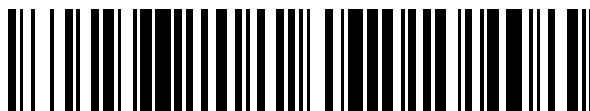


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 832 649**

51 Int. Cl.:

A61M 1/00 (2006.01)

A61M 39/22 (2006.01)

G16H 40/63 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.07.2017 PCT/FI2017/050521**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.01.2018 WO18007687**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2017 E 17745776 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2020 EP 3481450**

54 Título: **Envase de recogida para una operación médica o quirúrgica**

30 Prioridad:

06.07.2016 FI 20165567

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

10.06.2021

73 Titular/es:

**SERRES OY (100.0%)
Keskustie 23
61850 Kauhajoki as., FI**

72 Inventor/es:

**KORKEAMÄKI, RAMI-MATTI;
MÄKIRANTA, JARMO y
LACOSTE, LAURE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 832 649 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

Envase de recogida para una operación médica o quirúrgica

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a un envase de recogida para una operación médica o quirúrgica que comprende una porción de bolsa cerrada y entradas. Ejemplos de unidades de recogida de la técnica anterior se describen en US 3,648,698 y US 2013/0247326 A1.

Las capacidades de los envases de recogida conocidos es limitada porque no es posible levantar envases de recogida grandes cuando están llenos. Además, los envases de recogida conocidos comprenden sistemas complicados con varios tubos que deben montarse y desmontarse.

10 Breve descripción de la invención

El objeto de la invención es proporcionar un nuevo tipo de solución. La invención está caracterizada por los elementos de las reivindicaciones independientes. Algunas realizaciones se describen en las reivindicaciones dependientes.

15 La presente invención hace más fácil y agradable la recogida y gestión de envases de recogida pesados con un gran volumen de fluido. Además, se necesita menos material en bruto y menos espacio para almacenamiento. Además, la presente invención evita errores indeseados, ya que el usuario no tiene opciones alternativas a un montaje correcto.

20 El envase de recogida comprende una porción de bolsa y un mango rígido. La porción de bolsa está hecha de un material plástico flexible. La porción de bolsa puede estar formada por una lámina de plástico tubular. Un extremo de la lámina de plástico, es decir, la parte inferior de la porción de plástico se cierra sellando los bordes de la lámina de plástico entre sí, mientras que en su otro extremo la lámina de plástico se cierra de manera fija, por ejemplo mediante soldadura al mango de tal modo que la porción de bolsa forma un espacio cerrado con el mango.

25 El mango comprende las entradas que son necesarias para la operación del proceso de succión. El mango puede ser una barra mediante la cual es cómodo levantar el envase de recogida. Existen entradas para vacío y un tubo de envase de recogida en la barra. Las entradas avanzan dentro de la barra y se ramifican de la barra, avanzando así hacia la porción de bolsa. La entrada para vacío tiene una rama lateral que es un conducto para transmitir presión negativa fuera del envase de recogida. Además, puede haber una entrada adicional en el mango para un agente solidificante. El término agente solidificante se usa en este texto de acuerdo con el uso principal, aunque la entrada puede utilizarse para introducir cualquier otro aditivo químico, tal como un desinfectante o una anticoagulante.

30 Todas las entradas están cerradas de modo que el fluido dentro del envase de recogida no puede fugarse hacia el exterior cuando se extrae el envase de recogida. Las entradas pueden cerrarse de modo que cada entrada esté dotada de un medio de prevención de flujo inverso, es decir, un dispositivo para evitar el retorno de flujo. Puede haber un filtro hidrofóbico en la interfaz de vacío del envase. El filtro evita que el fluido avance hacia los tubos de vacío del aparato. El filtro hidrofóbico se hace de un material que se hincha si el líquido llega al filtro, bloqueando así el flujo.

35 La entrada para el líquido recogido de un paciente, es decir, la entrada para el tubo del contenedor de recogida puede estar dotada de una válvula de no retorno. La válvula de no retorno puede ser un tubo hecho de una lámina de plástico delgada. El tubo rodea la boca de la entrada y está fijado en un extremo a la entrada y el otro extremo está abierto. El tubo delgado de plástico solo está abierto cuando la presión dentro del tubo es mayor que alrededor del mismo.

La entrada del agente solidificante, si existe en el envase de recogida, puede estar dotada del mismo tipo de válvula de no retorno que la entrada para el tubo de contenedor de recogida.

40 La parte inferior de la porción de bolsa puede tener una junta dual de tal modo que hay dos juntas que tienen una distancia entre sí. Puede formarse una abertura entre las dos juntas, formando así un mango adicional para ayudar a levantar el envase de recogida. La abertura puede ser, por ejemplo, un orificio o una ranura.

El mango adicional mejora la posibilidad de elevar el envase de recogida con ambas manos, es decir, una puede agarrar con una mano del mando y la otra mano del mango adicional. Esta propiedad es importante debido a que el volumen de recogida puede ser grande.

45 Una realización importante es para utilizar el envase de recogida con un aparato para recoger fluido de un paciente y por tanto, el aparato se describe a continuación. El uso principal del aparato es recoger fluido del paciente pero el aparato puede usarse para recoger fluido del lugar de operación en general, por ejemplo del suelo del teatro de operaciones.

50 El aparato para recoger fluido de un paciente puede comprender una estructura de una pieza o una estructura de dos piezas. La estructura de dos piezas comprende una unidad de control y un carro móvil. La unidad de control y el carro móvil pueden acoplarse uno a otro, es decir, cuando la operación quirúrgica está en curso y se recoge líquido del paciente, la unidad de control y el carro están acoplados entre sí mediante unos medios de bloqueo. Antes y después de la operación, la unidad de control y el carro móvil pueden usarse como unidades separadas. Al menos el carro es

móvil y puede tener, por ejemplo, ruedas aunque la unidad de control puede ser móvil y puede tener ruedas también. El carro incluye partes que están en contacto con el líquido recogido y, por tanto, el carro móvil mejora el flujo de trabajo entre pacientes. Es posible usar más de un carro móvil intercambiable con la unidad de control y cambiar el carro usado por uno limpio antes de un nuevo paciente.

5 El aparato para recoger líquido de un paciente puede tener una fuente de vacío externa, es decir, el aparato explota, por ejemplo, el sistema de vacío del hospital, o el aparato puede tener una fuente de vacío interna, es decir, el aparato tiene su propia fuente de vacío, tal como una bomba de vacío. La fuente de vacío interna está preferiblemente ubicada en la unidad de control. El vacío de los contenedores de recogida es regulado por reguladores internos de vacío, que están preferiblemente situados en la unidad de control.

10 La unidad de control y el carro móvil están acoplados entre sí mediante placas de conexión. Las líneas de vacío entre la unidad de control y el carro móvil se conectan automáticamente al mismo tiempo así como las conexiones eléctricas entre la unidad de control y el carro. Las placas de atraen entre sí utilizando presión negativa, es decir, vacío. Hay una válvula separada para esta operación. La válvula se enciende cuando se detecta que la unidad de control y el carro móvil están juntos, es decir, la válvula solo se enciende si el carro móvil se acopla a la unidad de control y un medio de bloqueo que conecta la unidad de control y el carro móvil está encendida.

15 El carro móvil comprende posiciones para contenedores de recogida dentro de los cuales fluye el líquido. Los contenedores de recogida pueden ser envases de recogida desechables y pueden utilizarse con recipientes dentro de las cuales se ensamblan. Sin embargo, también es posible que no haya envases de recogida y que el líquido fluya directamente hacia los recipientes, es decir, el recipiente es el contenedor de recogida. Los contenedores de recogida pueden estar conectados a uno o más conductos de succión independientes. Normalmente, el aparato comprende al menos dos conductos de succión independientes.

20 Un distribuidor comprende una carcasa, puertos para tubos de pacientes y puertos para tubos de contenedores de recogida. El tubo de paciente conduce desde el lugar de la succión o el lugar de operación hasta el distribuidor y el tubo del contenedor de recogida conduce desde el distribuidor hasta el contenedor de recogida. Cada puerto para conectar un paciente está dotado de una válvula de no retorno que puede ser un tubo de plástico fino que rodea el puerto dentro de la carcasa. El tubo de plástico solo se abre cuando la presión en su interior es mayor que alrededor del mismo.

30 Cada puerto para el tubo de contenedor de recogida puede estar dotado de una válvula. La válvula puede comprender, por ejemplo, un cilindro y una barra rotativa uno dentro de otra. El cilindro puede estar dotado de un orificio y la barra rotativa puede tener un agujero. Cuando la barra se hace rotar, la válvula se cierra o abre dependiendo de si el orificio y el agujero están en la misma línea, es decir, el puerto se abre cuando el agujero es paralelo al orificio y el puerto se cierra cuando el agujero es divergente con relación al orificio. De acuerdo con otra alternativa, la válvula puede comprender dos cilindros dotados de orificios uno dentro de otro. Cuando los orificios están en la misma línea, la válvula se abre, y cuando los orificios no están en la misma línea, la válvula se cierra.

35 La barra rotativa o el cilindro más interior puede comprender en su extremo una forma a la que se agarra un actuador, tal como un motor. Cada válvula tiene un actuador que hace rotar las válvulas de acuerdo con los parámetros introducidos por el usuario. Así, cada válvula puede operarse individualmente, es decir, la válvula puede abrirse o cerrarse individualmente.

40 Cuando se recoge un líquido de un paciente, se conecta un tubo al puerto del tubo del paciente y el tubo del contenedor de recogida se conecta al puerto para el tubo del contenedor de recogida. El líquido entre primero a la carcasa del distribuidor y después de ello fluye a través de un puerto abierto hasta un contenedor de recogida.

45 Cuando se interrumpe la succión, existe la posibilidad de que permanezca fluido en el tubo del contenedor de recogida. Además, la presión negativa continua prevaleciendo en el contenedor de recogida. Por tanto, el distribuidor puede comprender conductos de bypass en los puertos para los tubos del contenedor de recogida. El objeto del conducto es eliminar fluido que permanece en el tubo del contenedor de recogida cuando se interrumpe la succión y devolver la presión atmosférica en el tubo y en el contenedor de recogida, es decir, el tubo y el contenedor de recogida alcanzan la misma presión que prevalece fuera del aparato. El conducto, que se abre al exterior del puerto del tubo de recogida, solo se abre cuando el puerto está cerrado.

50 El distribuidor puede además comprender un conducto de bypass en la carcasa del distribuidor. Existe una junta entre la carcasa y el conducto. La presión negativa que hay en el distribuidor puede medirse a partir de ese conducto mediante la conexión del conducto a un sensor de presión. La ventaja de este sistema de medida es que un líquido o aerosol en la carcasa del distribuidor no puede penetrar en el conducto aunque el distribuidor contenga fluido y aire húmedo y la presión en el distribuidor cambie. La forma del distribuidor está diseñada de tal modo que el conducto de bypass no es golpeado por el flujo de fluido. El detalle anteriormente mencionado puede conseguirse protegiendo la boca del conducto de bypass mediante al menos una pared, preferiblemente dos paredes en ambos lados de la boca.

55 Una válvula de no retorno puede asegurar que el líquido o aerosol se mantienen alejados del conducto en caso de que la presión dentro del distribuidor es mayor que la presión en el conducto de bypass. La presión negativa medida muestra la presión ejercida al paciente. Además, indica junto con la medida de flujo si hay un bloqueo en el sistema.

El conducto de bypass puede estrangularse y en contacto con la presión atmosférica. El contacto estrangulado con la presión atmosférica garantiza que la presión en el conducto de medida sigue los cambios en la presión negativa del distribuidor.

El distribuidor puede estar dotado de un sistema de identificación electrónico. Por ejemplo, el sistema de identificación electrónico puede ser una etiqueta RFID que comprende información de identificación acerca del distribuidor. La etiqueta RFID comprende un circuito integrado que contiene la información de identificación y una antena. La etiqueta RFID se lee con un lector y la información obtenida del lector controla el aparato. Si la información de identificación muestra que el distribuidor es nuevo, se permite la operación del aparato. Si la información de identificación muestra que el distribuidor se ha usado en la misma operación, también se permite la operación del aparato. El caso anterior es posible, por ejemplo, si el distribuidor se desconecta inintencionadamente, o si el distribuidor se transfiere desde un contenedor de recogida al otro para aumentar la capacidad. Además, el distribuidor puede transferirse desde un conducto de succión del aparato a otro conducto de succión del aparato durante la misma operación, o el distribuidor puede transferirse desde un carro a otro carro usado con la misma unidad de control durante la misma operación. En ambos casos, se permite la operación del aparato. Si la información de identificación muestra que se ha usado el distribuidor antes pero no en la misma operación, se evita la operación del aparato. Sin embargo, si hay más de un conducto de succión en el aparato, otros conductos de succión continúan funcionando excepto por el conducto de succión que tiene el distribuidor inaceptable.

El envase de recogida puede usarse con un recipiente dotado de una tapa que se puede abrir. La tapa está articulada al recipiente. El envase de recogida se dispone dentro del recipiente de tal modo que el vacío se conecta al interior del recipiente y la entrada para el tubo del contenedor de recogida se extiende sobre el borde superior del recipiente. Después de que el envase de recogida esté en su posición en el recipiente, se cierra la tapa del recipiente.

La tapa comprende una junta que sella la tapa contra el borde del recipiente y el mango del envase de recogida. La junta puede ser una junta separada o puede ser una parte integral de la tapa, es decir, la tapa está hecha de un material que es adecuado para el sellado, o la tapa y la junta están hechos del mismo o diferentes materiales. Para fijar la tapa en su posición también hay un medio de bloqueo que mantiene la tapa cerrada. Como la entrada del tubo del contenedor de recogida se extiende sobre el borde del recipiente, la entrada permanece fuera del recipiente cuando se cierra la tapa. Por tanto, no es necesario desconectar el tubo de conexión del envase aunque el envase de recogida se extraiga del recipiente. El tubo de recogida puede desconectarse por su otro extremo. El mango del envase de recogida puede tener un lugar para conectar el extremo desconectado del tubo. Por tanto, si hay gotas de fluido en el tubo no pueden fugar hacia fuera debido a que ambos extremos del tubo están cerrados.

Los recipientes pueden conectarse al carro mediante acoplamiento. El acoplamiento proporciona el montaje mecánico, el bloqueo y las conexiones neumáticas entre el carro y el recipiente. Cuando se desbloquea el recipiente se evita el uso del recipiente.

Durante el uso normal, se detecta el volumen líquido midiendo el peso del contenedor de recogida. Cuando el sistema detecta el peso del contenedor, el contenedor no se llena hasta el nivel de la entrada de vacío dentro del envase evitando que el filtro hidrofóbico entre en contacto con el líquido y, por tanto, el envase de recogida y el recipiente tienen esencialmente el mismo nivel de presión.

El envase de recogida se acopla a la presión negativa a través de un puerto en el recipiente, es decir, hay una conexión dotada de una junta a través de la pared del recipiente. El puerto puede estar dotado de un medidor de flujo. Junto con la presión medida del distribuidor, el medidor de flujo revela de manera fiable si hay un bloqueo en el sistema. Si no hay flujo o el valor de flujo es bajo el rango predeterminado y la presión medida desde el distribuidor es mayor que la presión regulada, hay un bloqueo en el aparato, es decir, el valor absoluto de la presión negativa es significativamente más bajo en el distribuidor que la presión que conduce al contenedor de recogida. La presión que conduce al contenedor de recogida hace referencia a la presión que se pretende usar durante la operación. En otras palabras, si hay un flujo débil y una succión baja, hay un bloqueo. En consecuencia, si hay un flujo elevado y no hay una presión negativa significativa en el distribuidor sino que la presión negativa que conduce al contenedor de recogida está en un nivel normal o inferior, entonces hay una fuga en el aparato.

En la práctica, un primer sensor de presión mide un primer valor de presión que corresponde al valor de presión dentro del distribuidor. Un segundo sensor de presión mide un segundo valor de presión en un canal que conduce presión negativa a los contenedores de recogida. Se calcula la diferencia de presión del primer valor de presión y el segundo valor de presión.

El valor del flujo tiene un rango predeterminado para cada diferencia de presión. Si el valor del flujo está por debajo de un rango predeterminado en comparación con el rango predeterminado correspondiente a la diferencia de presión en cuestión, existe un bloqueo. Si el valor del flujo está por encima del rango predeterminado en comparación con el rango predeterminado correspondiente a la diferencia de presión en cuestión, existe una fuga.

El sistema de control del aparato puede dar una alarma y la pantalla del aparato puede mostrar instrucciones para eliminar el bloqueo o la fuga. Además, es posible comprobar el estado del filtro hidrofóbico del envase de recogida midiendo la presión negativa regulada, el valor de presión negativa en el distribuidor y el valor del flujo. Por tanto, es

posible predecir la obstrucción del filtro.

El recipiente o el carro pueden estar dotados de un medio de indicación óptica. El medio de indicación óptica puede ser iluminación del recipiente. Cada recipiente puede estar dotado de un dispositivo de iluminación. Por ejemplo, una tira de LEDs puede estar fijada, preferiblemente en vertical, a una pared de separación del carro por detrás del recipiente. La iluminación puede encenderse cuando el recipiente está en uso, o pueden iluminarse todos los recipientes que se usan durante una operación. La intensidad de la iluminación puede ser ajustable en cada recipiente, o la iluminación puede encenderse / apagarse en cada recipiente. Alternativamente, el medio de indicación óptica puede ser un film cuya transparencia puede modificarse, mostrando así el líquido solo cuando se desee. El film puede ser, por ejemplo, un film cuya transparencia cambia cuando se conduce electricidad al film.

Los contenedores de recogida tienen sus posiciones predeterminadas en el carro móvil. Cada contenedor es pesado durante la succión para seguir la cantidad de líquido recogido y el líquido dentro del contenedor de recogida. La cantidad de líquido que el contenedor de recogida puede recibir se proporciona con anterioridad, es decir, el usuario del aparato puede elegir cuando líquido puede entrar en el contenedor de recogida. La succión se detiene con relación al contenedor de recogida en cuestión cuando se ha alcanzado la cantidad predeterminada. La succión y el consecuente flujo de fluido se dirigen automáticamente desde el contenedor de recogida que ha alcanzado el peso predeterminado a otro contenedor de recogida. El cambio del contenedor de recogida anterior al siguiente contenedor de recogida tiene lugar cerrando la válvula del distribuidor a través del cual el fluido ha fluído al contenedor de recogida anterior y abriendo la válvula del distribuidor a través del cual el fluido va a fluir al contenedor de recogida siguiente.

El pesado puede llevarse a cabo, por ejemplo, utilizando transductores de galga extensiométrica instalados bajo las posiciones de los contenedores de recogida. La resistencia eléctrica del transductor de galga extensiométrica varía debido a la carga ejercida sobre el transductor. Basándose en la resistencia, puede determinarse el peso del contenedor de recogida. Existe un mástil de irrigación integrado en la unidad de control y una unidad de pesado que recibe información sobre el pesado, es decir, la unidad de pesado mide la pérdida de peso de la bolsa o bolsas de irrigación si hay más de una bolsa colgando del pole de irrigación. De ese modo, es posible obtener información acerca de la cantidad de líquido que se ha transferido al lugar de operación y la cantidad de líquido recogida y, por tanto, es posible calcular el déficit de líquido. Esta información puede tener un valor clínico. El pesado proporciona resultados fiables debido a que los contenedores de recogida tienen una conexión flotante con el carro, es decir, los contenedores de recogida se pueden mover libremente con relación al carro. Los contenedores de recogida están soportados lateralmente pero el peso de cada contenedor se apoya sobre el transductor de galga extensiométrica que está situado bajo el contenedor de recogida.

El carro comprende una posición para un cartucho y un depósito que contiene un agente solidificante. El vacío en el contenedor de recogida se utiliza para mover el agente solidificante desde el depósito al contenedor de recogida. El agente solidificante está dentro del cartucho de tal modo que un usuario no tiene que estar en contacto con el agente solidificante. El usuario simplemente comprueba visualmente desde el exterior si hay agente solidificante suficiente en el depósito y, en caso contrario, él o ella sustituye el cartucho por uno lleno. Los cartuchos solo sirven para un único uso. Cuando el cartucho se coloca en posición en el carro móvil, el cartucho se abre automáticamente. La unidad de control monitoriza la cantidad de dosis de agente solidificante dadas desde el cartucho y solicita un nuevo cartucho cuando se requiere, es decir, la unidad de control detecta un mal uso del aparato. Los cartuchos pueden tener etiquetas de identificación por radiofrecuencia (etiquetas RFID) en su superficie y la unidad de control puede identificar los cartuchos de acuerdo con la información de identificación en las etiquetas.

De acuerdo con una alternativa, el agente solidificante se alimenta en pequeñas dosis al contenedor de recogida, es decir, el envase de recogida o el recipiente de recogida, durante el proceso de succión. El proceso de succión es automático y puede programarse, de modo que una porción del agente solidificante se alimenta, por ejemplo, después de cada medio litro, sobre la superficie del líquido en el contenedor de recogida. El sistema es útil, entre otros motivos, debido a que el líquido en el contenedor de recogida se solidifica a medida que fluye dentro del contenedor. Además, el uso del agente solidificante es más preciso y más efectivo en comparación con los sistemas conocidos debido a que la cantidad de agente solidificante está en proporción con la cantidad del líquido recogido.

En la práctica, el ciclo para formar una porción del agente solidificante puede ser como sigue: hay al menos tres válvulas que regulan la formación de la porción de agente solidificante, concretamente la primera válvula, la segunda válvula y la tercera válvula. La primera válvula es la válvula más cercana al contenedor de recogida. La segunda válvula existe entre la primera y la tercera válvula. Entra la segunda válvula y la tercera válvula está el cartucho de agente solidificante que se abre a través del depósito hacia un tubo que conduce al contenedor de recogida. Al principio, la primera válvula y la tercera válvula están cerradas. La segunda válvula está parcialmente abierta. Cuando se abre la primera válvula, el vacío comienza a absorber el agente solidificante haciendo que salga del depósito, de modo que se forma una porción del agente solidificante entre la segunda válvula y la tercera válvula. En el siguiente paso, la primera válvula y la tercera válvula se abren y la segunda válvula está todavía parcialmente abierta. El aire fluye desde la tercera válvula, que detiene el flujo del agente solidificante y compacta la porción del agente solidificante contra la segunda válvula.

En el siguiente paso, todas las válvulas están abiertas. La porción del agente solidificante se introduce entonces en el contenedor de recogida, solidificando así el líquido en el contenedor de recogida. Después de la introducción de la

porción, la segunda válvula y la tercera válvula se cierran de modo que la segunda válvula permanece medio abierta como en el comienzo del proceso. La primera válvula eventualmente también se cierra y el ciclo para formar la porción del agente solidificante comienza de nuevo.

5 En lugar de las tres válvulas descritas anteriormente, puede haber un tornillo de dosificación y unas válvulas, preferiblemente dos válvulas, para formar y liberar la dosis del agente solidificante.

10 De acuerdo con otra alternativa, el agente solidificante puede alimentarse como polvo suelto sin formar la dosis compacta anteriormente mencionada. El propósito de esta alternativa es distribuir polvo desde el depósito hacia el envase de recogida a una velocidad conocida, es decir, puede liberarse una cierta cantidad de polvo en el envase de recogida durante un cierto tiempo. El agente solidificante puede liberarse, entre otros, después de la recepción de un cierto volumen de líquido en el contenedor de recogida, después de que el contenedor de recogida esté lleno, después de que todos los contenedores de recogida del canal de succión en cuestión estén llenos, el carro debe sustituirse, o una vez se ha completado la operación. El proceso de succión se interrumpe durante la descarga del agente solidificante.

15 Existen al menos dos válvulas, concretamente una válvula envase y una válvula de aire, que tienen parte en la distribución del agente solidificante. La válvula envase está cerca del contenedor de recogida. El depósito que recibe el agente solidificante del cartucho está entre la válvula de aire y la válvula envase. La tubería del conducto de agente solidificante, que pasa a través del depósito, puede actuar como un inyector. La tubería puede tener una abertura a través de la cual el flujo de aire recoge el agente solidificante. La abertura está preferiblemente en el lado inferior de la tubería debido a que bajo la tubería el polvo está suelto y se mueve fácilmente. La parte inferior del depósito puede ser un cono invertido a través del cual pasa la tubería.

20 La válvula envase y la válvula de aire están abiertas cuando el agente solidificante se distribuye. La tubería de agente solidificante está en contacto con el aire ambiente a través de la válvula de aire y está en contacto con vacío a través de la válvula envase. La tubería más allá de la válvula de aire puede estrangularse para ajustar el balance entre aire ambiente y polvo que fluye a través de la tubería.

25 Puede haber una válvula de descarga entre el depósito y la válvula envase. La válvula de descarga se abre al final de la distribución de polvo cuando se ha cerrado la válvula de aire. El propósito de la válvula de aire es que la válvula de aire abra acceso al aire ambiente y el flujo de aire limpie la tubería de los restos de polvo.

El puerto del tubo del contenedor de recogida del distribuidor debe estar cerrado cuando se distribuye el polvo. En otras palabras, la válvula del puerto del contenedor de recogida está cerrada.

30 El estado del filtro hidrofóbico es importante en este proceso porque puede provocar una resistencia al flujo mayor de la supuesta. Puede haber una tubería de bypass dotada de un estrangulador en el tubo del contenedor de recogida. La tubería de bypass está en contacto con el aire ambiente y puede utilizarse para evaluar el estado del filtro hidrofóbico del envase de recogida. De acuerdo con otra alternativa, el estado del filtro hidrofóbico puede comprobarse antes del funcionamiento utilizando parámetros conocidos, es decir, presión, volumen de aire dentro del contenedor de recogida y tiempo de respuesta a cambios de presión.

35 Aparte del aparato descrito anteriormente, el envase de recogida puede utilizarse en un aparato que es diferente del aparato descrito anteriormente. El envase de recogida puede utilizarse con el recipiente descrito anteriormente en un aparato que es diferente del aparato descrito anteriormente. El tubo del contenedor de recogida puede conectarse a un distribuidor, o directamente a un dispositivo pensado para el tratamiento de un paciente o recogida de desechos.

40 Un contenedor de recogida separado puede, por ejemplo, comprender un recipiente con una tapa y un nuevo tipo de envase de recogida con una entrada para un tubo del contenedor de recogida. En este caso, el tubo del paciente y el tubo del contenedor de recogida son un único tubo que conduce desde el lugar de la succión hasta el contenedor de recogida, es decir, no hay distribuidor entre el tubo del paciente y el tubo del contenedor de recogida. Con relación al contenedor de recogida separado puede usarse una fuente de succión externa, es decir, una bomba de succión autónoma o un sistema de vacío central. El sistema de succión mencionado puede llevar aparejado o no la distribución de agente solidificante.

Breve descripción de los dibujos

La siguiente solución se describirá con mayor detalle por medio de realizaciones preferidas con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

50 las Figs. 1a y 1b muestran un envase de recogida en una vista en sección transversal;
la Fig. 1c muestra un mango de un envase de recogida en una vista en perspectiva;
las Figs. 2a y 2b muestran un envase de recogida y un recipiente en una vista en perspectiva;
las Figs. 3a y 3b muestran una magnificación parcial de un envase de recogida y un recipiente en una vista en perspectiva;

la Fig. 3c muestra una magnificación parcial de un recipiente desde dentro;

las Figs. 4a y 4b muestran un aparato para recoger líquido de un paciente en una vista en perspectiva;

las Figs. 5a y 5b muestran una conexión de vacío entre una unidad de control y un carro móvil en una vista en perspectiva;

5 las Figs. 6a y 6b muestran un distribuidor en una vista en perspectiva;

las Figs. 6c y 6d muestran magnificaciones parciales del distribuidor de la Fig. 6b;

las Figs. 7a a 7c muestran un aparato para recoger fluido de un paciente en una vista en perspectiva;

las Figs. 7d a 7g muestran magnificaciones parciales de detalles del aparato de las Figs. 7a a 7c;

la Fig. 8a muestra una vista esquemática de un sistema para alimentar agente solidificante;

10 la Fig. 8b muestra una vista esquemática de otro sistema para alimentar agente solidificante;

la Fig. 8c muestra un detalle de la Fig. 8b como una vista en sección transversal;

la Fig. 9 muestra esquemáticamente una interfaz gráfica de usuario para un aparato para recoger líquido de un paciente;

la Fig. 10 muestra un ejemplo de una interfaz gráfica de usuario.

15 Descripción detallada de algunas realizaciones

La Fig. 1a muestra un envase 21 de recogida en una vista en sección transversal. El envase de recogida comprende una porción 22 de bolsa cerrada hecha de un film de plástico flexible y un mango 23. El mango 23 sirve como un agarre manual, aunque también hay canales funcionales dentro del mango 23. La porción 22 de bolsa y el mango 23 están conectados entre sí de manera que las entradas 24, 25, 26 que avanzan por dentro del mango 23 se abren hacia la porción de bolsa, aunque aparte de ello la porción 22 de bolsa está cerrada por una junta 48. La entrada 24 es para vacío. El vacío se conecta al envase 21 de recogida a través de un puerto 51 de vacío (que se muestra en la Fig. 3a). En la entrada 24 para el vacío hay un filtro 27 hidrofóbico y una abertura 29. La entrada 25 es para un tubo de contenedor de recogida. La entrada 25 tiene un primer extremo al que se une el tubo del contenedor de conexión y un segundo extremo que se abre hacia la porción 22 de bolsa. La entrada 26 es para un agente solidificante o cualquier otro aditivo químico que entra en el envase 21 de recogida.

Cada entrada 24, 25, 26 está dotada de un medio de prevención de flujo inverso, es decir, un dispositivo que impide el flujo inverso. La entrada 24 para el vacío comprende un filtro 27 hidrofóbico que se hincha si el líquido lo alcanza, cerrando así el flujo. La entrada 25 para el tubo del contenedor de recogida y la entrada 26 para el agente solidificante están rodeados con un tubo de plástico delgado dentro de la porción 22 de bolsa. El tubo de plástico delgado está conectado a la parte superior de la porción 22 de bolsa, o está conectado directamente a las entradas. Forma una válvula 28 anti-retorno. La válvula 28 anti-retorno está abierta solo cuando la presión dentro del tubo de plástico delgado es más alta que alrededor del mismo. El tubo de plástico delgado comprende dos films paralelos unidos entre sí, por ejemplo, mediante soldadura. Esta estructura confirma que el tubo de plástico se sella adecuadamente sin aberturas en los bordes.

Existe un mango 30 auxiliar en la parte inferior de la porción 22 de bolsa. El mango 30 auxiliar puede ser una ranura que está formada bajo una junta 49 que cierra la porción 22 de bolsa. Puede haber otra junta 50 que es paralela a la junta 49 anteriormente mencionada.

La Fig. 1b muestra un envase 21 de recogida en una vista en sección transversal. La solución de la Fig. 1b difiere de la solución de la Fig. 1a en que los tubos de plástico delgados, que forman las válvulas 28 anti-retorno, se fijan directamente a las entradas 25, 26.

La Fig. 1c muestra un mango 23 de un envase 21 de recogida en una vista en perspectiva. El mango 23 comprende entradas 24, 25, 26. Por motivos de claridad, la entrada 26 se ilustra sin ningún dispositivo de prevención de flujo inverso, tal como sin válvula anti-retorno, aunque el dispositivo de prevención de flujo inverso consistente en una válvula 28 anti-retorno se muestra en la entrada 25. El mismo tipo de válvula 28 anti-retorno puede existir en conexión con la entrada 26.

La válvula 28 anti-retorno comprende dos films 28a, 28b de plástico delgado, una sobre la otra. Ambos films 28a, 28b tienen el borde superior 44a, el borde inferior 44c, y los bordes laterales 44b, 44d. Los bordes superiores 44a de los films 28a, 28b se unen entre sí y a la entrada 25, por ejemplo mediante soldadura, de manera que se forma una junta 59a. Los respectivos bordes laterales 44b, 44d también se unen entre sí, por ejemplo mediante soldadura, de tal modo que se forman las juntas 59b, 59c. Los bordes inferiores 44c no se unen entre sí, es decir, el extremo abierto de la válvula 28 anti-retorno está abierto. Así, el líquido puede fluir a través de la válvula 28.

Las juntas 59b, 59c mejoran el rendimiento de la válvula 28 anti-retorno debido a que los films 28a, 28b están fuertemente unidos a no ser que la presión dentro del tubo de plástico delgado formado por los films 28a, 28b sea mayor que alrededor del mismo. Por tanto, el contenedor 21 de recogida se fija de tal modo que no puede fugar en ningún caso.

5 La Fig. 2a muestra un ejemplo del uso del envase 21 de recogida. El envase de recogida se usa con un recipiente 9 que tiene una tapa 32 que se puede abrir. La tapa 32 está unida al recipiente 9 por una articulación 35. El envase 21 de recogida se coloca dentro del recipiente 9 de tal modo que la entrada 24 está conectada a través de la abertura 29 al espacio interno del recipiente y la entrada 25 del tubo del contenedor de recogida se extiende sobre el borde superior del recipiente 9. Después de que el envase 21 de recogida esté en su posición en el recipiente 9, la tapa 32 del
10 recipiente 9 se cierra. El recipiente 9 comprende un pestillo (no mostrado) para la tapa 32. El pestillo asegura que la tapa 32 se mantiene cerrada y sellada hasta que se abre.

La tapa 32 comprende una junta 34 que comprime y sella la tapa 32 y el mango 21 contra el borde del recipiente 9. La junta 34 puede ser una junta separada o ser una parte integral de la tapa 32 o el recipiente 9, es decir, la tapa 32 o el recipiente 9 están hechos de un material que es adecuado para el sellado, o la tapa 32 o el recipiente 9 y la junta 34
15 están formados al mismo tiempo por diferentes materiales. Como la entrada 25 del tubo del contenedor de recogida se extiende a lo largo del borde del recipiente 9, la entrada 25 permanece fuera del recipiente 9 cuando se cierra la tapa 32. Por tanto, no es necesario desconectar el tubo del contenedor de recogida mientras el envase 21 de recogida se extrae del recipiente 9.

La Fig. 2b muestra otro ejemplo de un envase de recogida y un recipiente en una vista en perspectiva. El envase 21 de recogida se usa con un recipiente 9 que tiene una tapa 32 que se puede abrir. La tapa 32 está unida al recipiente 9 mediante bisagras 35. Es posible separar la tapa 32 del recipiente 9, lo que facilita la limpieza del recipiente 9 y la
20 tapa 32. El envase 21 de recogida está dispuesto dentro del recipiente 9 de tal modo que la entrada 24 está conectada a través de la abertura 29 al espacio interno del recipiente y la entrada 25 para el tubo del contenedor de recogida se extiende fuera del recipiente 9. Después de que el envase 21 de recogida esté en su posición en el recipiente 9, la
25 tapa 32 del recipiente 9 se cierra. La tapa 32 comprende al menos un pestillo 201 para el recipiente 9. El pestillo asegura que la tapa 32 permanece cerrada y sellada hasta que se abre.

La tapa 32 comprende guías 202 curvadas dentro de la tapa 32. Las guías curvadas preferiblemente son concéntricas, como se muestra en la Fig. 2b. El propósito de las guías 202 es evitar que el envase 21 de recogida se estire demasiado.

30 La Fig. 3a muestra una magnificación parcial de un envase 21 de recogida y un recipiente 9. Como se muestra en la Fig. 3a, la entrada 25 del tubo del contenedor de recogida permanece fuera de la periferia del recipiente 9. El vacío al recipiente 9 está conectado a través de un puerto 51 de vacío. El agente solidificante u otro aditivo se alimenta a través de un canal 52 a la entrada 26 (mostrado en la Fig. 2a).

La Fig. 3b muestra una magnificación parcial de otra solución que comprende un envase 21 de recogida y un recipiente 9. Como se observa en la Fig. 3b, el primer extremo de la entrada 25 del tubo del contenedor de recogida se lleva fuera del recipiente 9. Existe una cavidad 203 en el borde del recipiente 9 que se adapta a la forma exterior del mango 23. El mango 23 comprende una junta 36 que sella el lado inferior del mango 23 hacia el recipiente 9. El puerto de vacío está en la cavidad bajo la entrada 25.
35

La Fig. 3c muestra una magnificación parcial de un envase de recogida desde el interior. Uno puede ver cómo están situados el puerto 51 de vacío y el canal 52. El agente solidificante u otro aditivo se alimenta a través del canal 52 a la entrada 26. El canal 52 se extiende a través de la pared del recipiente 9. La entrada 26 se comprime contra el canal 52, permitiendo así el flujo del agente solidificante u otro aditivo al interior del envase 21 de recogida.
40

La Fig. 4a muestra un aparato 1 para recoger líquido de un paciente. El envase 21 de recogida puede usarse, por ejemplo, en este aparato. El aparato 1 comprende una unidad 2 de control y un carro 3 móvil. La unidad 2 de control comprende una unidad 4 de visualización, válvulas 53 proporcionales para controlar el vacío en los contenedores de recogida y válvulas 54 para interfaces de vacío del contenedor de recogida. La unidad 4 de visualización puede comprender una pantalla táctil que actúa tanto para mostrar como para introducir parámetros de control. La unidad 4 de visualización puede estar situada en un brazo 5 que se gira, es decir, el brazo 5 permite que pantalla se incline y gire. En el carro 3 móvil hay distribuidores 6. Las válvulas de los distribuidores 6 son operadas por actuadores adecuados, tales como motores 7. El carro 3 móvil comprende recipientes 9 para recoger líquido, y un cartucho 8a y un depósito 8b para un agente solidificante.
45
50

La Fig. 4b muestra una variación del aparato 1 descrito con relación a la Fig. 4a.

La Fig. 5a muestra cómo se realiza el vacío y acoplamientos eléctricos entre la unidad 2 de control y el carro 3 móvil en el aparato 1. La unidad 2 de control y el carro 3 móvil se fijan entre sí usando placas 40, 41 de conexión. Las líneas 42 de vacío entre la unidad 2 de control y el carro 3 móvil se conectan automáticamente al mismo tiempo. Las placas 40, 41 se unen entre sí mediante presión negativa controlada por software a través de una válvula dedicada conectada entre las placas a través de la línea 43. La válvula conectada a la línea 43 se enciende cuando se detecta que la unidad 2 de control y el carro 3 móvil están juntos. Así, la válvula solo se enciende si el carro 3 móvil está unido a la
55

unidad 2 de control y un miembro de bloqueo, que bloquea la unidad 2 de control y el carro 3 móvil, está encendido. Las placas 40, 41 pueden utilizarse como un montaje y un actuador para el acoplamiento 55 eléctrico entre la unidad 2 de control y el carro 3 móvil. Existe también una junta 45 y unas juntas 46 alrededor de las líneas 42 de vacío.

5 La Fig. 5b muestra otra vista de cómo se hacen el vacío y los acoplamientos eléctricos entre la unidad 2 de control y el carro 3 móvil en el aparato 1. El funcionamiento del sistema es básicamente el mismo que el descrito con relación a la Fig. 5a.

10 La Fig. 6a muestra un distribuidor 6 en el aparato 1. El distribuidor 6 comprende una carcasa 10, puertos 11 de paciente para conectar un tubo de paciente y puertos 12 para contenedores de recogida. En la Fig. 6a, uno de los puertos 12 está dotado de un acoplamiento 13 para un tubo del contenedor de recogida para ilustrar el uso del acoplamiento 13. También existen taponos 14 para cerrar los puertos 11 de paciente. Cada puerto 11 de paciente está dotado de una válvula anti-retorno. En la práctica, hay un tubo de plástico delgado que rodea el puerto 11 de paciente dentro de la carcasa 10. El tubo de plástico está abierto solo cuando la presión dentro del tubo de plástico delgado es más alta que alrededor del mismo.

15 Cada puerto 12 está dotado de una válvula 15. La válvula 15 comprende un cilindro 16 dotado de un orificio en el que hay una barra rotativa que tiene una muesca en forma de U en su cabeza. Cuando se hace rotar la barra, la válvula 15 se abre o cierra dependiendo del hecho de si el orificio y la muesca están en la misma línea, es decir, el puerto 12 se abre cuando la muesca es paralela al orificio y el puerto se cierra cuando la muesca es divergente con relación al orificio. Alternativamente, la válvula 15 puede comprender dos cilindros dotados de orificios uno dentro de otro. Cuando los orificios de los cilindros están en la misma línea, la válvula 15 se abre.

20 La barra rotativa comprende una forma 17 a la que un árbol de un actuador, tal como un motor 7, se acopla. Cada válvula 15 tiene un actuador que rota las válvulas 15 de acuerdo con los parámetros introducidos por el usuario.

Cuando se recoge líquido del paciente, se conecta un tubo al puerto 11 de paciente y el tubo del contenedor de recogida se conecta al puerto 12 por medio del acoplamiento 13. El fluido entra primero en la carcasa 10 y después de ello fluye a través de un puerto 12 que está abierto hacia un contenedor de recogida.

25 Después de que se interrumpa la succión existe una posibilidad de que el líquido permanezca en el tubo del contenedor. Además, la presión negativa continua prevaleciendo en el tubo y en el contenedor de recogida. Para eliminar el fluido en el tubo y volver a la presión atmosférica en el contenedor de recogida, el distribuidor 6 puede comprender canales 18 de bypass en los puertos 12 para los tubos del contenedor de recogida. El canal 18 está abierto solo cuando el puerto 12 está cerrado por la válvula 15.

30 El distribuidor 6 puede también comprender un canal 19 de bypass en la carcasa 10 del distribuidor 6. Existe una junta entre la carcasa 10 y el canal 19. La presión negativa que prevalece en el distribuidor 6 puede medirse a partir del canal 19 mediante la conexión del canal 19 a un sensor de presión. La presión negativa medida muestra la presión ejercida sobre el paciente e indica si hay un bloqueo en el sistema.

35 La Fig. 6b muestra otro ejemplo de un distribuidor 6 en el aparato 1. Básicamente, el distribuidor 6 tiene la misma estructura que en la Fig. 6a. Sin embargo, cada puerto 12 para el tubo del contenedor de recogida puede comprender una válvula 15 que comprende dos cilindros dotados de orificios uno dentro de otro. Cuando los orificios están en la misma línea, la válvula se abre, y cuando los orificios no están en la misma línea, la válvula se cierra. El distribuidor 6 puede estar dotado de una válvula 31 anti-retorno en el inicio del canal 19 que evita que el líquido entre en el canal 19. El extremo aguas abajo del acoplamiento 13 puede cerrarse mediante un tapón 20 después de que el tubo del contenedor de recogida se libere del acoplamiento 13.

40 La Fig. 6c muestra una ampliación parcial de un distribuidor de la Fig. 6b. La válvula 15 se cierra y el aire fluye en el canal 18 de bypass. El flujo de aire en el canal 18 de bypass se denota mediante una flecha F.

45 La Fig. 6d muestra una magnificación parcial de un distribuidor según la Fig. 6b. El cilindro 33 interior de la válvula 15 se muestra en una vista de despiece, es decir, el cilindro 33 interior se ha extraído de su lugar normal que es dentro del cilindro exterior. El cilindro 33 interior comprende los orificios 37 y una primera ranura 38 que forma la primera parte del canal 18 de bypass. La segunda parte del canal 18 de bypass es una segunda ranura 39. Cuando el cilindro 33 interior está dentro del cilindro exterior y la válvula 15 está cerrada, el flujo de aire F en el canal 18 de bypass avanza desde la primera ranura 38 hacia la segunda ranura 39.

50 La Fig. 7a muestra un aparato 1 para recoger líquido de un paciente. Algunos de los recipientes 9 están eliminados, de manera que es posible ver bajo los recipientes 9. Existe un transductor 47 de galga extensiométrica bajo cada recipiente 9. La resistencia eléctrica del transductor 47 de galga extensiométrica varía debido a la carga que se ejerce sobre el transductor 47. Basándose en la resistencia, puede determinarse el peso del contenedor de recogida, es decir, el recipiente 9 o el envase 21 de recogida.

55 La Fig. 7b muestra una variación del aparato 1 en la Fig. 7. El aparato 1 comprende una pared 204 de separación. Unas conexiones para conectar el recipiente 9 al carro móvil 3 del aparato 1 están detrás de la pared 204 de separación.

La pared 204 de separación está dotada de un dispositivo 205 de iluminación en cada recipiente 9. El dispositivo 205 de iluminación puede ser una tira de LEDs. Cada dispositivo de iluminación puede controlarse separadamente en lo que respecta a la intensidad de la luz o el encendido/apagado.

5 La Fig. 7c muestra el aparato 1 de la Fig. 7b sin la pared 204 de separación, revelando así las partes tras la pared 204 de separación.

La Fig. 7d muestra una magnificación parcial de un detalle en el aparato de las Figs. 7a a 7c. El puerto 51 de vacío está configurado para conectarse al canal 51b y el canal 52 para el agente solidificante está configurado para conectarse al canal 52b. Los canales 51b y 52b flotan con relación al cuerpo del aparato 1. La conexión flotante hace posible que el recipiente 9 se mueva libremente y, por tanto, es posible pesar el recipiente 9 de manera fiable.

10 La conexión flotante puede fijarse en posición cuando el recipiente 9 se cambia moviendo una palanca 58 de acoplamiento hasta una posición de acoplamiento preestablecida. La palanca 58 de acoplamiento puede sustituirse por otro dispositivo adecuado, tal como un pestillo o similar. En esta posición, el recipiente 9 puede acoplarse y desacoplarse, pero el envase 21 de recogida no puede usarse. Una vez el recipiente 9 está acoplado, la conexión flotante puede recuperarse moviendo la palanca 58 de acoplamiento hasta una posición flotante preestablecida. En
15 esta posición, el envase 21 de recogida puede acoplarse al recipiente 9 pero el recipiente 9 no puede desacoplarse (para más detalles, ver las Figs. 7e a 7g).

El canal 51b puede comprender un medidor de flujo que mide un valor de flujo y un segundo sensor de presión que mide un segundo valor de presión. Un primer sensor de presión mide un primer valor de presión que corresponde al
20 valor de presión dentro del distribuidor 6. Se calcula la diferencia de presión del primer valor de presión y el segundo valor de presión. El valor del flujo tiene un rango predeterminado para cada diferencia de presión. Si el valor del flujo está por debajo del rango predeterminado en comparación con el rango predeterminado correspondiente a la diferencia de presión en cuestión, existe un bloqueo. Si el valor del flujo está por encima del rango predeterminado en comparación con el rango predeterminado correspondiente a la diferencia de presión en cuestión, existe una fuga.

25 La Fig. 7e muestra con mayor detalle la conexión flotante del recipiente 9. La palanca 58 de acoplamiento comprende un tope 56 que evita extraer el recipiente 9.

Las Figs. 7f y 7g muestran otro detalle más de la conexión flotante del recipiente 9. La palanca 58 de acoplamiento comprende un elemento de retención 57 que evita poner el envase 21 de recogida en su posición.

La Fig. 8a muestra una vista esquemática de un sistema para alimentar agente solidificante u otro aditivo. Hay tres
30 válvulas que regulan la formación de la porción de agente solidificante, concretamente la primera válvula 210, la segunda válvula 215 y la tercera válvula 220. La tercera válvula 220 está en contacto con el aire ambiente A. Entre la segunda válvula 215 y la tercera válvula 220 está el cartucho 8a de agente solidificante y un depósito 8b que se abre hacia un tubo que conduce al contenedor 9 de recogida. Al principio, la primera válvula 210 y la tercera válvula 215 están cerradas. La segunda válvula 215 está parcialmente abierta. Cuando la primera válvula 210 se abre, el vacío comienza a absorber el agente solidificante, sacándolo del depósito 8b de modo que se forma una porción de agente
35 solidificante entre la segunda válvula 215 y la tercera válvula 220. En el siguiente paso, la primera válvula 210 y la tercera válvula 220 se abren y la segunda válvula 215 está todavía parcialmente abierta. El aire fluye desde la tercera válvula 220, que detiene el flujo del agente solidificante y compacta la porción del agente solidificante contra la segunda válvula 220.

En el siguiente paso, se abren las válvulas. La porción de agente solidificante se introduce entonces en el contenedor
40 9 de recogida, solidificando así el líquido del contenedor de recogida. Después de la introducción de la porción, la segunda válvula 215 y la tercera válvula 220 se cierran de tal modo que la segunda válvula 215 permanece parcialmente abierta como en el principio del proceso. La primera válvula 210 también eventualmente se cierra y el ciclo para formar la porción del agente solidificante vuelve a comenzar de nuevo.

La Fig. 8b muestra una vista esquemática de otro sistema para alimentar agente solidificante u otro aditivo. Existen al
45 menos dos válvulas, concretamente una válvula 225 de envase y una válvula 230 de aire, que coopera en la expulsión del agente solidificante. La válvula 225 de envase está cerca del contenedor 9 de recogida. El depósito 8b que recibe el agente solidificante del cartucho 8a está entre la válvula 230 de aire y la válvula 225 de envase. La tubería de la conducción de agente solidificante, que pasa a través del depósito 8b, puede actuar como un inyector. Dicha alternativa se describe con relación a la Fig. 8c.

50 La válvula 225 de envase y la válvula 230 de aire se abren cuando se distribuye el agente solidificante. La conducción de agente solidificante está en contacto con el aire ambiente A a través de la válvula 230 y está en contacto con el vacío a través de la válvula 225 de envase. La tubería más allá de la válvula 230 de aire puede estrangularse en 235 para ajustar el balance entre aire ambiente y polvo que fluye por la tubería.

Puede haber una válvula 240 de descarga entre el depósito 8b y la válvula 225 de envase. La válvula 240 de descarga
55 se abre en el extremo de la distribución de polvo cuando se ha cerrado la válvula 230 de aire. El propósito de la válvula 240 de descarga es que la válvula 240 de descarga abra acceso al aire ambiente A y el flujo de aire limpia la tubería de residuos de polvo.

La Fig. 8c muestra un detalle de la Fig. 8b. La tubería 241, que pasa a través del depósito 8b, funciona como un inyector. La parte inferior del depósito 8b puede tener la forma de un cono invertido, como se muestra en las Figs. 8b y 8c. La tubería 241 tiene una abertura 242 a través de la cual el flujo de aire capta el agente solidificante. La abertura 242 está en el lado inferior de la tubería 241 debido a que bajo la tubería 241 el polvo está suelto y se puede mover fácilmente.

La Fig. 9 ilustra esquemáticamente una interfaz 100 gráfica de usuario para un aparato para recoger líquido de un paciente. La interfaz gráfica de usuario puede comprender una unidad 4 de visualización y/o diferentes medios de selección tales como botones, ratón, joystick y/o pantalla táctil, con la que el usuario puede introducir entradas a través de la interfaz 100 gráfica de usuario para la unidad 2 de control. Naturalmente, la pantalla táctil puede estar integrada en la unidad 4 de visualización. La unidad 4 de visualización puede comprender una o más pantallas.

La interfaz 100 gráfica de usuario para un aparato que recoge líquido de un paciente puede comprender al menos un primer elemento 101 de interfaz de usuario configurado para mostrar en una unidad 4 de visualización información relacionada con al menos uno, preferiblemente al menos dos, primeros contenedores 9 de recogida conectados a un primera canal XX de succión, al menos un segundo elemento 102 de interfaz de usuario configurado para mostrar por la unidad 4 de visualización información relacionada con al menos uno, preferiblemente al menos dos, segundos contenedores 9 de recogida conectados a un segundo canal de succión, y un tercer elemento 103 de interfaz de usuario configurado para mostrar a través de la unidad 4 de visualización información relativa al líquido recogido del paciente a al menos uno del contenedor 9 de recogida, tal como la cantidad de líquido recogido del paciente a al menos uno de los contenedores de recogida. De acuerdo con una realización, el tercer elemento 103 de interfaz de usuario está configurado para mostrar a través de la unidad 4 de visualización la cantidad total de líquido recogido del paciente a los contenedores 9 de recogida. De acuerdo con una realización, el tercer elemento 103 de interfaz de usuario está además configurado para mostrar a través de la unidad 4 de visualización información relativa al líquido proporcionado por el paciente, tal como la cantidad de líquido proporcionado al paciente; y/o la diferencia entre la cantidad de líquido proporcionado al paciente y la cantidad de líquido recogido del paciente.

De acuerdo con una realización, el primer elemento 101 de interfaz y el segundo elemento 102 de interfaz pueden estar configurados para mostrar una representación gráfica 104a-104f de cada uno de los contenedores 9 de recogida. Así, una representación gráfica de un contenedor de recogida 104a-104f puede en cada caso representar uno de los contenedores 9 de recogida, respectivamente.

De acuerdo con una realización, la interfaz 100 gráfica puede estar configurada para recibir entradas de un usuario de manera que el usuario afecta a cualquiera de las representaciones gráficas 104a-104f de los contenedores 9 de recogida. La afectación puede comprender apuntar a una representación gráfica 104a-104f, tocar una representación gráfica 104a-104f, pasar sobre una representación gráfica 104a-104f y/o cualquier otro modo de afectar una interfaz gráfica de usuario conocida como tal.

La interfaz 100 gráfica puede estar configurada para seleccionar el contenedor 9 de recogida, la representación gráfica 104a-104f que el usuario ha afectado, para recoger fluido del paciente, en respuesta a la entrada del usuario. En otras palabras, la interfaz 100 gráfica de usuario puede enviar una solicitud a la unidad 2 de control para conectar el contenedor 9 de recogida seleccionado a un canal de succión correspondiente en respuesta a la acción del usuario sobre la representación gráfica 104a-104f del contenedor 9 de recogida.

De acuerdo con una realización, la interfaz 100 gráfica de usuario puede estar configurada para seleccionar la apariencia de cada una de las representaciones gráficas 104a-104f de los contenedores 9 de recogida de tal modo que se selecciona una apariencia de diferencia para un contenedor de recogida seleccionado actualmente, un contenedor de recogida seleccionable para recoger fluido del paciente, y un contenedor de recogida que no está listo para recoger líquido del paciente. Por ejemplo, mediante la interfaz 100 gráfica de usuario y/o la unidad 2 de control puede seleccionarse un color diferente, grosor diferente y/o transparencia de las líneas y el llenado usado para mostrar un contenedor 9 de recogida a través de la pantalla 4 de visualización basándose en si el contenedor 9 de recogida es un contenedor de recogida seleccionado actualmente, un contenedor de recogida seleccionable para recoger fluido del paciente, y un contenedor de recogida que no está listo para recoger fluido del paciente.

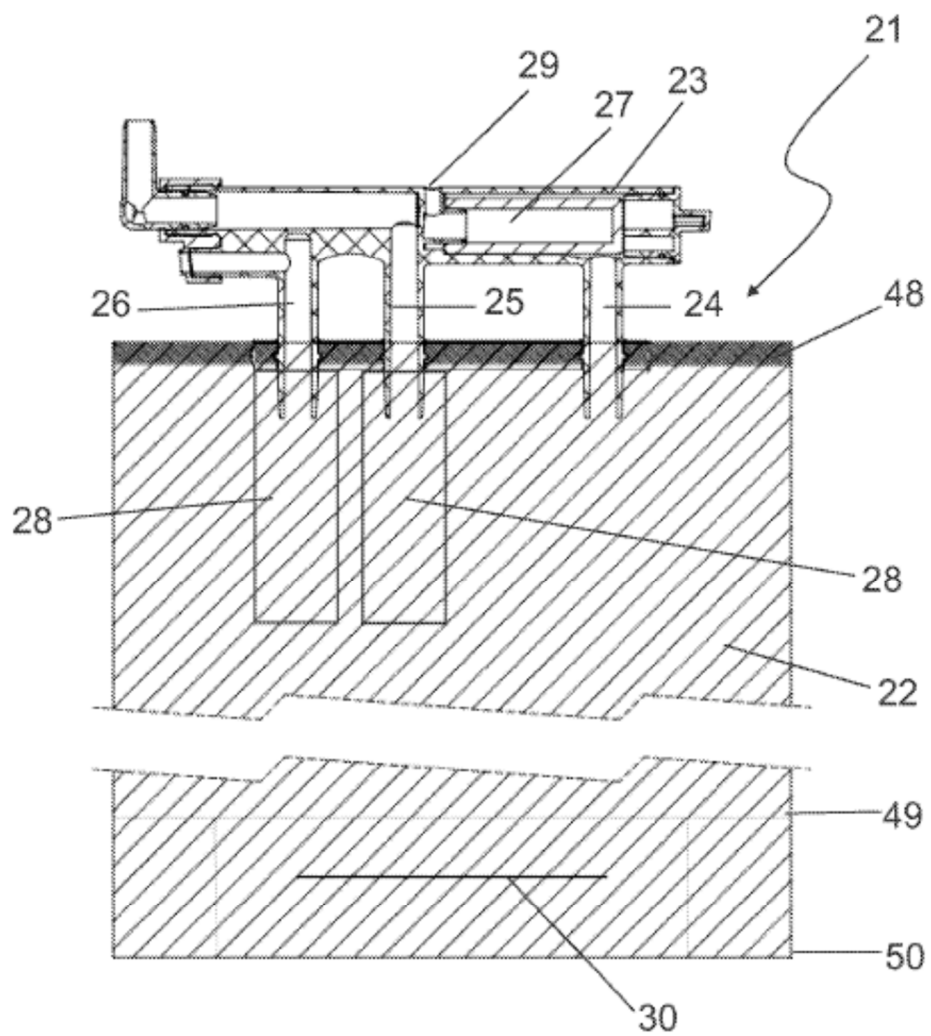
De acuerdo con una realización, la interfaz 100 gráfica de usuario puede estar configurada para seleccionar la apariencia de cada una de las representaciones gráficas 104a-104f de los contenedores 9 de recogida para mostrar visualmente el grado de llenado del contenedor 9 de recogida en cuestión. Por ejemplo, la representación gráfica 104a-104f puede mostrar una ilustración de un contenedor de recogida lleno hasta un grado de llenado que corresponde al grado de llenado del contenedor 9 de recogida actual correspondiente.

De acuerdo con una realización, la interfaz 100 gráfica de usuario puede comprender además un elemento 105 de selección para iniciar la recogida de fluido del paciente a uno de dichos contenedores 9 de recogida. La interfaz 100 gráfica de usuario puede estar entonces configurada para recibir entradas de un usuario cuando el usuario afecta al elemento 105 de selección para el inicio de la recogida de fluido. La interfaz 100 gráfica de usuario puede estar configurada para enviar una solicitud para comenzar la recogida de líquido del paciente hacia el contenedor 9 de recogida seleccionado a una unidad 2 de control en respuesta a que un usuario afecte al elemento 105 de selección para comenzar la recogida de líquido en la interfaz 100 gráfica de usuario. La interfaz 100 gráfica de usuario puede

- 5 estar configurada para procesar solamente la entrada del usuario que afecta al elemento 105 de selección y para enviar la solicitud a la unidad 2 de control si al menos uno de los contenedores 9 de recogida está listo para recoger líquido del paciente. De acuerdo con una realización, la interfaz 100 gráfica de usuario puede comprender al menos un elemento 105 de selección relacionado con el primer elemento 101 de interfaz de usuario y al menos un elemento 105 de selección relacionado con el segundo elemento 102 de interfaz de usuario, de modo que cada elemento 105 de selección puede estar configurado para enviar la solicitud a la unidad 2 de control para comenzar a recoger líquido del paciente a través del correspondiente canal de succión hacia uno de los contenedores 9 de recogida que están relacionados con el elemento 101, 102 de interfaz de usuario correspondiente.
- 10 De acuerdo con un aspecto, un método relacionado con una interfaz gráfica de usuario para un aparato para recoger líquido de un paciente comprende los pasos necesarios para ejecutar al menos una de las funciones descritas con relación a la interfaz 100 gráfica de usuario. Preferiblemente, el método comprende una combinación de pasos necesarios para ejecutar al menos dos de las funciones descritas con relación a la interfaz 100 gráfica de usuario.
- 15 La unidad 2 de control puede comprender un ordenador, una lógica programable o un microprocesador programable, por ejemplo. La unidad 2 de control puede estar configurada para hacer que se muestre al menos una interfaz 100 gráfica de usuario según se ha descrito anteriormente.
- 20 El aparato para recoger líquido de un paciente puede comprender además una memoria que comprende código de programa que comprende uno o más módulos, programas o conjuntos de instrucciones almacenados en la memoria para ejecutar operaciones. En diferentes realizaciones, el código de programa puede comprender por ejemplo un programa de sistema, una aplicación instalable, un plugin de aplicación, un navegador de internet o cualquier otra pieza de código de programa de ordenador.
- 25 De acuerdo con un aspecto, puede proporcionarse el código de ordenador para llevar a cabo al menos algunas de las operaciones anteriormente descritas. De acuerdo con otro aspecto, la memoria y el código de programa de ordenador pueden estar configurados para hacer que el aparato para recoger líquido de un paciente lleve a cabo al menos algunos de los elementos 101, 102, 103, 104 y 105 de interfaz gráfica de usuario y operaciones relacionadas ilustradas con relación a las Figs. 1 a 9.
- 30 La Fig. 10 muestra un ejemplo de una posible interfaz 100 gráfica. El primer elemento 101 de interfaz de usuario muestra información acerca del canal de succión A y el segundo elemento 102 de interfaz de usuario muestra información acerca del canal de succión B. Los contenedores 104a-104c de recogida que están unidos al canal de succión A se ilustran en el primer elemento 101 de interfaz y los contenedores 104d-104f de recogida que están unidos al canal de succión B se ilustran en el primer elemento 102 de interfaz. El nivel de vacío del canal de succión A puede leerse en una escala 106 y el nivel de vacío del canal de succión B puede leerse de una escala 107.
- El tercer elemento 103 de interfaz de usuario muestra en la sección 108 la cantidad de líquido usado para irrigación. La sección 109 muestra la cantidad de líquido que se ha recogido del lugar de operación. La sección 110 muestra el balance entre las lecturas de las secciones 108 y 109.
- 35 El procesamiento principal incluido en la unidad 4a de visualización controla la visualización, audio y pantalla táctil. Se comunica con el controlador de la unidad 2 de control a través del bus USB. El carro 3 tiene su propio controlador que se comunica con la unidad 2 de control. El procesador principal, el controlador de la unidad de control y el controlador del carro tienen su propio software, memorias y periféricos.

REIVINDICACIONES

1. Un envase (21) de recogida para una operación quirúrgica que comprende una porción (22) de bolsa cerrada por una junta, un mango (23), una entrada (24) para vacío y una entrada (25) para un tubo de contenedor de recogida, abriéndose las entradas (24, 25) hacia la porción (22) de bolsa, caracterizado por que el mango (23) es una barra que comprende ramas, la entrada (24) para vacío está configurada para avanzar dentro de la barra y una de las ramas, y la entrada (25) para un tubo de contenedor de recogida está configurada para avanzar dentro de la barra y una de las ramas que es diferente de la rama en la que la entrada (24) para vacío está configurada para avanzar, donde la porción (22) de bolsa está conectada a las ramas de manera que hay un espacio abierto entre la barra y la porción (22) de bolsa.
- 5 2. El envase de recogida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el mango (23) comprende una entrada (26) para un agente solidificante.
- 10 3. El envase de recogida de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la parte inferior de la porción (22) de bolsa comprende un mango (30) auxiliar.
- 15 4. El envase de recogida de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que el mango (30) auxiliar es un orificio o una ranura formada entre dos juntas (49, 50).



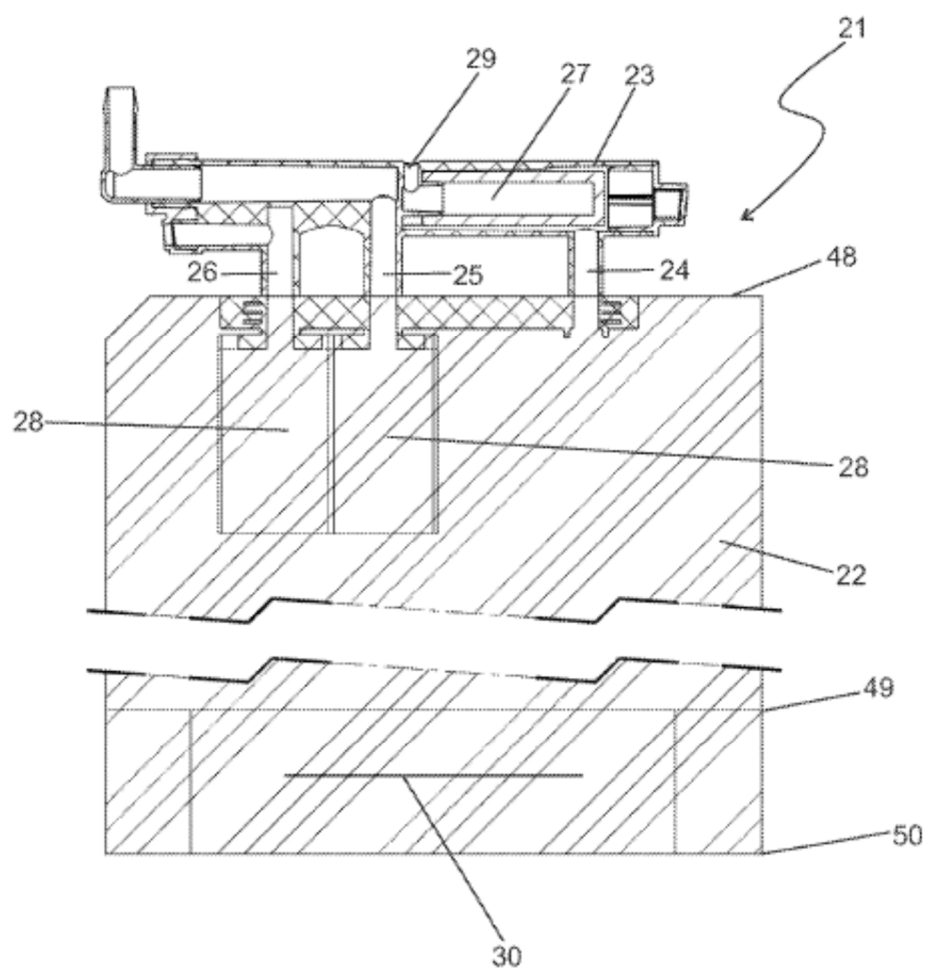
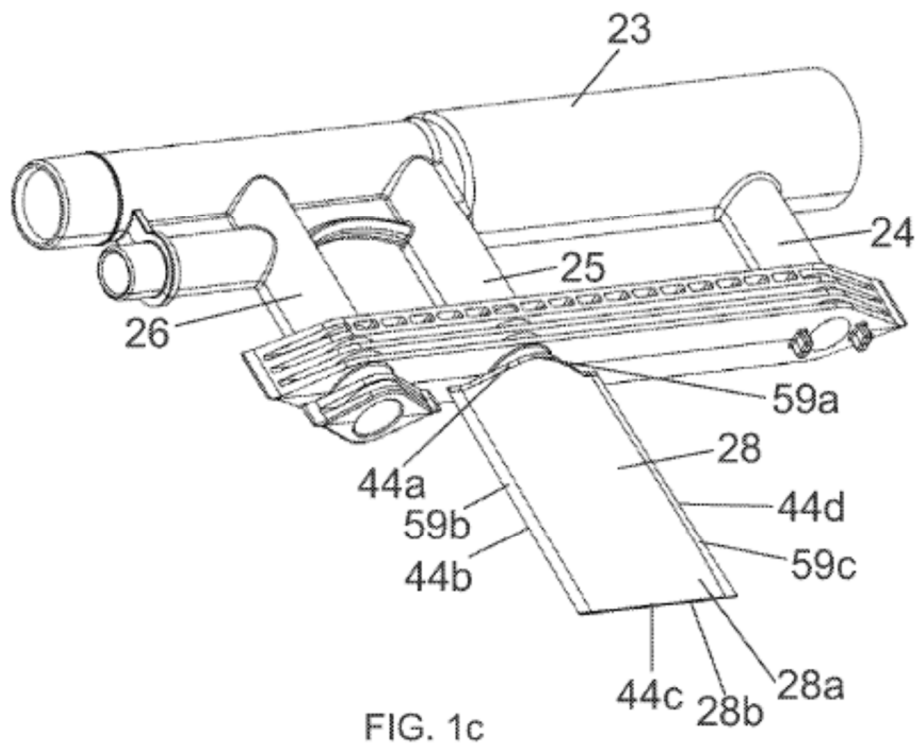


FIG. 1b



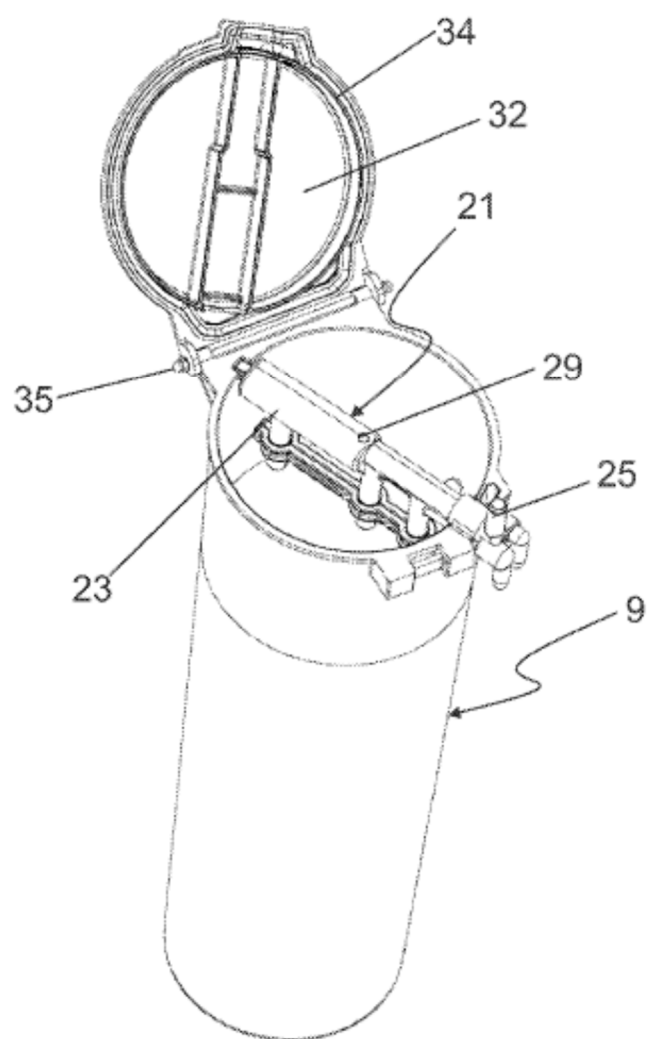


FIG. 2a

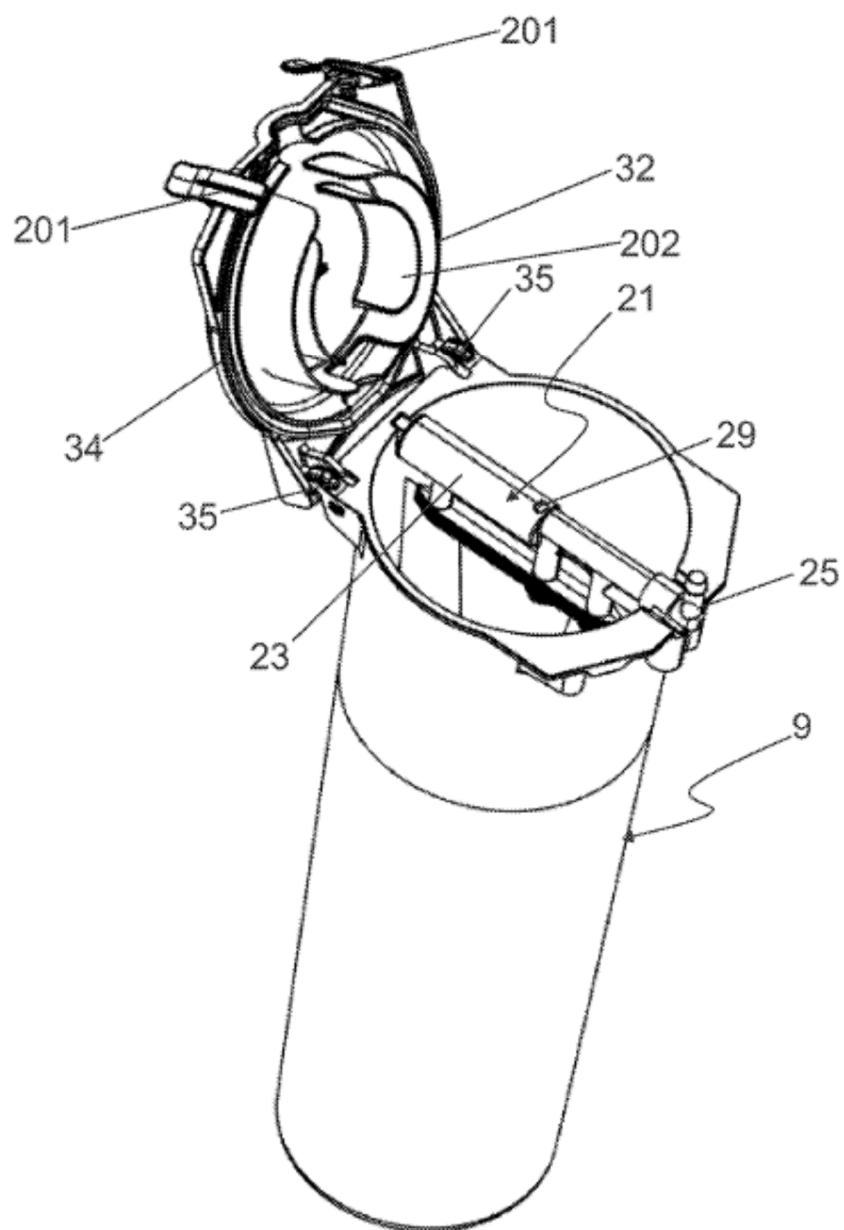


FIG. 2b

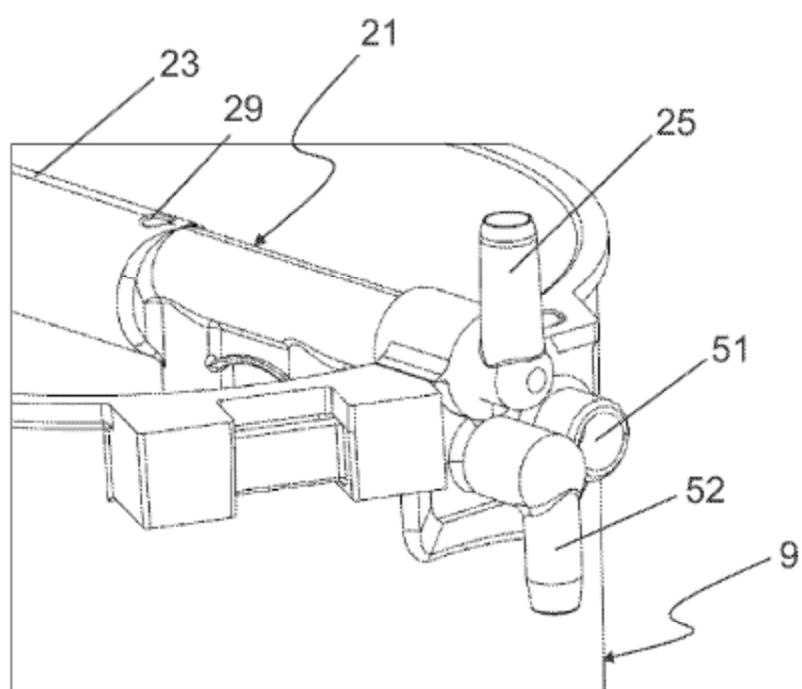


FIG. 3a

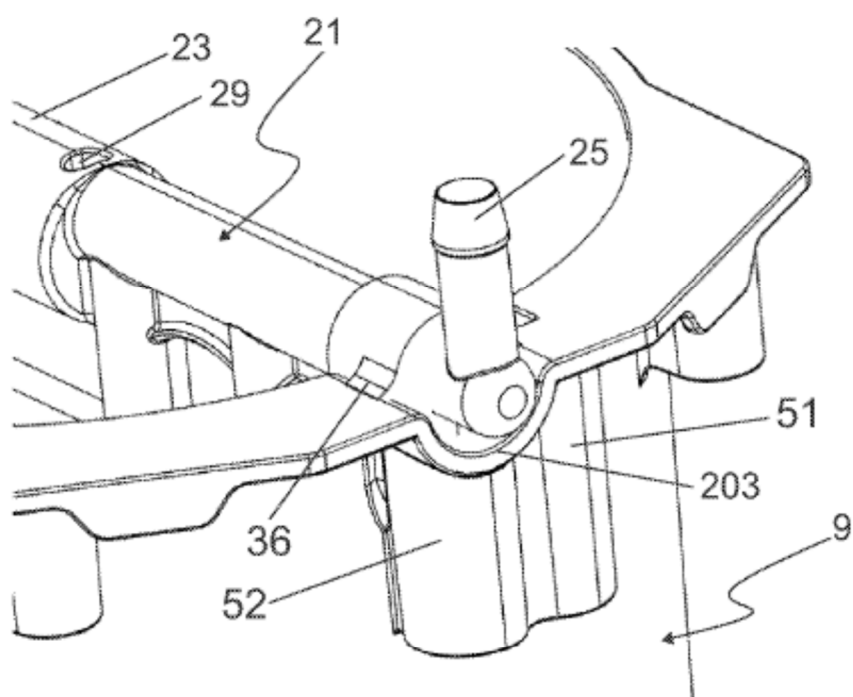


FIG. 3b

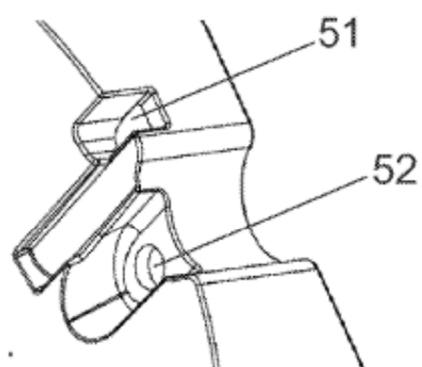
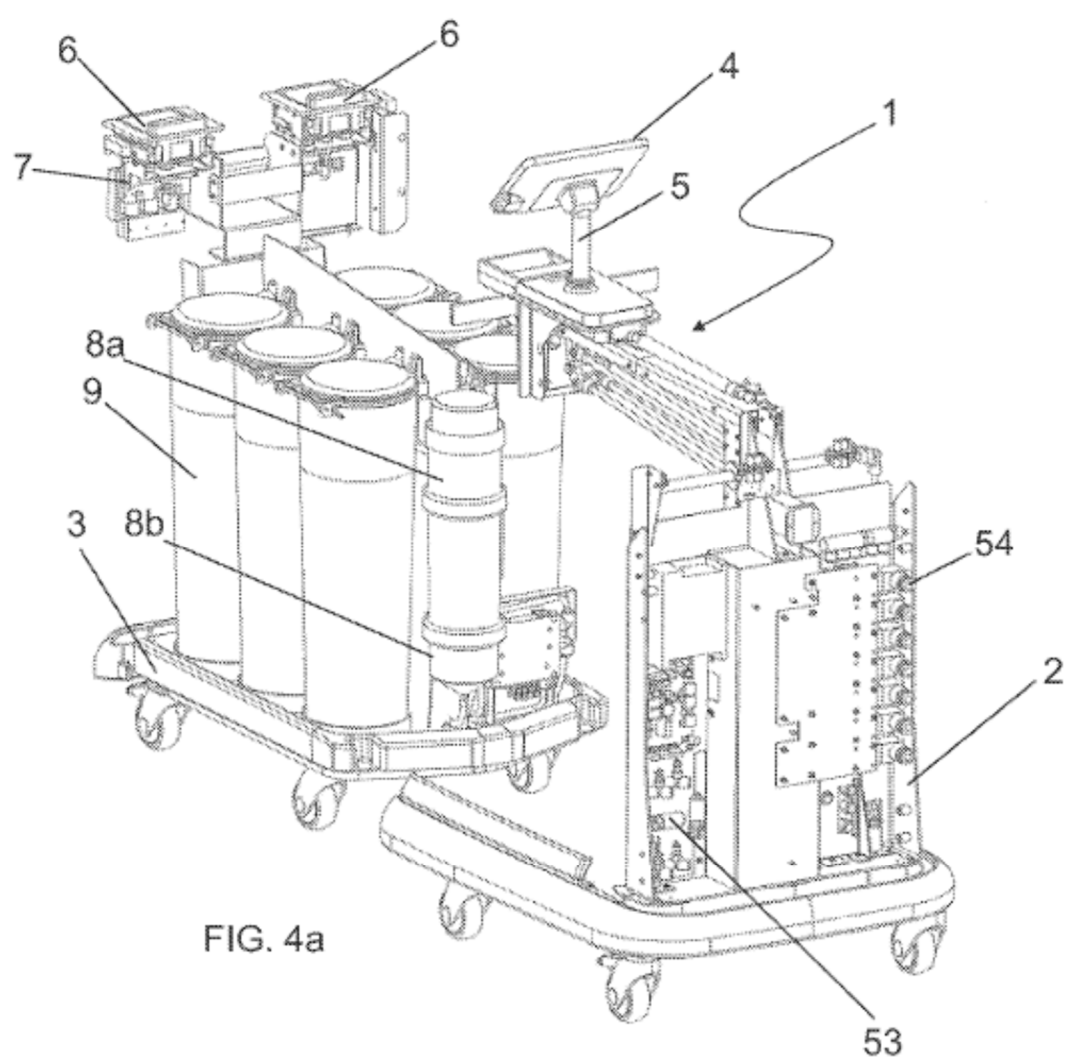


FIG. 3c



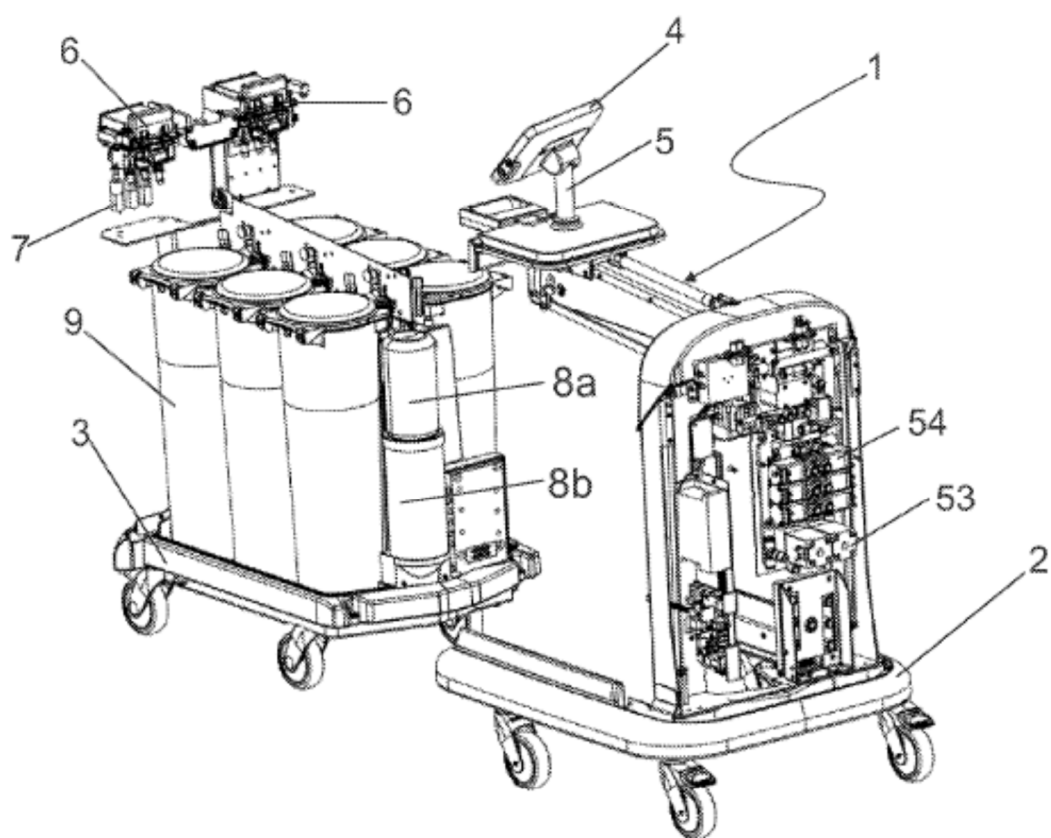


Fig. 4b

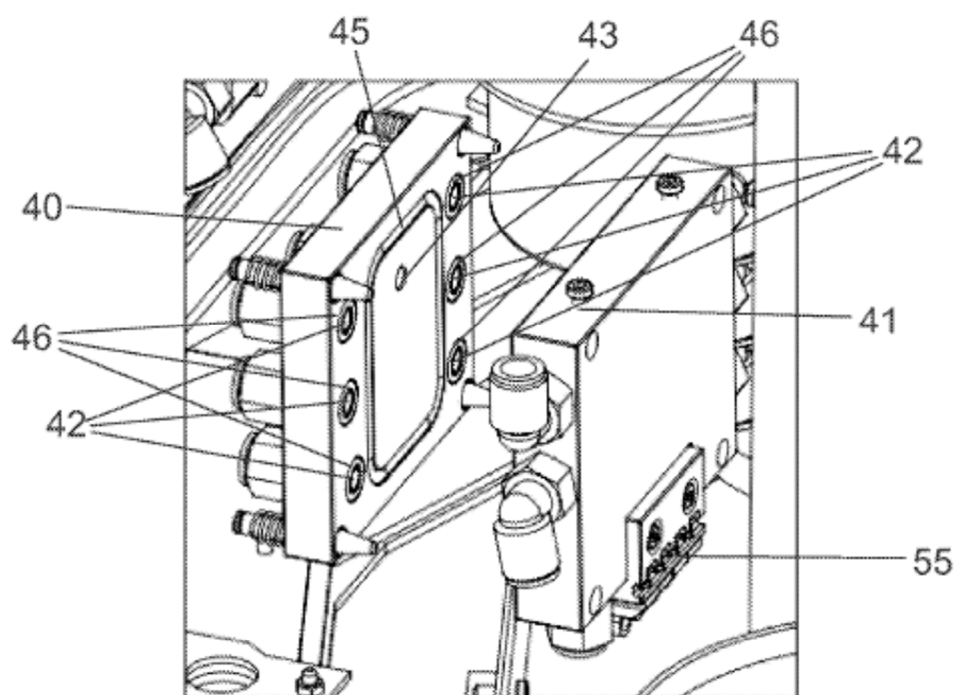


FIG. 5a

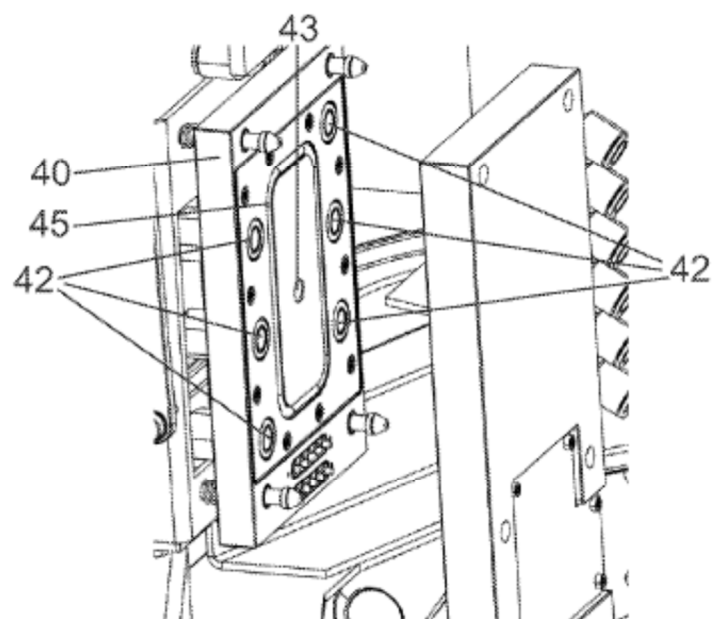


FIG. 5b

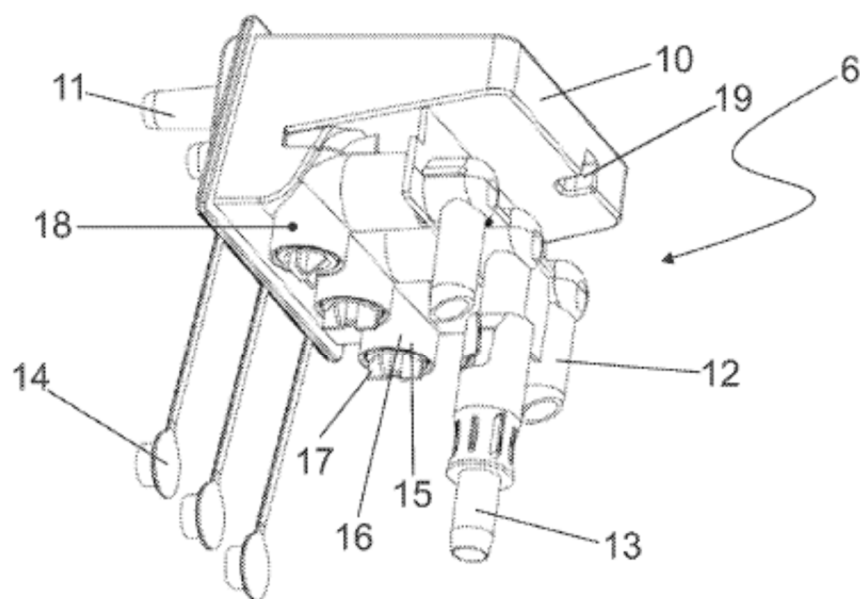


FIG. 6a

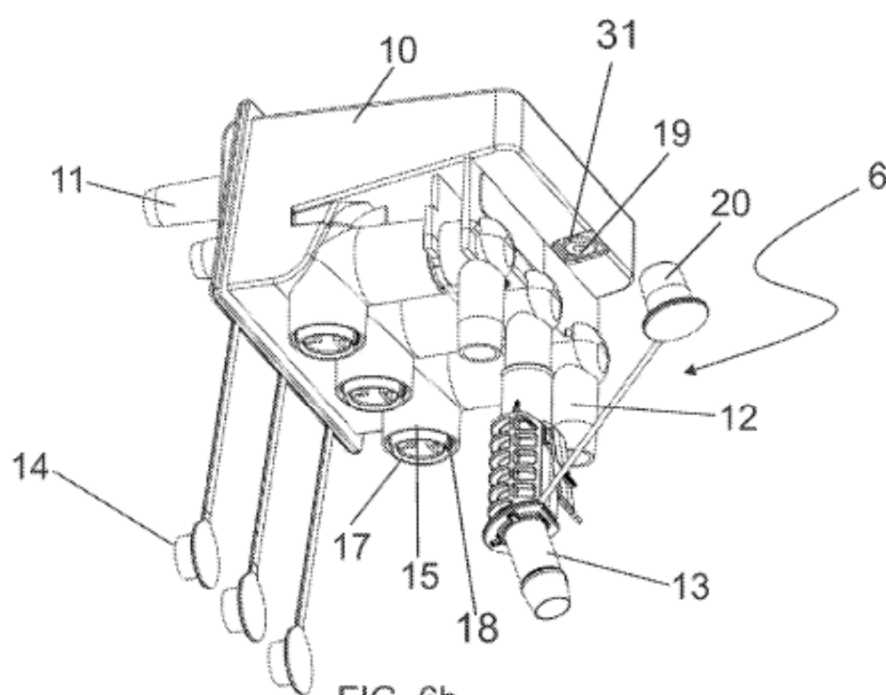


FIG. 6b

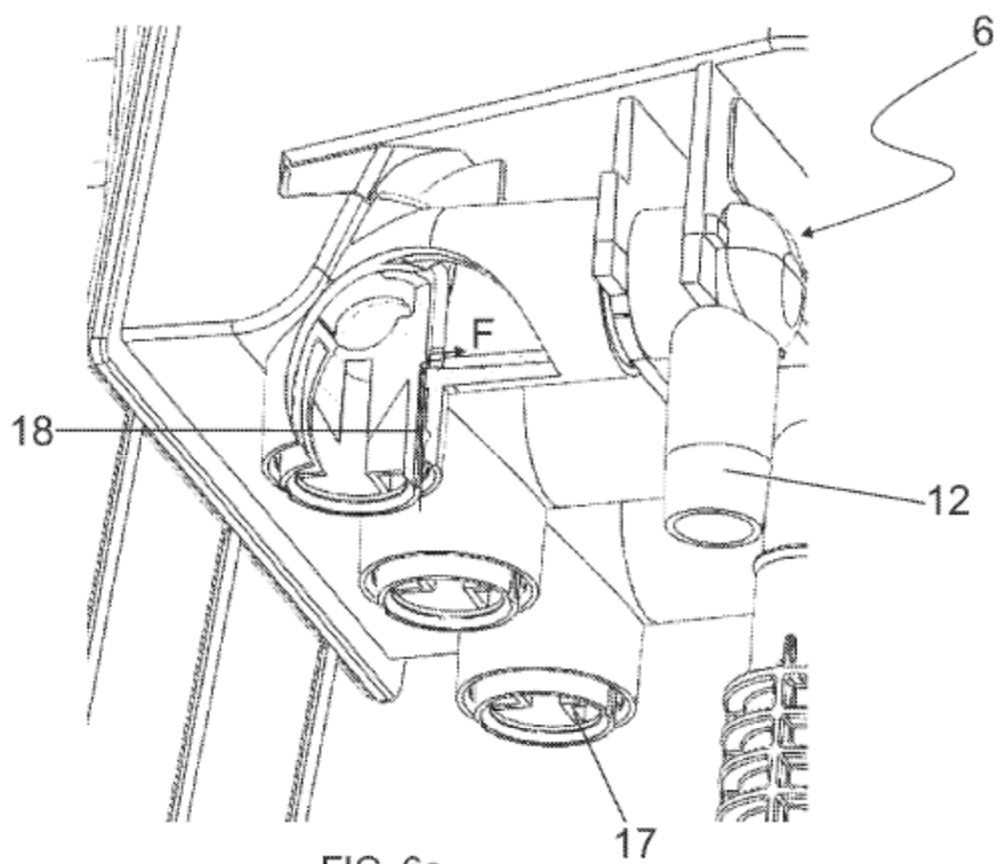


FIG. 6c

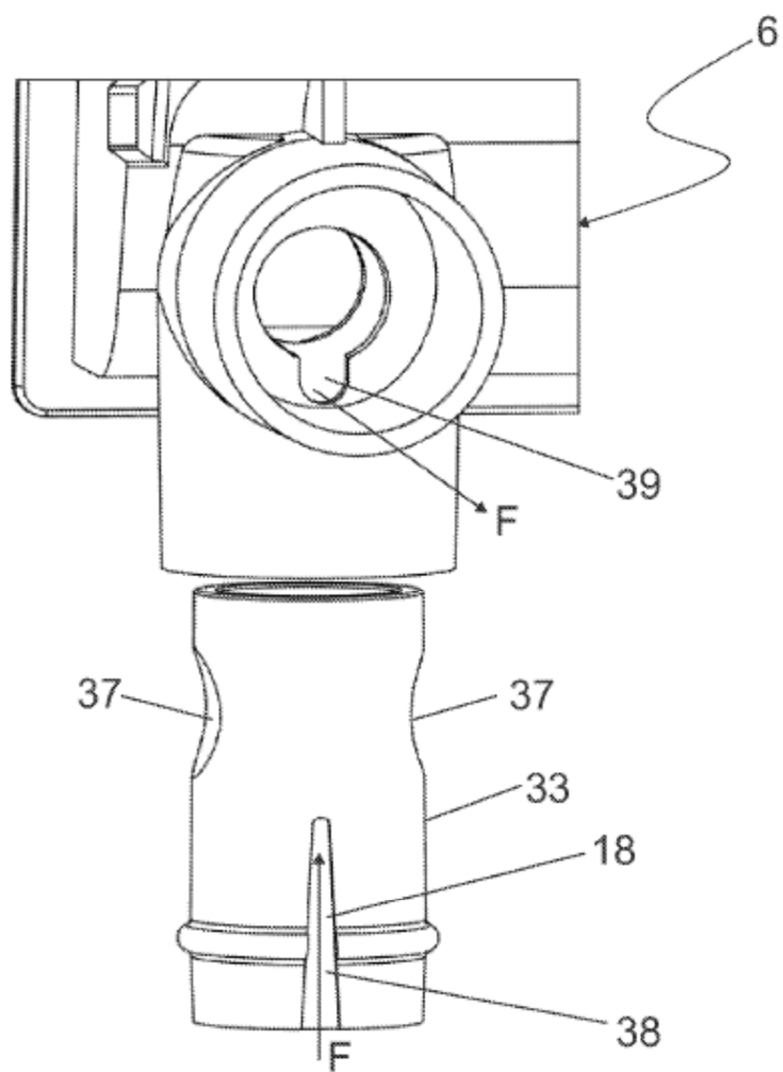


Fig. 6d

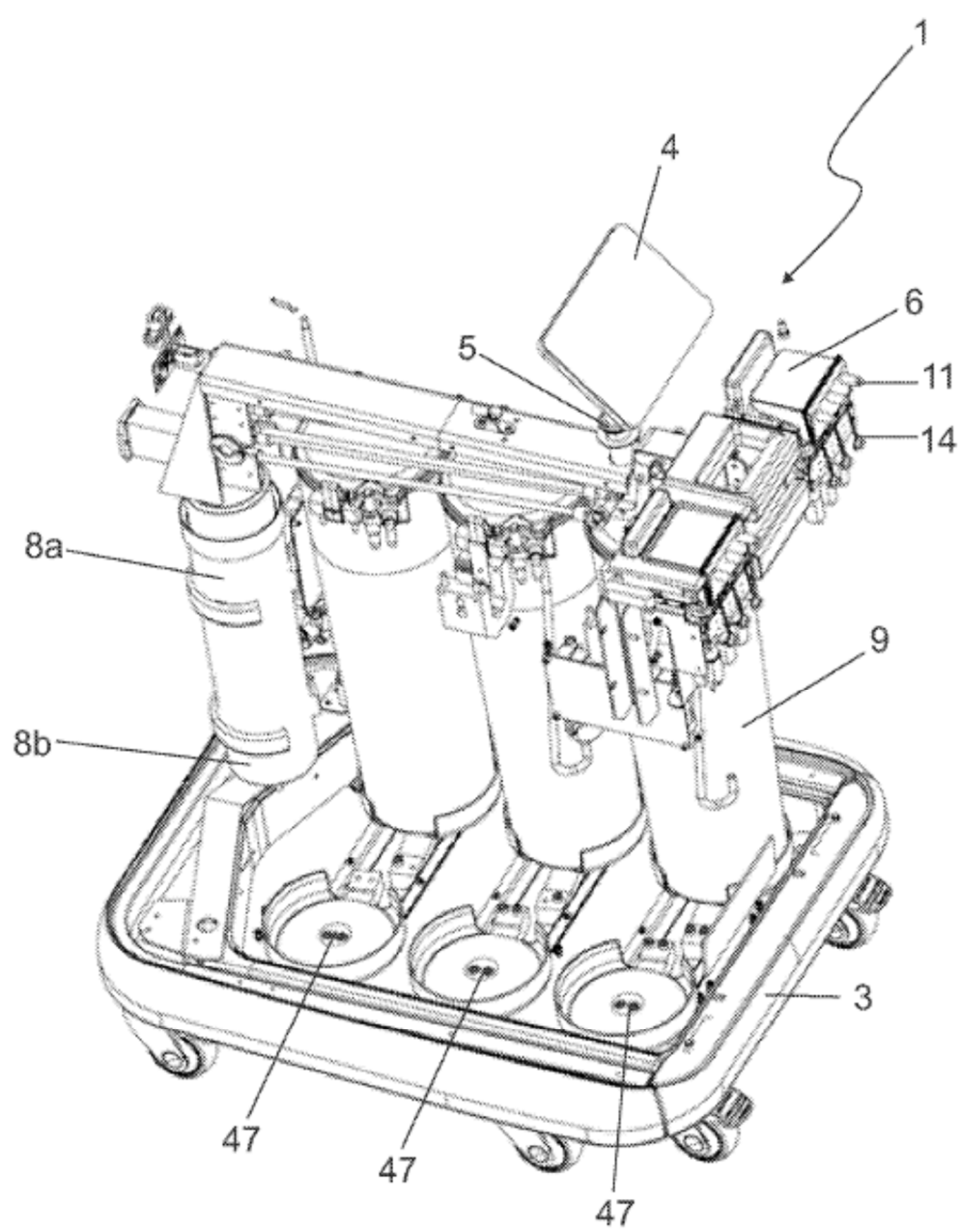


FIG.7a

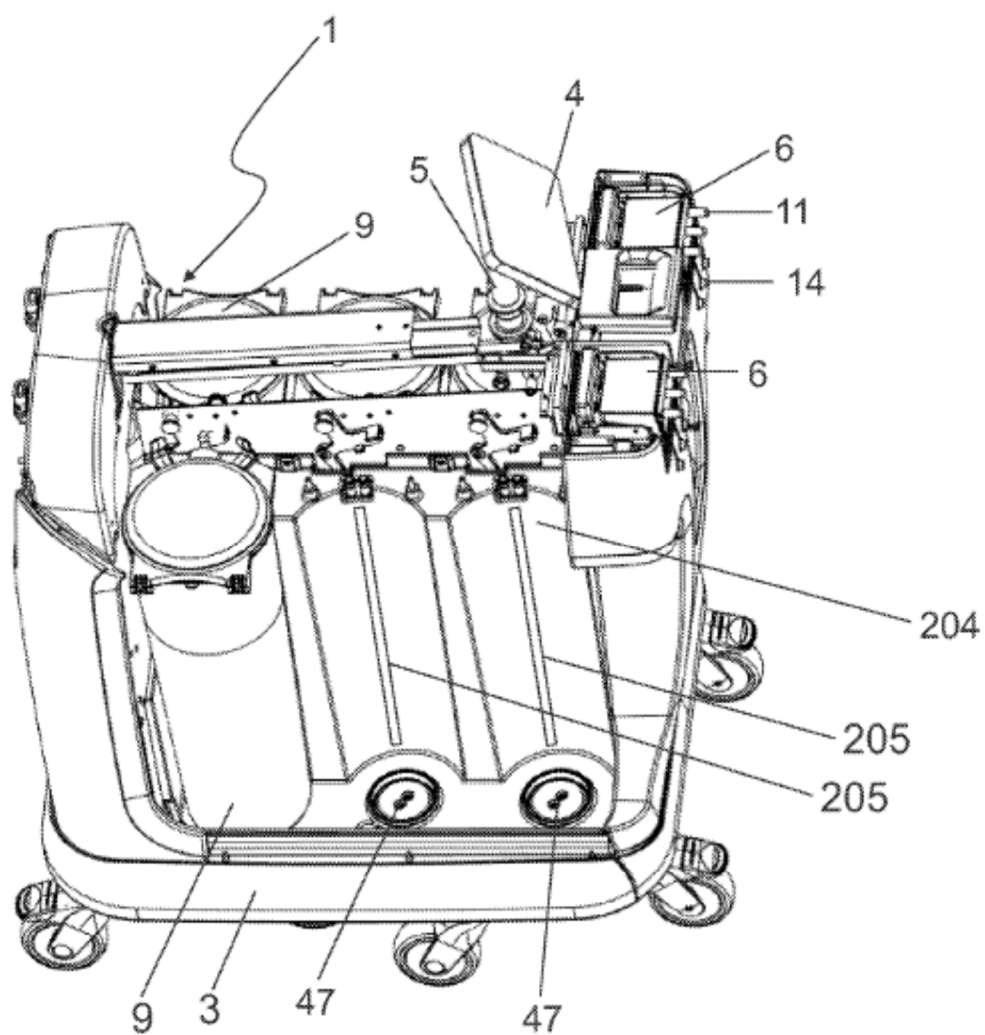


FIG. 7b

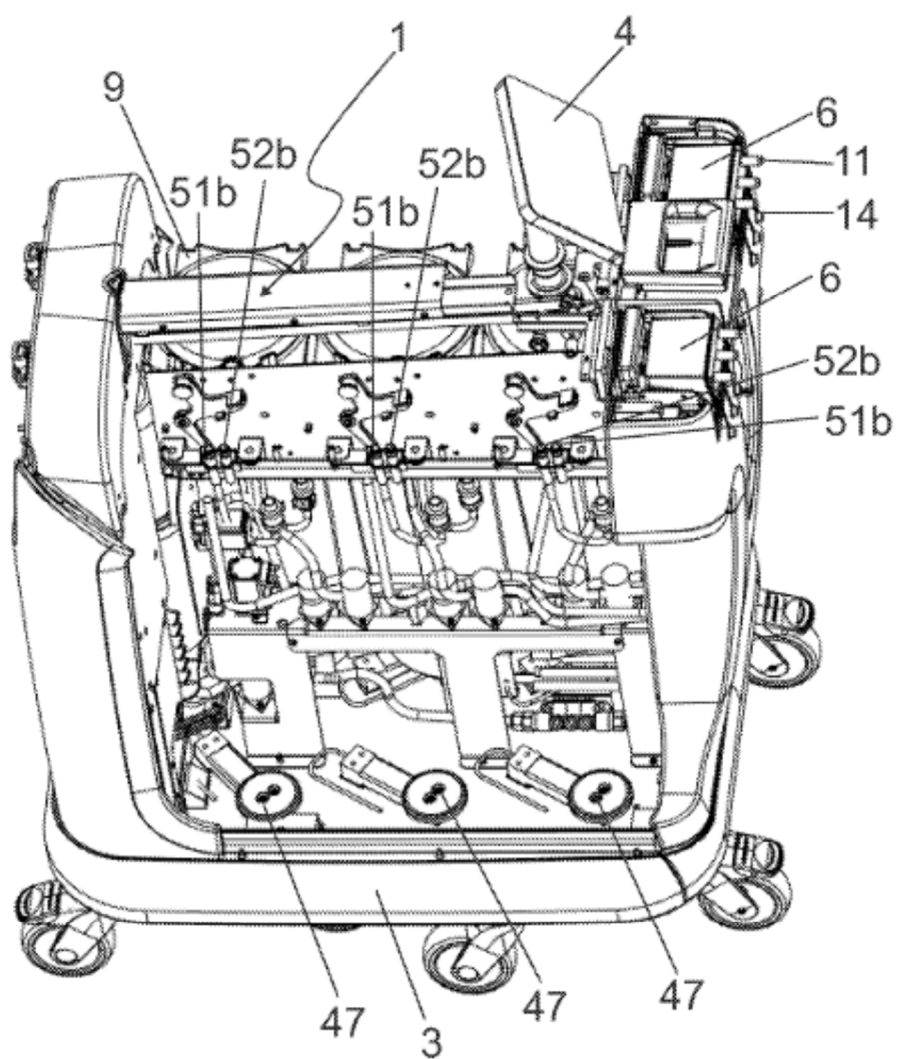


FIG. 7c

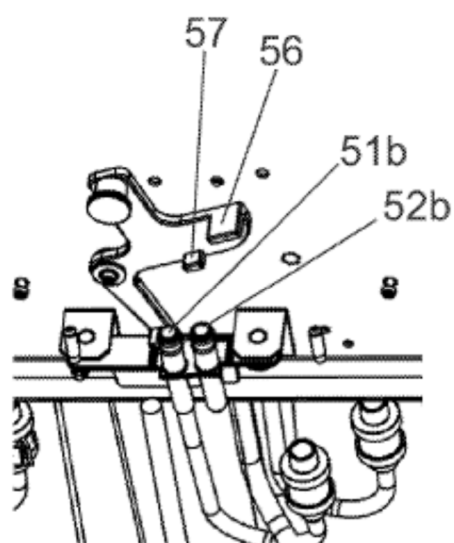


FIG. 7d

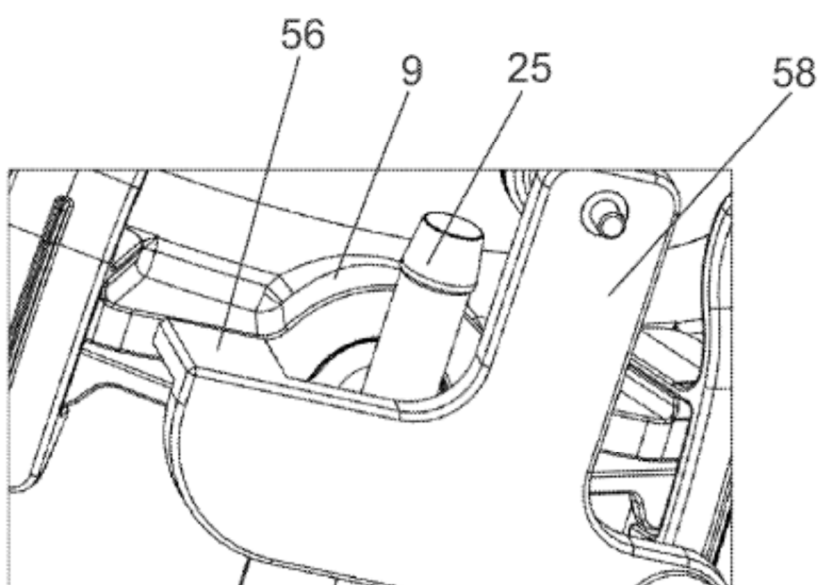


FIG. 7e

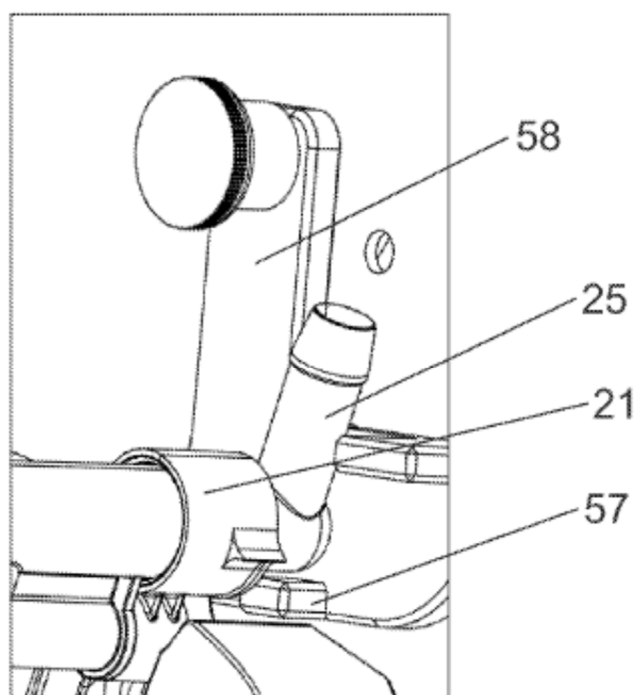


FIG. 7f

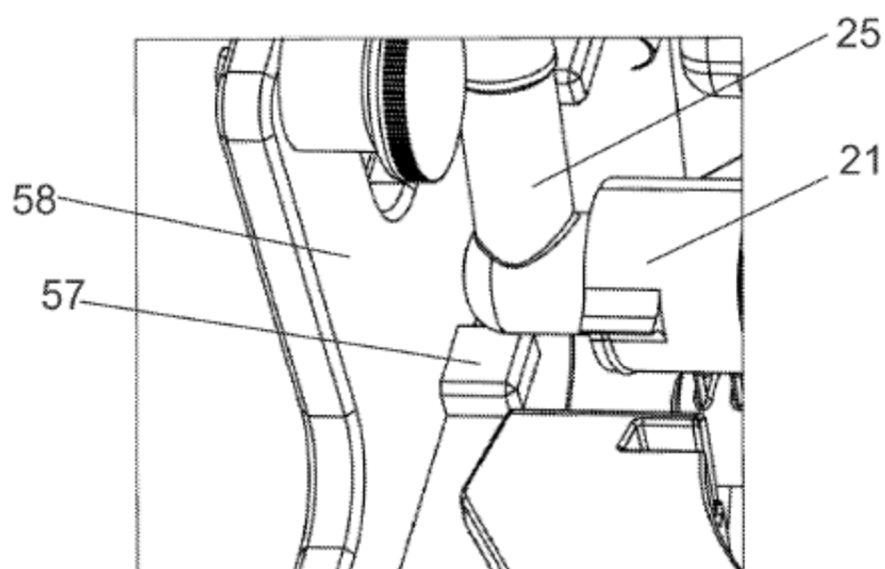
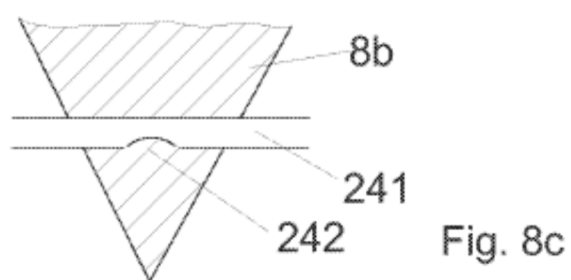
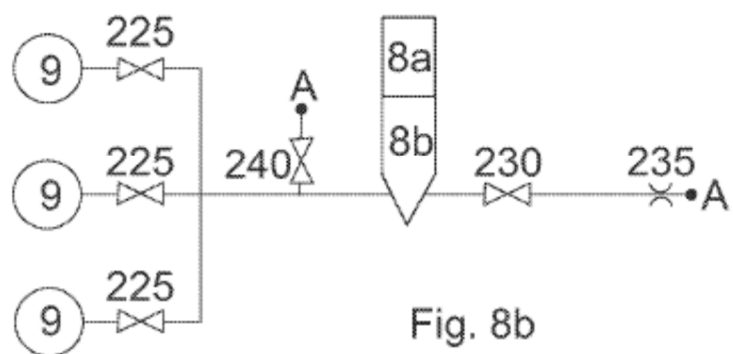
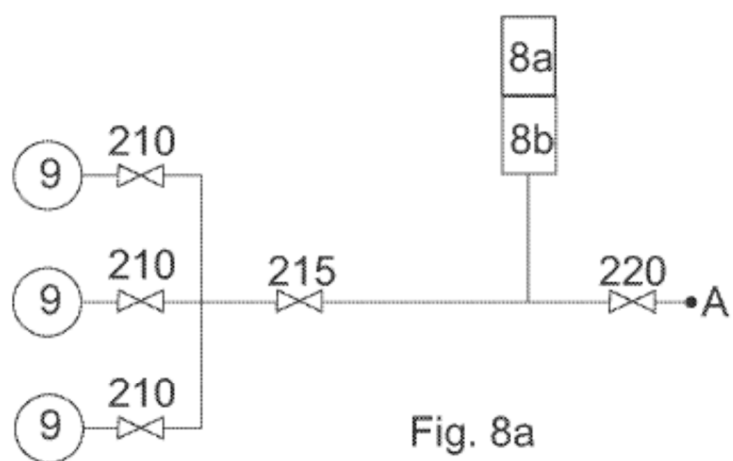


FIG. 7g



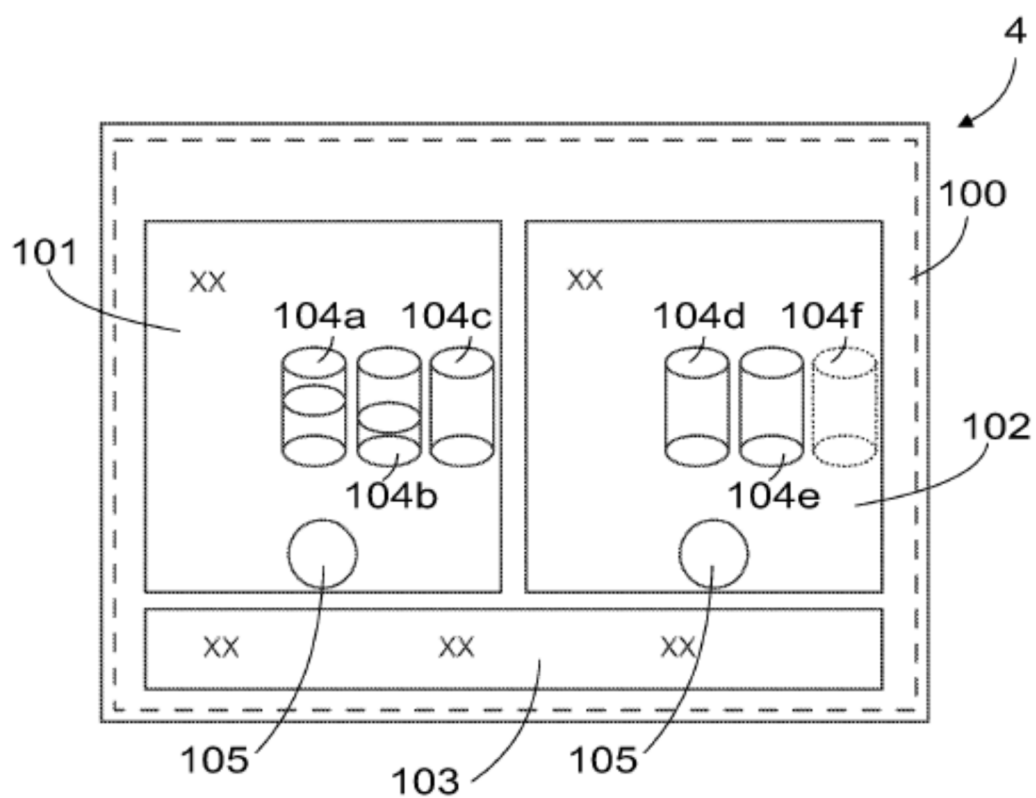


FIG. 9

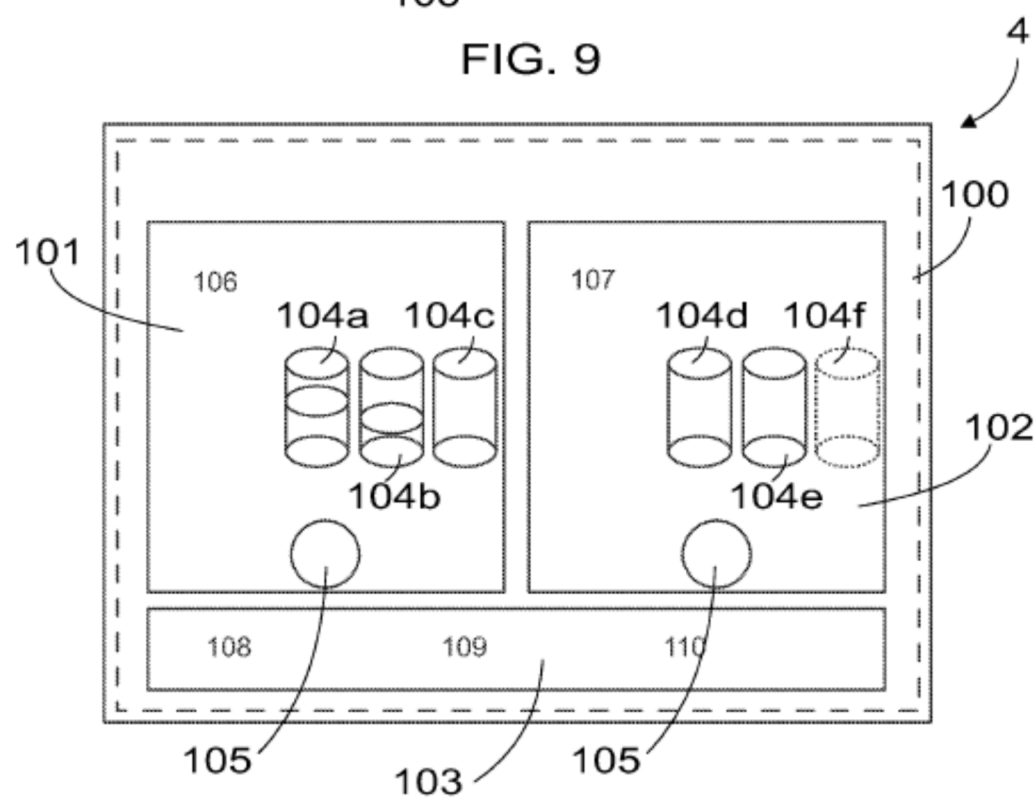


FIG. 10