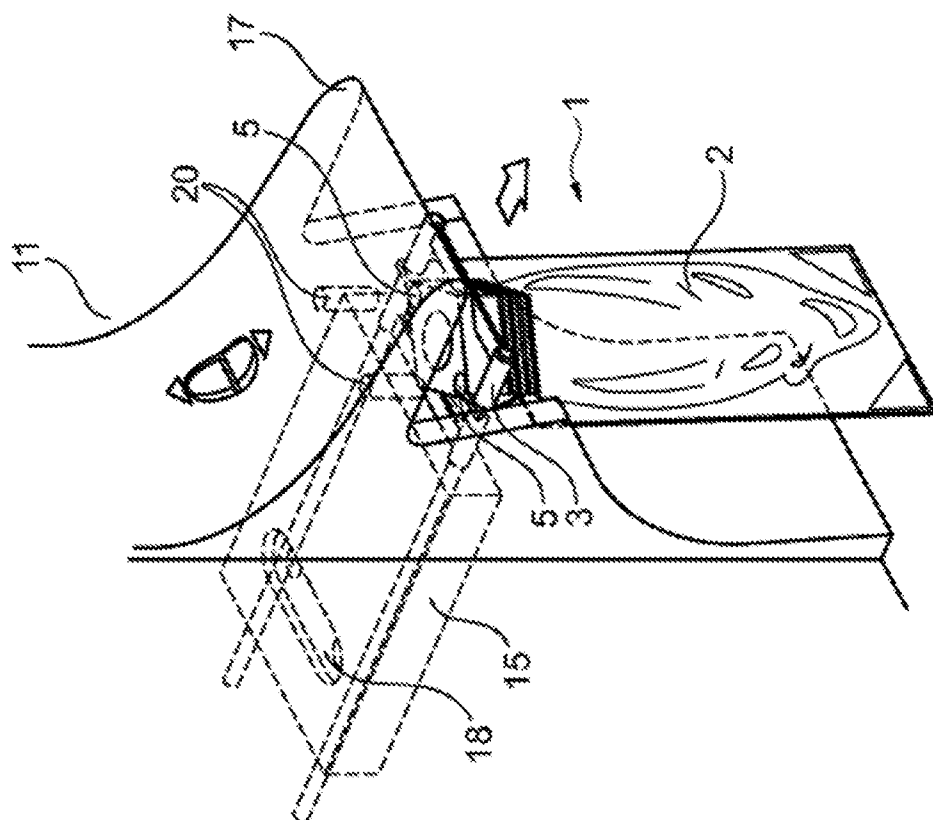


Fig. 34

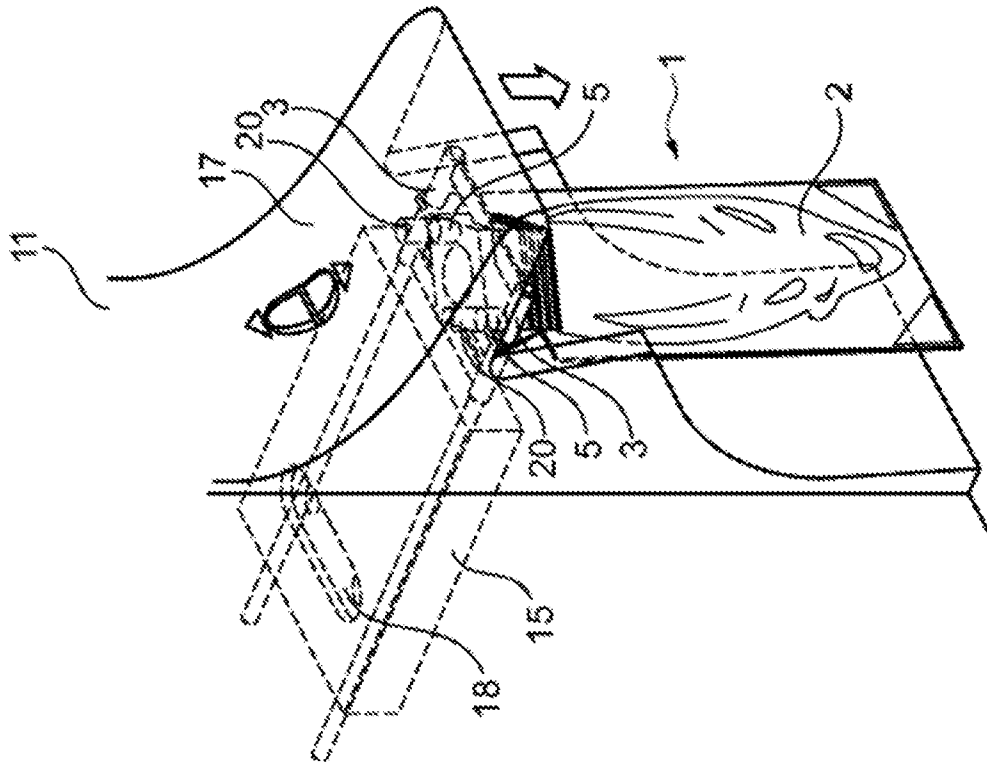
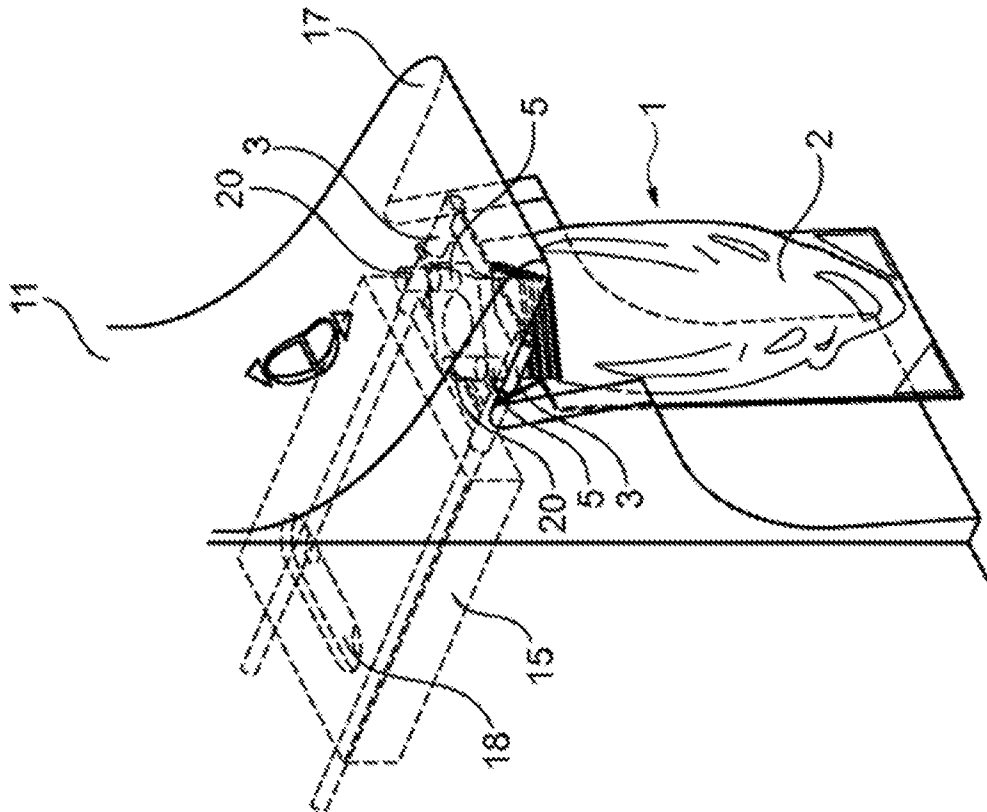


Fig. 37



30

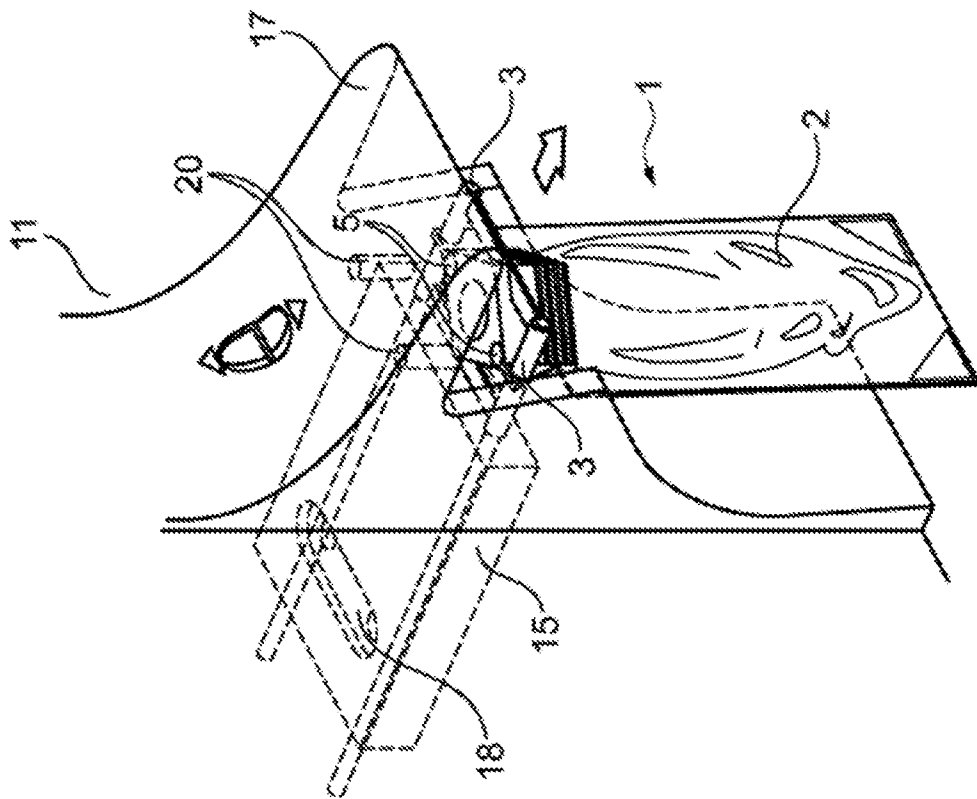


Fig. 38

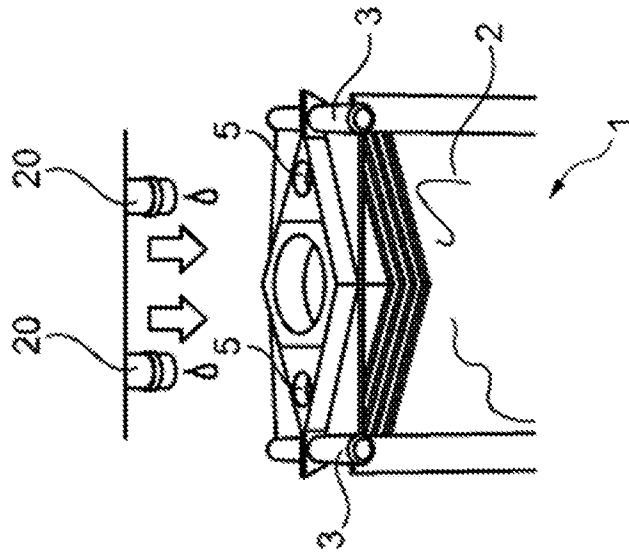


Fig. 39

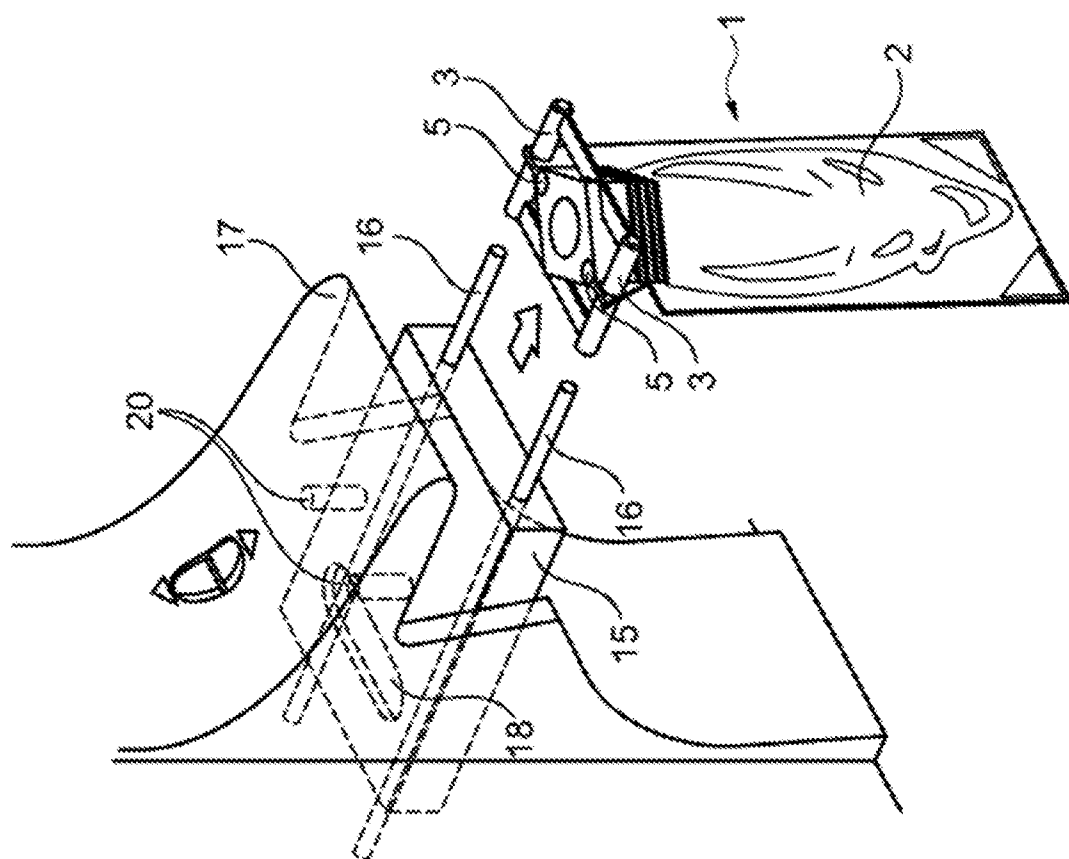


Fig. 41

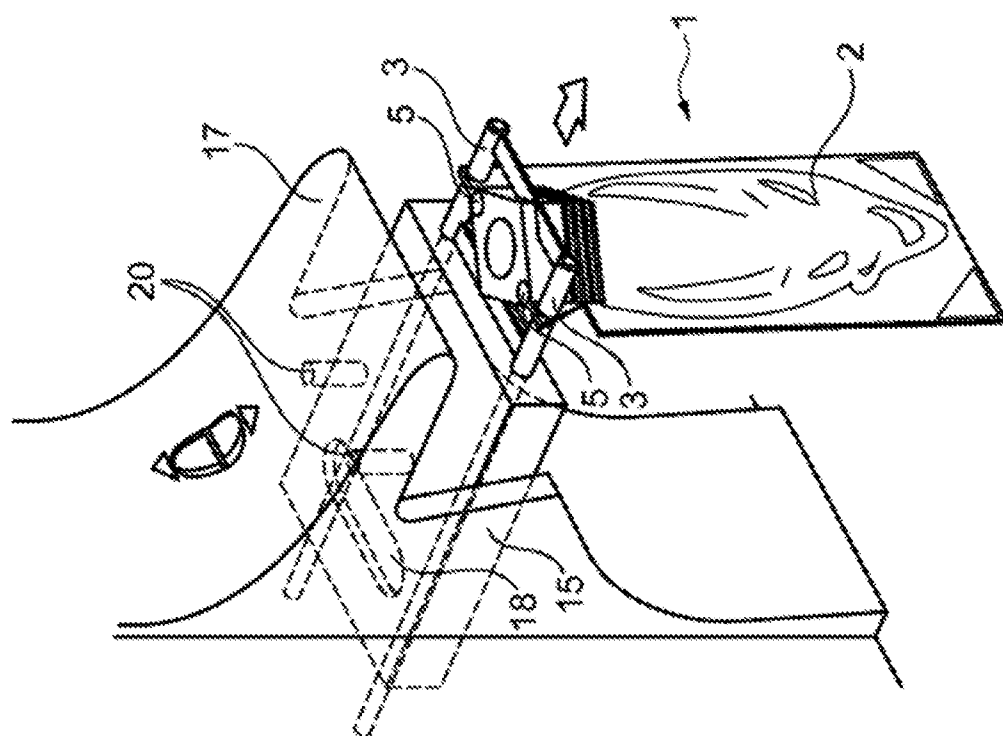


Fig. 40

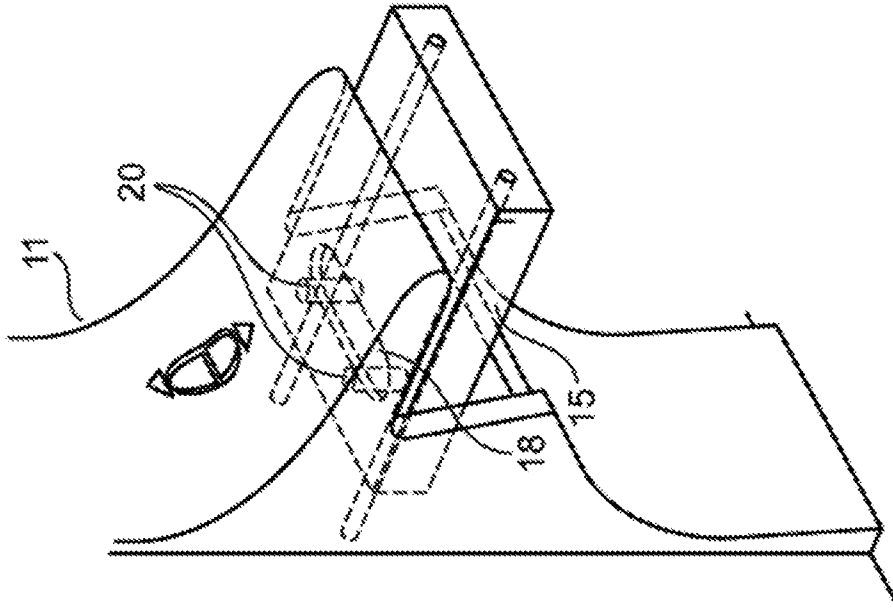


Fig. 43

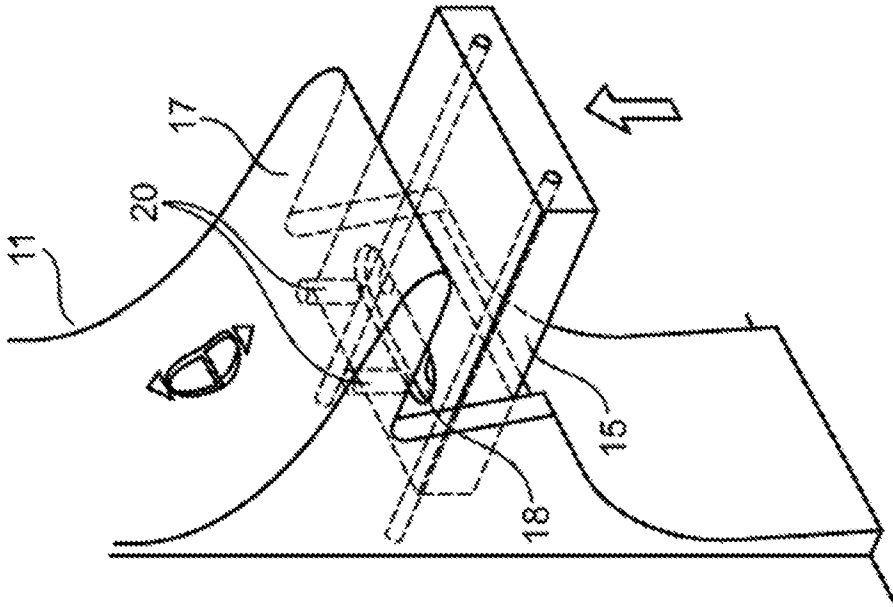


Fig. 42

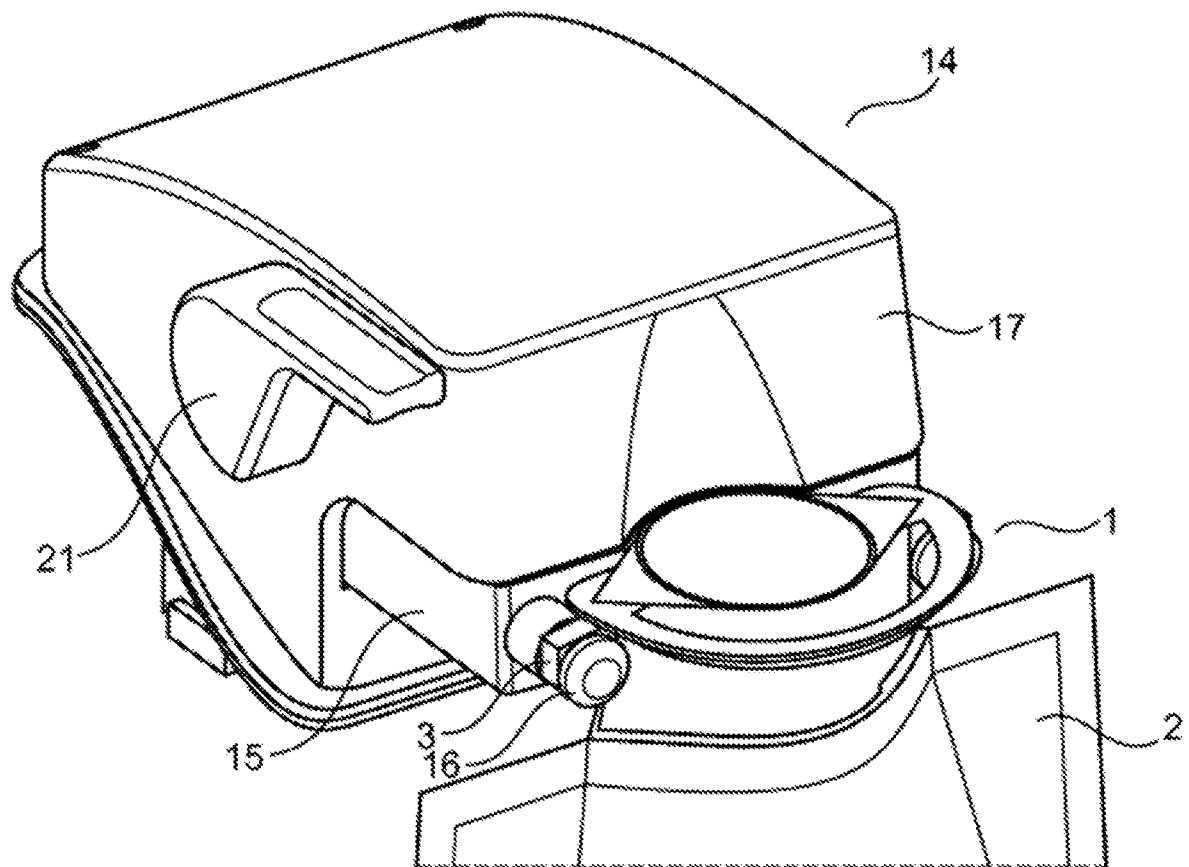


Fig 44

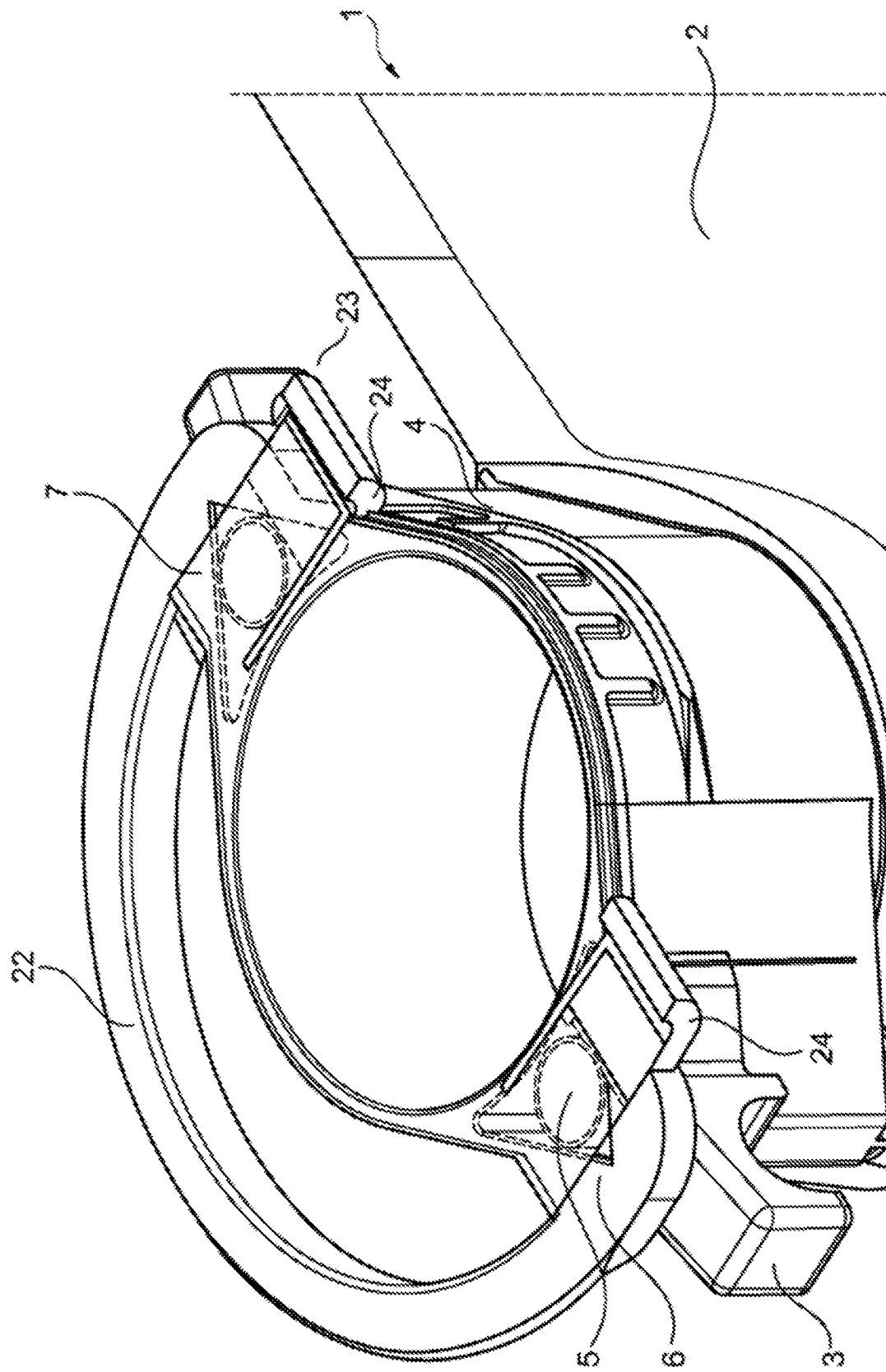


Fig. 45

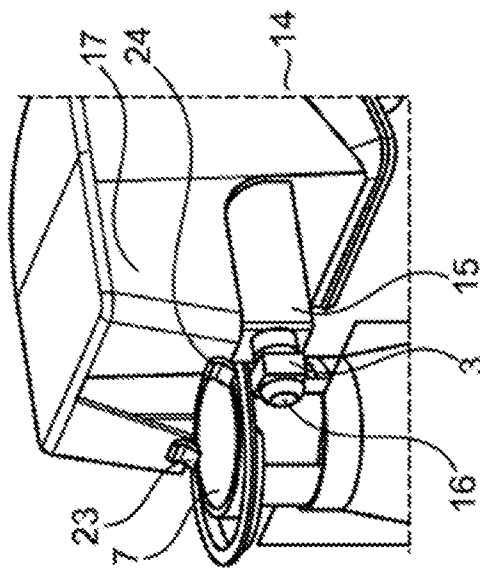


Fig. 47

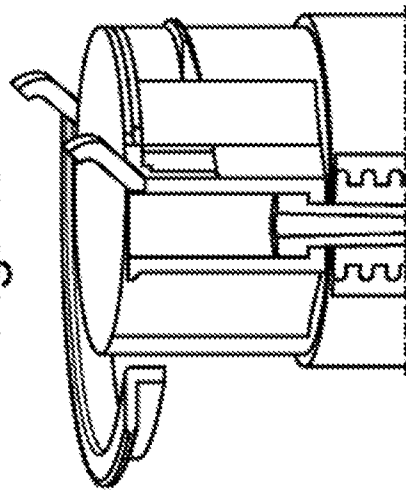


Fig. 48

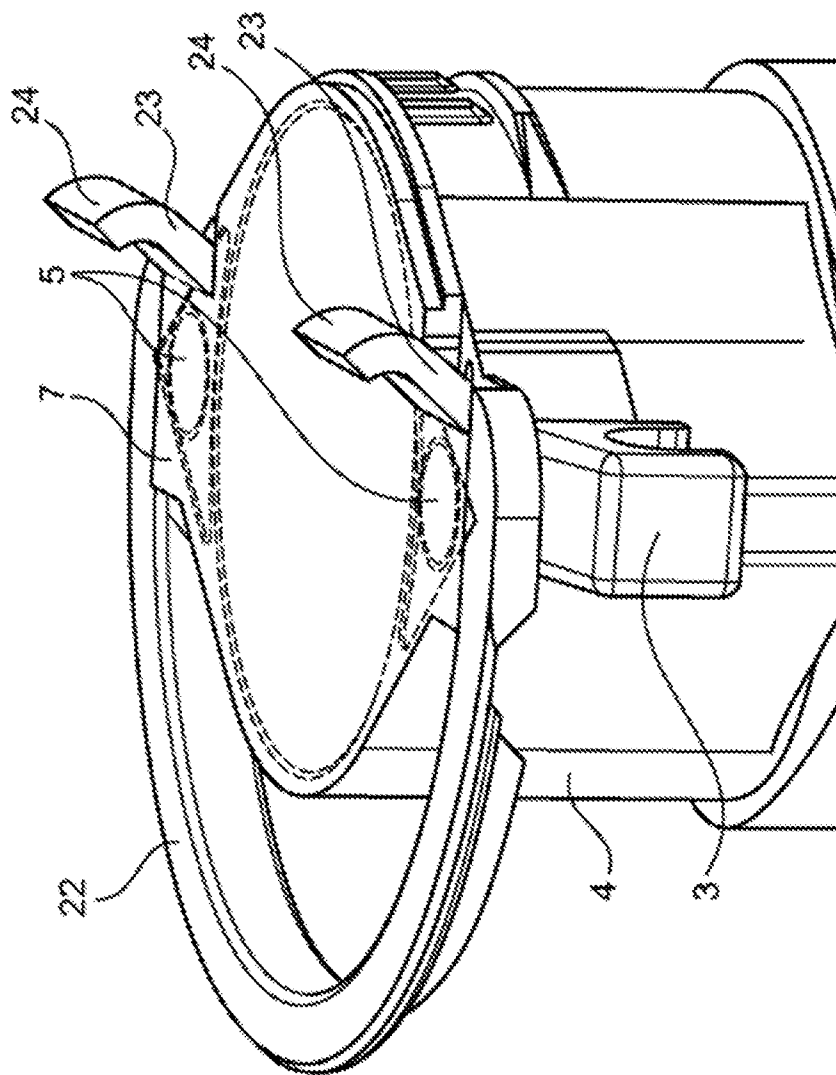


Fig. 46

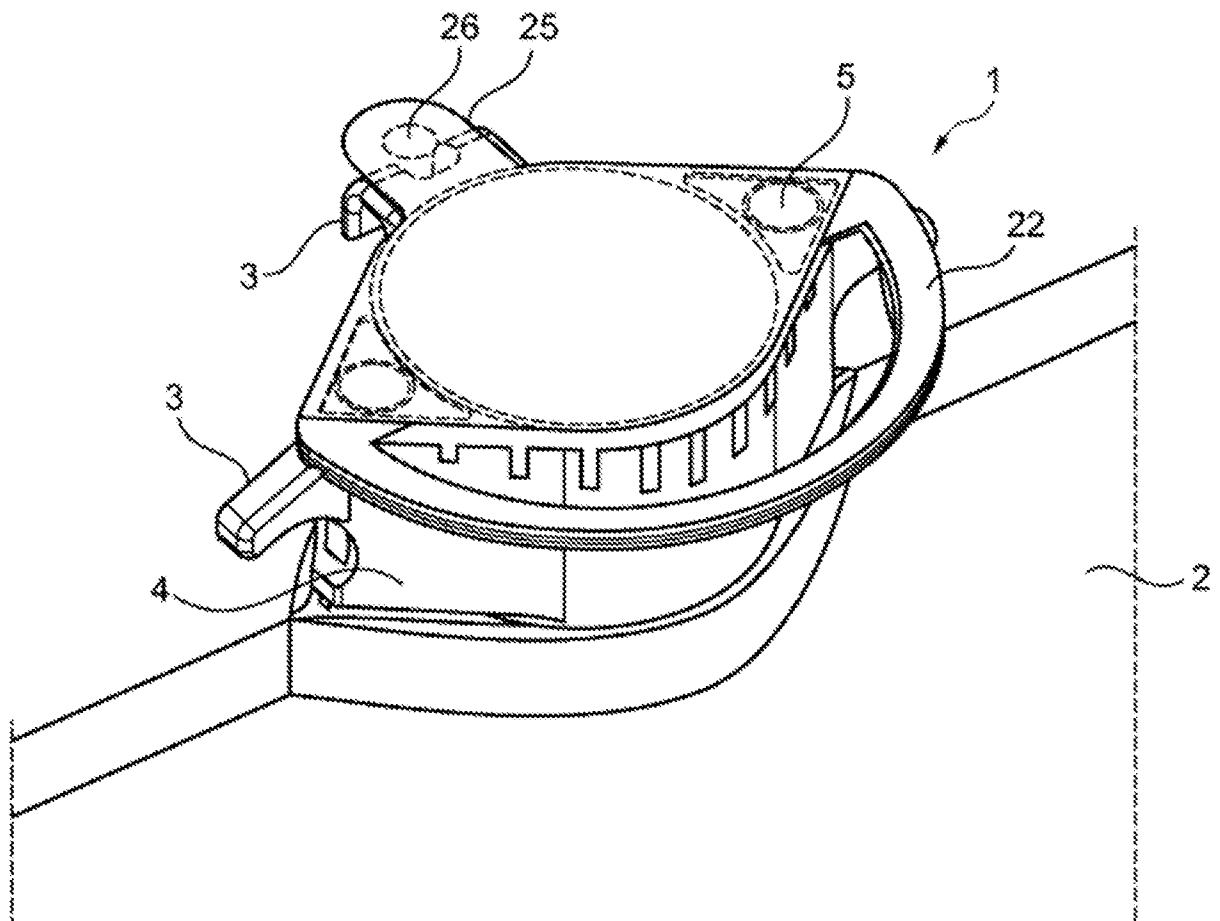


Fig. 49

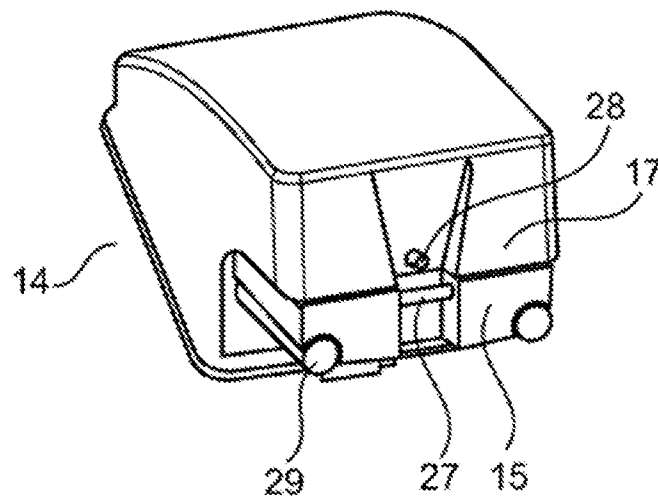


Fig. 50

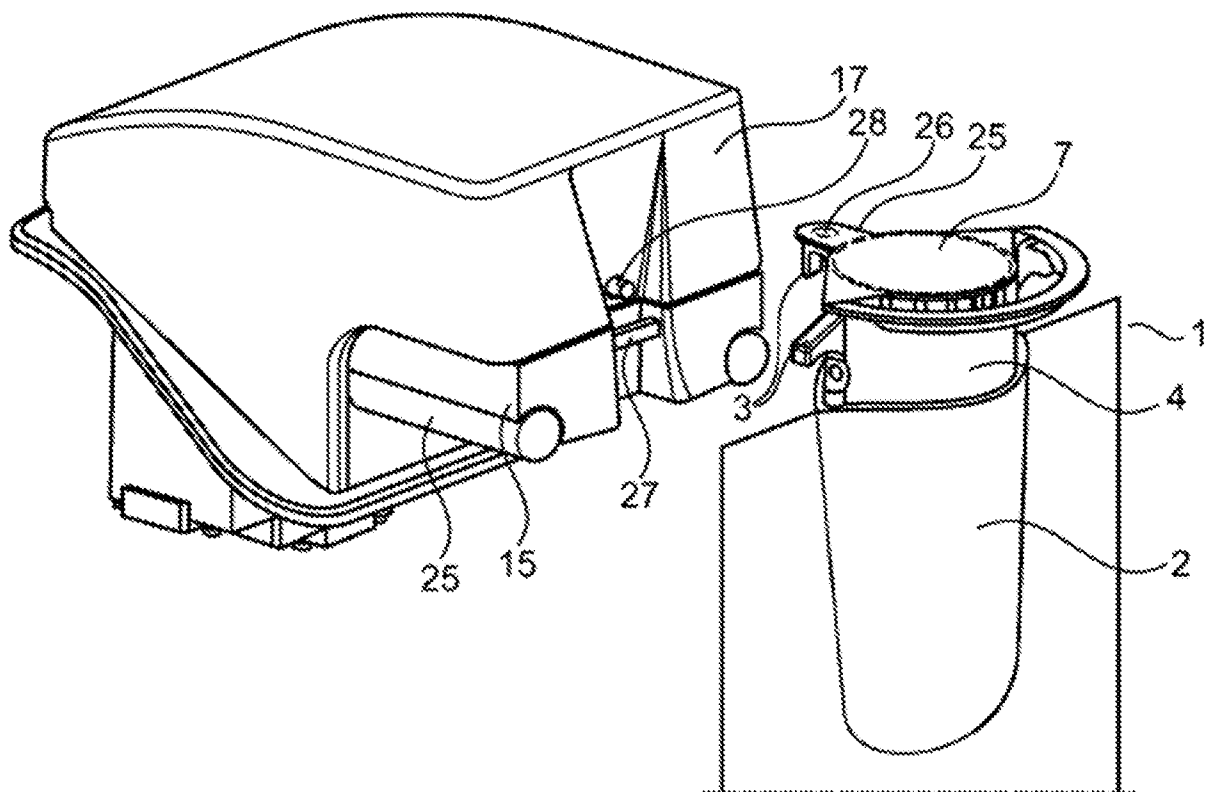


Fig. 51

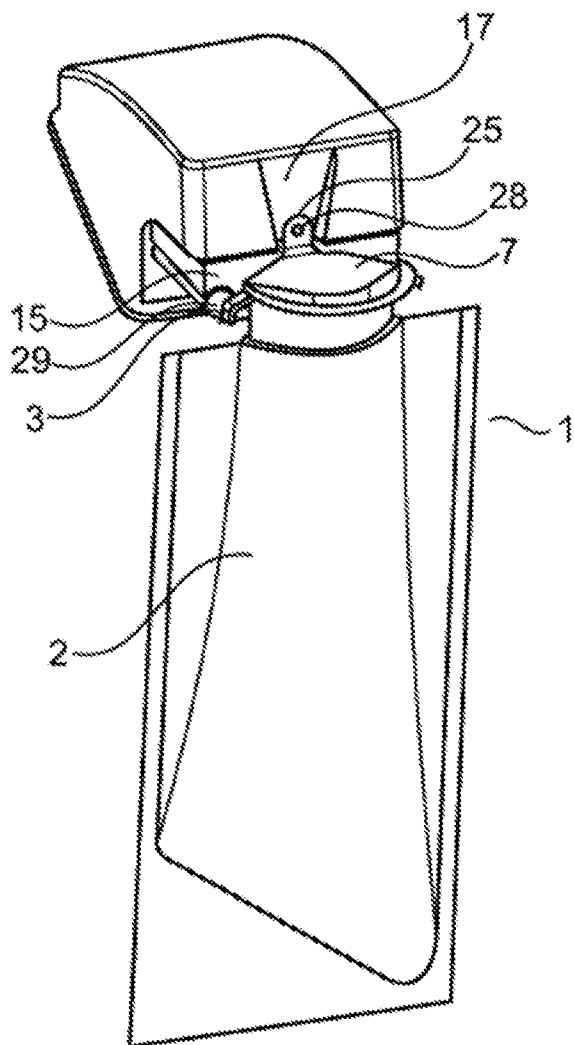


Fig. 52

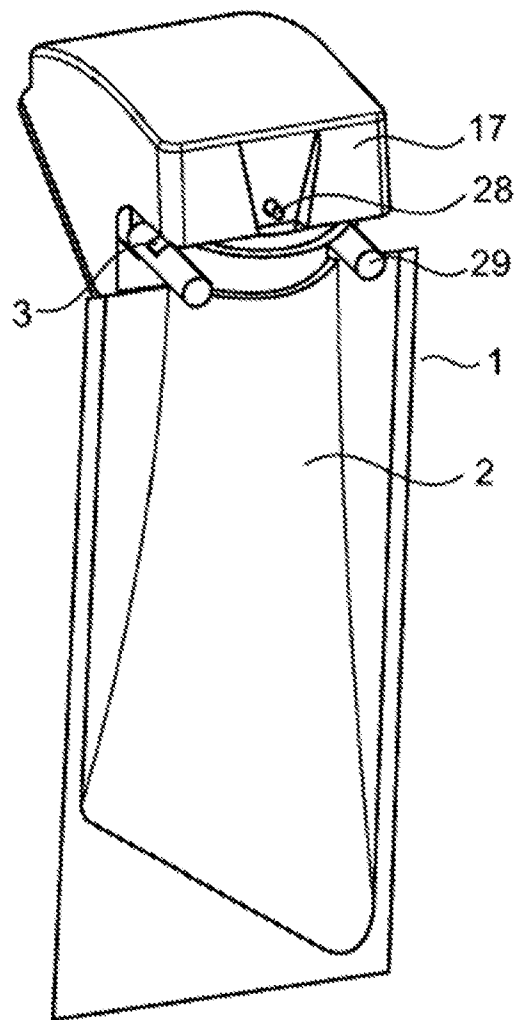


Fig. 53

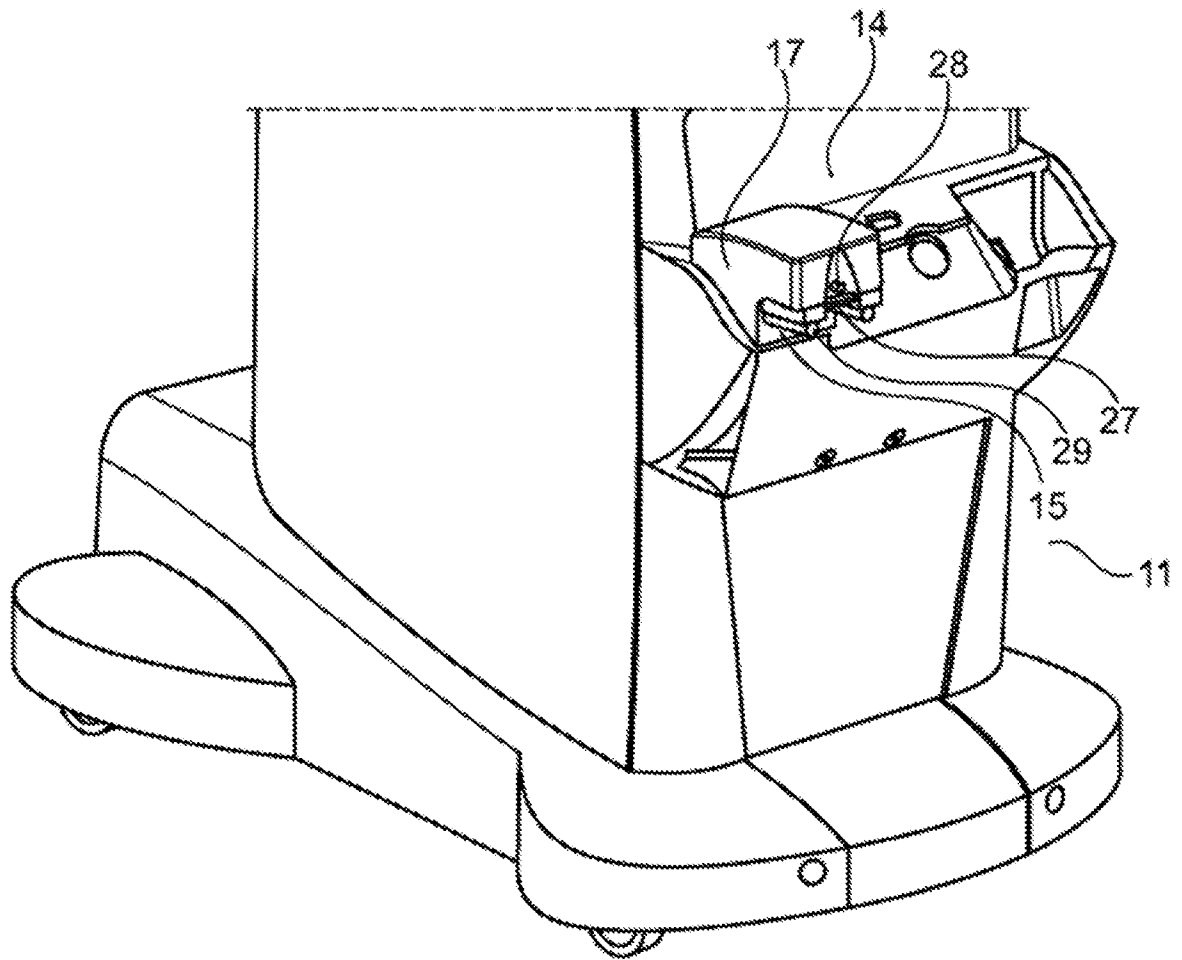


Fig. 54