

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 829**

51 Int. Cl.:

A61M 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2006** **E 11006043 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016** **EP 2388025**

54 Título: **Colector de entrada amovible para un sistema de recogida de residuos médicos/quirúrgicos, incluyendo el colector un sistema anti-goteo, sirviendo el sistema anti-goteo como un sistema anti-goteo y como una junta**

30 Prioridad:

14.12.2005 US 750862 P
31.10.2006 US 554616

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.02.2017

73 Titular/es:

STRYKER CORPORATION (100.0%)
2825 Airview Boulevard
Kalamazoo, MI 49002, US

72 Inventor/es:

MURRAY, SEAN A.;
HERSHBERGER, DAVID;
LALOMIA, BRENT S.;
REASONER, STEPHEN J. y
ISHAM, STEPHEN P.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 601 829 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

Colector de entrada amovible para un sistema de recogida de residuos médicos/quirúrgicos, incluyendo el colector un sistema anti-goteo, sirviendo el sistema anti-goteo como un sistema anti-goteo y como una junta

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere en general a un sistema de recogida de residuos generados durante un procedimiento quirúrgico. Más particularmente, la presente invención se refiere a un sistema de recogida de residuos con un colector de entrada separable que, cuando se separa del sistema, evita la liberación de los residuos sin recoger todavía en el colector o en el receptor complementario al que se une el colector.

Antecedentes de la invención

- 10 Un subproducto de la realización de algunos procedimientos médicos y quirúrgicos es la generación de residuos líquidos, semisólidos y sólidos. Estos residuos incluyen fluidos corporales, tales como sangre, y solución de irrigación que se introduce en el sitio del cuerpo donde se realiza el procedimiento. Los residuos sólidos y semisólidos generados durante un procedimiento incluyen fragmentos de tejido y pequeños trozos de material quirúrgico que puedan haberse dejado en el sitio. Idealmente, los residuos se recogen tras la generación por lo que
15 ni se contamina el sitio quirúrgico ni se convierten en un riesgo biológico en la sala de operaciones o en otro lugar en el que se esté realizando el procedimiento.

- Un número de sistemas están disponibles para su uso por el personal quirúrgico para la recogida de estos residuos, a medida que se generan. Por lo general, estas unidades incluyen una fuente de aspiración, tubos que se extienden desde la fuente de aspiración y una unidad de contención entre los tubos y la fuente de aspiración. Cuando se
20 acciona el sistema, los residuos se extraen a través del extremo de abertura de los tubos. La aspiración arrastra los residuos a través de los tubos de modo que fluye y se almacena en la unidad de contención.

- Uno de estos sistemas es el sistema de recogida de residuos quirúrgico NEPTUNE del cesionario de los solicitantes. Este sistema particular incluye una unidad móvil que incluye una bomba de aspiración y un recipiente. Los tubos se conectan al recipiente a través de un colector separable. Puesto que esta unidad es móvil, se puede colocar en
25 proximidad relativamente cercana al paciente a quien se le está realizando el procedimiento. Esto reduce la medida en que los tubos de aspiración, que, invariablemente, funcionan también como el desorden de la sala de operaciones, están presentes alrededor del personal quirúrgico. Este sistema tiene también características que reducen el grado en que el personal quirúrgico y de apoyo está potencialmente expuesto a los materiales recogidos por el sistema. La Solicitud de Patente de Estados Unidos n.º 11/060.665, UNIDAD DE RECOGIDA DE RESIDUOS,
30 publicada como la Patente de Estados Unidos con n.º de Publicación US 2005/0187529 A1 el 25 de agosto de 2005, describe una serie de características de este sistema.

- Otra característica de este sistema es el colector de entrada. Este colector incluye un elemento de filtro que atrapa grandes trozos de materia sólida. Esto es deseable debido a que estos sólidos pueden obstruir potencialmente los
35 componentes corriente abajo del sistema. Por otra parte, el colector se forma a partir de un material que hace que sea posible proporcionar el colector como un artículo de un uso. Después del uso del sistema, no se tiene que realizar ningún esfuerzo en esterilizar el colector, con sus conductos estrechos, o su filtro interno. En su lugar, el personal que manipula el colector utilizado solo tiene que tocar la superficie exterior de este componente. Este proceso minimiza aún más el grado en que estos individuos entran potencialmente en contacto con el material residual. La Solicitud de Patente de Estados Unidos, del cesionario de los solicitantes, n.º 11/060.977, COLECTOR
40 Y CONJUNTO DE FILTRO CON CANASTA DE FILTRO, publicada como la Patente de Estados Unidos con n.º de Publicación US 2005/0189288 A1 el 01 de septiembre de 2006, proporciona una descripción más detallada de este tipo de colector.

- El uso del sistema anterior reduce significativamente el grado en que el personal médico/quirúrgico está expuesto a los residuos médicos potencialmente peligrosos. Sin embargo, hay algunas desventajas asociadas a los sistemas de
45 recogida de residuos conocidos. Por ejemplo, en el presente sistema, el colector se extiende directamente en el recipiente en el que se almacenan los residuos. Pequeñas gotas de residuos se pueden adherir a los lados del colector. Tras la separación del colector de la unidad móvil, este líquido adherido es esencialmente un residuo no contenido en el ambiente circundante. Si el líquido no se limpia inmediatamente del colector, el mismo puede caer potencialmente del colector y ser materia de residuo añadida que necesita limpiarse de un suelo u otra superficie.

- 50 Además, el filtro del colector hace más que atrapar a los pequeños trozos de sólido que pueden obstruir los componentes de corriente abajo de la unidad móvil. El filtro atrapa también un volumen apreciable de residuos en estado semi-sólido. Por lo tanto, se debe tener cuidado al retirar el colector para garantizar que estos residuos no se escapen.

- Por otra parte, el personal médico supervisa, a veces, visualmente el volumen de material recogido por el recipiente de la unidad móvil. Esta supervisión se realiza para proporcionar una estimación aproximada del volumen de fluido retirado del paciente durante un procedimiento. Si una cantidad apreciable de líquido permanece atrapado en el
55 colector, la exactitud de la rápida estimación visual del fluido almacenado y recogido se puede ver afectada

negativamente.

Además, después de la separación del colector del recipiente, el puerto en el que estaba asentado el colector se abre al medio ambiente. Se sabe que material recogido en el recipiente emite olores que normalmente se consideran desagradables. Por lo tanto, la separación del colector da como resultado la liberación de estos gases causantes del mal olor en el ambiente.

Además, el aire y otros fluidos que fluyen a través del sistema de recogida de residuos, tanto en el colector como en la unidad móvil, pueden generar ruido. Este ruido contribuye al ruido de fondo indeseado en una sala de operaciones.

Los colectores que tienen generalmente las características del preámbulo de la reivindicación 1, se conocen a partir de los documentos US 5.624.417 A, WO 2005/042061 A1 y EP 1 166 805 A2.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un colector para su conexión a una unidad/sistema de recogida de residuos médicos/quirúrgicos como se define en la reivindicación 1. El colector es un colector de entrada de la unidad/sistema, al que se conectan los tubos de aspiración. El colector se acopla de forma separable a un receptor del colector, también parte de la unidad/sistema. El colector y el receptor complementario se diseñan para minimizar la liberación de líquidos y gases nocivos no contenidos tras la separación y sustitución del colector.

El colector de entrada de la presente invención tiene una carcasa. En un extremo, un número de conexiones de entrada se extienden hacia fuera. Estos empalmes de entrada reciben los tubos de aspiración. El extremo opuesto de la carcasa tiene una abertura a través de la que se extrae una aspiración. Un sistema antigoteo se ajusta en esta abertura. Cuando el colector está asentado en el receptor complementario, la abertura se asienta en un saliente tubular que forma parte del receptor.

El sistema antigoteo se forma además para tener una válvula que se puede abrir de manera selectiva que se extiende en el espacio definido por la abertura. Esta válvula está normalmente cerrada. Cuando el colector encaja en el receptor los labios forman el asiento de válvula alrededor del saliente. Por tanto, los labios evitan la pérdida de aspiración alrededor de la interfaz de colector-saliente. Una vez que el colector se separa del receptor, estos labios se cierran para evitar la fuga de los residuos desde el colector. En una versión de la invención las charnelas forman la válvula integrada con el sistema antigoteo.

El saliente del receptor se extiende desde una válvula, también parte del receptor. Normalmente, esta válvula cierra un conducto de fluido que se extiende en un recipiente en el que se almacena los residuos. Como parte de la preparación del sistema para la operación, el colector se asienta correctamente en el receptor. El colector incluye una característica geométrica que acopla un miembro de accionamiento complementario integrado en la válvula. Por lo tanto, la colocación del colector en el receptor desplaza la válvula integrado en el sistema antigoteo en el estado abierto. Hay una trayectoria de fluido sin restricciones del colector al conducto complementario que conduce al recipiente.

Cuando se retira el colector, la válvula vuelve al estado cerrado. El retorno de la válvula a este estado bloquea la liberación de vapores desagradables desde el recipiente cuando ningún colector se ha separado del sistema.

Dentro del colector de la presente invención hay una canasta de filtro. La canasta de filtro atrapa grandes trozos de materia sólida que forman parte de la corriente de residuos al tiempo que permite que sustancialmente todo el componente líquido de la corriente fluya a través de la misma. Al finalizar el procedimiento, solo una mínima cantidad de residuos en estado líquido, cuyo tipo que es el más propenso a fugas, se deja en el colector.

Breve descripción de los dibujos

La invención se señala con particularidad en las reivindicaciones. Las características y ventajas anteriores y adicionales de la invención se entienden por la siguiente Descripción Detallada tomada junto con los dibujos adjuntos en los que:

- La Figura 1 es una vista lateral de un sistema de recogida de residuos médicos/quirúrgicos de la presente invención;
- La Figura 2 es una vista en perspectiva del colector asentado en el receptor del colector;
- La Figura 3 es una vista en sección transversal que muestra el colector asentado en el receptor del colector;
- La Figura 4 es una vista en perspectiva de un receptor del colector montado en una tapa del recipiente;
- La Figura 5 es una vista en sección transversal del receptor del colector cuando está vacío;
- La Figura 5A es una vista en sección transversal ampliada que muestra la junta entre la placa de extremo frontal del adaptador del receptor y el disco de válvula;
- La Figura 6 es una vista en sección transversal de la carcasa del receptor del colector y del anillo de bloqueo;
- La Figura 7 es una vista en perspectiva de la puerta del receptor del colector;
- La Figura 8 es una vista en perspectiva de una porción de la tapa del recipiente en la que se conecta el receptor

del colector;

La Figura 9 es una vista en perspectiva del colector;

La Figura 10 es una vista en sección transversal del colector;

La Figura 11 es una vista en perspectiva del sistema antigoteo del colector que no forma parte de la invención;

5 La Figura 12 es una vista en sección transversal del sistema antigoteo del colector que no forma parte de la invención;

La Figura 13 es una vista en perspectiva de la canasta de filtro dentro del colector;

La Figura 14 es una vista en perspectiva del interior de la tapa del colector;

La Figura 15 es una vista en sección transversal de la tapa del colector;

10 La Figura 16 es una vista en sección transversal ampliada de un puerto formado en la tapa del colector en la que un empalme se abre en un espacio vacío dentro del colector;

La Figura 17 es una vista en perspectiva de la válvula de charnela dentro del colector;

La Figura 18 es una vista en sección transversal de la válvula de charnela; y

15 La Figura 19 es una vista en sección transversal de un sistema antigoteo alternativo de la presente invención montado sobre el saliente integrado en el disco de válvula.

Descripción detallada

I. Visión general

20 La Figura 1 ilustra un sistema 30 de recogida de residuos construido de acuerdo con la presente invención. El sistema 30, denominado a veces como unidad móvil, incluye una base 32. Los montajes de cubierta y de puerta que normalmente ocultan los componentes dentro de la unidad 30 móvil no están presentes en la Figura 1 de manera que estos componentes pueden observarse. Las ruedas 34 unidas a la parte inferior de la base 32 proporcionan movilidad al sistema. Dos recipientes 36 y 38 se montan en la base 32. Uno primero de los recipientes, el recipiente 36, tiene un volumen interior relativamente grande, entre aproximadamente 10 y 40 litros. El segundo recipiente, el recipiente 38, tiene un volumen más pequeño, entre aproximadamente 1 y 10 litros. Cada recipiente 36 y 38 tiene una tapa 40 y 42, respectivamente.

30 Unido a cada tapa 40 y 42 del recipiente hay un receptor 44 del colector. Un colector 46, visto en las Figuras 2 y 3, se asienta de forma separable en cada receptor 44 del colector. Como se describe a continuación, cada colector 46 se forma con una serie de empalmes 48. Cada empalme 48 recibe un conducto 50 de aspiración separado, (que se muestra en la Figura 3). El extremo distal de cada conducto 50 de aspiración se fija a un aplicador 52 de aspiración (Figura 1). ("Distal" se entiende que significa hacia el sitio quirúrgico en el que se aplica la aspiración. "Proximal" significa fuera del sitio quirúrgico). Si bien en la Figura 1, el aplicador 52 de aspiración se muestra como una pieza de mano diseñada específica y exclusivamente para aplicar aspiración, se debe entender que esto es ejemplar, no limitativo. A veces, el aplicador 52 de aspiración se construye en otra herramienta quirúrgica, tal como una herramienta de endoscopia o ablación, aplicada al sitio quirúrgico para realizar una tarea distinta de la aplicación de aspiración.

35 Dentro de cada receptor 44 del colector hay un conducto 56 (Figura 3). El conducto 56 funciona como una trayectoria de comunicaciones de fluido del colector 46 al interior del recipiente 36 o 38 con el que está asociado el receptor.

40 También forma parte de la unidad 30 móvil una bomba 58 de aspiración. Los conductos 59 y 60, (mostrados como líneas discontinuas en la Figura 1) conectan cada recipiente 36 y 38 al puerto de entrada de la bomba 58 de aspiración. Cuando la bomba 58 de aspiración se acciona, la aspiración resultante atrae a la materia en el aplicador 52 de aspiración ya través del conducto 50 de aspiración asociada, el colector 46 y el receptor 44 del colector. La corriente residual fluye desde el receptor 44 del colector al recipiente 36 o 38 asociado. Líquido y trozos pequeños de sólidos de materia arrastrados en este flujo de corriente se precipitan fuera de la corriente en el recipiente 36 o 38. Estos residuos se almacenan, por tanto, en el recipiente 36 o 38 hasta que se vacíe el recipiente. Gas y cualquier pequeño trozo de materia arrastrado en este flujo de corriente se hacen fluir del recipiente hacia la bomba 58 de aspiración. Los filtros, que no se ilustran y no forman parte de la presente invención, atrapan la materia de dimensión viral y bacteriana y algunos de los componentes del gas en esta corriente de fluido antes de que la corriente se arrastre en y escape de la bomba 58 de aspiración.

50 II. Receptor del colector

Como se observa en las Figuras 2, 3 y 4, un receptor 44 del colector se compone de tres componentes estáticos primarios. Una carcasa 62 recibe el extremo proximal del colector 46. Un adaptador 64 del receptor sujeta la carcasa 62 del colector del receptor a la tapa 40 o 42 del recipiente asociado. El adaptador 64 incluye también el conducto 56 que funciona como la trayectoria de flujo de la carcasa 62 del receptor del colector al recipiente 36 o 38 asociado. Un anillo 66 de bloqueo unido al extremo distal frontal de la carcasa 62 del receptor del colector es el tercer componente estático principal del receptor 44. El anillo 66 de bloqueo se forma con características geométricas para garantizar que, cuando un colector 46 se monta en el receptor 44, el colector está correctamente alineado.

A partir de las Figuras 4 y 5 se puede observar que la carcasa 62 del receptor tiene una forma generalmente

cilíndrica. Una nervadura 61 se extiende a lo largo de la parte superior de la carcasa 62 del receptor del colector. Además, el extremo proximal del receptor del colector tiene una superficie 63 exterior que está escalonada hacia dentro en relación con la superficie exterior más distal. Esta separación facilita la instalación del receptor 44 en la tapa 40 o 42 del recipiente asociado.

5 Volviendo a la Figura 6, se puede observar que la carcasa 62 del receptor del colector se forma para definir una serie de orificios, espacios vacíos y ventanas. Estos huecos definen colectivamente una trayectoria pasante a través de la carcasa 62 a lo largo del eje longitudinal de la carcasa. En el extremo distal, la carcasa 62 tiene un orificio 68 cilíndrico. El extremo distal de la carcasa 62 del receptor se forma de manera que tenga un labio 67. El labio 67 se extiende radialmente hacia el interior en la abertura del extremo distal de la carcasa, siendo esta abertura el extremo
10 distal del orificio 68. Inmediatamente adyacente al extremo proximal del orificio 68 hay un orificio 70. La carcasa 62 del receptor del colector se forma de manera que el orificio 70 tiene un diámetro que disminuye a lo largo de su longitud a medida que aumenta la distancia desde el orificio 68. El orificio 70 se abre en un segundo orificio de diámetro constante, el orificio 72. El orificio 72 tiene un diámetro igual al de la sección de diámetro más pequeño del orificio 70. Proximal al orificio 72, la carcasa 62 del receptor del colector se forma con un tercer orificio de diámetro constante, el orificio 76. El orificio 76 tiene un diámetro menor que el del orificio 72. Entre los orificios 72 y 76 hay un pequeño orificio 74 de transición. El orificio 74 de transición tiene un diámetro que se ahúsa hacia dentro del orificio 72 al orificio 76. En el extremo más proximal, la carcasa 62 del receptor del colector se forma para tener un orificio 78 escariado. El orificio 78 escariado intersecta y tiene un diámetro mayor que el orificio 76.

La carcasa 62 del receptor del colector se forma además para tener una muesca 80. La muesca 80 se forma en la
20 nervadura 61 y se extiende hacia atrás desde el extremo distal de la carcasa y es contigua con la parte superior del orificio 68. Proximal y contiguo a la muesca 80, hay un espacio 82 vacío que se extiende proximalmente también definido por una superficie interior de la nervadura 61. El espacio 82 vacío interseca y se extiende a una pequeña distancia por encima de los orificios 70, 72, 74 y 76. El espacio 82 vacío tiene un perfil de sección transversal generalmente rectangular. La carcasa 62 del receptor del colector se forma también con dos ventanas 84 pasantes
25 opuestas en los lados de la carcasa (que se observan en la Figura 6). Cada ventana 84 se abre en las secciones central y proximal del orificio 68, orificio 70, orificio 72, orificio 74, orificio 76 y del espacio 82 vacío.

Un orificio 86 se extiende hacia abajo desde el orificio 72 a través de la parte inferior del colector. El orificio 86 se dimensiona para recibir un elemento de fijación (no mostrado) que se utiliza para asegurar el colector 46 a la tapa 40 o 42 del recipiente asociado. En algunas versiones de la invención, una pluralidad de orificios 86, cada uno para
30 recibir un elemento de fijación separado, se forma en la carcasa 62 del receptor del colector. Se debe apreciar que la carcasa 62 se conforma de manera que las ventanas 84 permiten el acceso a los orificios 86 de manera que los elementos de fijación asociados se pueden insertar y retirar.

Los orificios 88 y 89 de extremo cerrado se extienden hacia dentro desde, respectivamente, las caras distal, frontal,
35 y proximal, posterior, de la carcasa 62 del receptor del colector. Si bien solo uno solo de cada orificio 88 y 89 se ilustra, una pluralidad de orificios 88 y 89 están presentes. Cada orificio 88 recibe un elemento 92 de fijación que se utiliza para sujetar el anillo 66 de bloqueo a la carcasa 62 del receptor del colector. Cada orificio 89 recibe un elemento 94 de fijación que sujeta la carcasa 62 del receptor del colector al adaptador 64 del receptor.

El adaptador 64 del receptor, que se observa mejor en las Figuras 4 y 5 incluye una placa 96 de extremo frontal. La placa 96 se dimensiona para asentarse contra el extremo proximal de la carcasa 62 del receptor del colector incluyendo los extremos abiertos del orificio 76, el orificio 78 escariado y el espacio 82 vacío. No identificados son los orificios pasantes en la placa 96 en la que se extienden los elementos 94 de fijación. Si bien la placa 96 cubre la mayor parte del extremo distal abierto del orificio 78 escariado de la carcasa del receptor, la placa no cubre la totalidad del orificio escariado. En cambio, hay, en la parte inferior del extremo proximal de la carcasa 62 del receptor del colector una pequeña porción del orificio 78 escariado que queda expuesta.

45 Extendiéndose proximalmente desde e integralmente formado con la placa 96 está el adaptador 64 que tiene un soporte 98. El soporte 98 tiene un perfil triangular de tal manera que la anchura total a través del soporte aumenta de arriba a abajo a lo largo de la longitud de la placa 96. Una lengüeta 102 se extiende proximalmente hacia atrás desde la base del soporte 98. La lengüeta 102 se forma con una abertura 104. La abertura 104 recibe un elemento de fijación (no ilustrado) que asegura el adaptador 64 del receptor a la tapa 40 o 42 del recipiente.

50 El conducto 56, el conducto que proporciona una trayectoria de comunicación de fluido de la carcasa 62 del receptor al recipiente 36 o 38 asociado, tiene forma de codo, de forma que tiene una curva de entre 80 y 90°. El extremo distal del conducto 56 se abre en la cara expuesta de la placa 96. Desde la placa 96, el conducto 56 se extiende a través de la porción inferior del soporte 98. El extremo proximal del conducto 56 se extiende axialmente a través de un saliente 106 también parte del adaptador 64 del receptor. El saliente 106 se extiende por debajo del soporte 98.
55 Cuando el receptor 44 del colector se monta en la tapa 40 o 42 del recipiente asociado, el saliente 106 se asienta en una abertura 107 formada en la tapa, (Figura 8). Una junta 108 tórica se asienta en una ranura 109 que se extiende circunferencialmente alrededor del culón. Cuando la unidad 30 móvil se monta, la junta 108 tórica proporciona una junta entre la tapa de recipiente y el saliente 106 insertado del receptor 44 del colector.

El adaptador 64 del receptor se forma además de manera que la placa 96 se encuentra en un plano desplazado de

la vertical cuando la lengüeta 102 está en un eje horizontal y el saliente 106 está alineado verticalmente. Esto se observa mejor en la Figura 5, en la que la línea 101 representa el eje horizontal. La línea 101 se muestra para intersectar la base del saliente 106. Más en particular, el adaptador 64 se forma de manera que la placa 96 de extremo frontal tiene un ángulo de menos de 90° hacia el plano a lo largo del que descansa la lengüeta 102. Además, el adaptador 64 se debe construir de modo que la placa 96 de extremo frontal tenga un ángulo de al menos 45° con respecto a la horizontal. Por lo tanto, el eje longitudinal del colector de receptor está en ángulo con respecto a la horizontal de modo que el extremo proximal se encuentra por debajo del extremo distal. Este ángulo es, como mínimo 2° y más a menudo 4°. Este ángulo es normalmente inferior a 45° en relación con la horizontal.

El adaptador 64 del receptor se forma además de manera que, como se observa mejor en la Figura 5A, una ranura 110 anular se forma en la cara distalmente dirigida de la placa 96. La ranura 110 es concéntrica con, rodea y se separa de la abertura en la placa 96 dentro del conducto 56. Una junta 112 se dispone en la ranura 110 por las siguientes razones aparentes.

El anillo 66 de bloqueo, que se describe a continuación con referencia a las Figuras 2, 5 y 6, tiene generalmente forma de anillo. Por lo tanto, el anillo 66 de bloqueo se conforma para tener un centro situado través de la abertura 114. Una serie de orificios 116 se extienden longitudinalmente a través del anillo. Los orificios 116 reciben los elementos 92 de fijación que se utilizan para sujetar el anillo 66 de bloqueo a la carcasa 62 del receptor del colector.

El anillo 66 de bloqueo se forma además para definir un par de ranuras 118 y 120. Las ranuras 118 y 120 son contiguas con la abertura 114 pasante y se extienden radialmente hacia fuera desde la abertura 114 en el extremo proximal del anillo 66 de bloqueo. Aunque las ranuras 118 y 120 son diametralmente opuestas, las ranuras no tienen el mismo perfil en forma de arco. La ranura 118 (Figura 6) subtiende un arco que es mayor que el arco subtendido por la ranura 120 (Figura 5). Ambas ranuras 118 y 120 se extienden a lo largo de la longitud del anillo 66 de bloqueo. En el extremo proximal, el anillo 66 de bloqueo se forma además para tener un par de ranuras 122. Cada ranura tiene forma de arco y se forma en la parte interior del anillo de bloqueo que define la abertura 114. Cada ranura 122 es también contigua con una de las ranuras 118 o 120. Las ranuras 122 son, por lo general, diametralmente opuestas entre sí. Debido al tope del extremo proximal del anillo 66 de bloqueo contra la cara distalmente dirigida de la carcasa 62 del receptor, las ranuras 122 funcionan como ranuras a través de las que lengüetas integrales con el colector 46 discurren como se describe a continuación.

La base de extremo distal de cada ranura 122 se define por superficies 123 y 124 interiores escalonadas y arqueadas en el interior del anillo 66 de bloqueo. La superficie 123 se extiende hacia fuera desde la superficie adyacente que define la ranura 118 o 120. La superficie 123 no se extiende perpendicularmente desde la ranura 118 o 120 adyacente. En lugar de ello, la superficie 123 está en ángulo, a fin de extenderse proximalmente hacia la carcasa 62 del receptor adyacente. La superficie 124 se extiende desde la superficie 123. La superficie 124 es paralela a la cara de extremo proximal adyacente del anillo 66 de bloqueo.

El receptor 44 del colector tiene dos componentes principales móviles. Un disco 132 de válvula cubre normalmente la abertura en el conducto 56 formado en la placa 96 de extremo frontal del adaptador del receptor distalmente. Una puerta 134 se extiende sobre la abertura del extremo distal en la carcasa 62 del receptor del colector cuando no se fija un colector.

El disco 132 de válvula, que se observa mejor en las Figuras 5 y 19, es un miembro en forma de disco dispuesto en el extremo proximal de la carcasa 62 del receptor del colector. Más particularmente, el disco 132 de válvula se asienta en el espacio cilíndrico definido por el orificio 78 escariado. En conjunto, el orificio 78 escariado de la carcasa del receptor del colector y el disco 132 de válvula se forman de manera que el disco de válvula puede girar en el orificio escariado.

El disco 132 de válvula se forma para tener un saliente 136 cilíndrico que se extiende distalmente hacia delante en el orificio 76 de la carcasa del receptor del colector. Un orificio 138 se extiende tanto a través del saliente 136 como de la porción del disco de válvula desde la que se extiende el saliente. El disco 132 de válvula se forma de manera que el saliente 136 y la perforación 138 se centran a lo largo de un eje que está desplazado radialmente desde el eje longitudinal a través del disco de válvula, el eje alrededor del que gira el disco de válvula. El disco 132 de válvula se forma también de manera que tiene una muesca 139. La muesca 139 se extiende hacia dentro desde el perímetro exterior del disco de válvula. En relación con el eje central del disco 132 de válvula, la muesca 139 se encuentra en el lado del disco opuesto al lado desde el que se extiende el saliente 136.

Por lo tanto, el receptor 44 del colector se construye de manera que, cuando el disco 132 de válvula se encuentra en una posición de giro específica dentro de la carcasa 62 del receptor del colector, el disco de válvula cubre la placa de extremo frontal del adaptador del receptor que se abre al conducto 56. Cuando el disco 132 de válvula se encuentra en el estado cerrado anterior, el disco se conforma además de modo que la muesca 139 se encuentra en la base del orificio 78 escariado de la carcasa del receptor. El disco 132 de válvula se puede girar para alinear orificio 138 con la abertura del conducto.

Cuando el receptor 44 del colector se monta, la junta 112, que se observa mejor en la Figura 5A, hace tope contra la cara proximalmente dirigida del disco 132 de válvula. En una versión de la invención, la junta 112 es una junta en

forma de C o de U. Un resorte 113 presiona los lados opuestos de la junta hacia el exterior. Por lo tanto, un lado de la junta 112 se presiona contra la superficie de la placa del receptor del colector que define la base de la ranura 110. El lado opuesto de la junta 112 hace tope en la cara proximalmente dirigida del disco 132 de válvula. La junta 112 evita, por tanto, el flujo de material en el espacio intersticial entre la placa 96 del adaptador del receptor y el disco 132 de válvula.

La fuerza generada por el resorte 113 acciona también el disco 132 de válvula contra la superficie interior proximalmente dirigida de la carcasa 62 del receptor que define la base del orificio 78 escariado. El resorte 113 bloquea, por tanto, el giro libre del disco 132 de válvula. Sin embargo, la junta 112 y el resorte 113 se seleccionan de modo que la fuerza anti-giratoria de estos componentes colectivamente situados en el disco 132 de válvula se puede ver superada por la aplicación de fuerza manual.

Como se observa en la Figura 7, la puerta 134 tiene un cabezal 144 cilíndrico. Orejetas 146 y 148 diametralmente opuestas se extienden radialmente hacia fuera desde el cabezal 144. Una primera orejeta, la orejeta 146, se extiende una distancia relativamente larga lejos del centro del cabezal. La orejeta 146 se forma para tener un orificio 150 pasante. El orificio 150 pasante se extiende a través de la parte superior de una orejeta 146 a lo largo de un eje que es perpendicular al eje central a través del cabeza de la puerta. La puerta 134 se forma además de manera que tiene una ranura 152 en la cara proximalmente dirigida de la placa.

La ranura 152 se extiende desde el perímetro exterior de la orejeta 146 y a lo largo de la anchura de la orejeta para intersectar el orificio 150 pasante. La ranura 152 se sitúa a lo largo de una línea que es perpendicular al eje largo en el que se centra el orificio 150 pasante. La ranura 152, que se extiende además a través de la orejeta 146, se extiende parcialmente en el cabezal 144 de la puerta.

La puerta 134 se forma adicionalmente de manera que adyacente donde los lados de la orejeta 146 se extienden hacia fuera; hay muescas 152 en el cabezal 144. La orejeta 148 se extiende una distancia más corta lejos del centro del cabezal 144 de la puerta que la orejeta 146. La orejeta 148 es una estructura sólida en forma de arco que se extiende una distancia relativamente corta lejos del cabezal de la puerta 134.

La puerta 144 se monta de forma pivotante en la carcasa 62 del receptor del colector como se observa mejor en la Figura 5. Específicamente, la orejeta 146 de la puerta se asienta en la muesca 80. Un pasador 154 que se extiende a través de la carcasa 62 del receptor del colector, y del orificio 150 pasante de la puerta, sujeta de forma pivotante la puerta a la carcasa del colector. Un resorte 156 de torsión se dispone alrededor de la sección del pasador 154 que pasa a través de la ranura 152 de la puerta. Una pata del resorte de torsión de apoya la superficie interior de la nervadura 61 de la carcasa del receptor que define la parte superior del espacio 82 vacío. Esta pata se mantiene estática. La segunda pata del resorte de torsión hace tope en la superficie de la puerta que define la base de la ranura 150.

En conjunto, la carcasa 62 del receptor del colector y la puerta 134 se dimensionan de manera que, cuando el colector 46 se asienta en la carcasa del receptor, la puerta se dispone en el espacio 82 vacío. Cuando el colector 46 se retira del receptor 44 del colector, hay suficiente espacio libre entre las superficies interiores de la carcasa del receptor que definen los orificios 68, 70 y 72 y el cabezal 144 de la placa y la orejeta 148 que la puerta pivota hacia abajo. Los lados de la puerta 134 pivotan a través de ventanas 84. La carcasa 62 del receptor del colector y la puerta 134 se forman adicionalmente de modo que, cuando la placa pivota hacia abajo, la orejeta 148 de la placa hace tope en la cara interna, proximalmente dirigida del labio 67 de la carcasa del receptor.

La Figura 8 ilustra la porción de tapa 42 del recipiente a la que se conecta el receptor 44 del colector. La tapa 42 incluye un saliente 155 de extensión hacia arriba. El saliente 155 define la abertura 177 en la que el saliente 106 del receptor y la junta 108 tórica se asientan. Las barras 156 se extienden también hacia arriba desde la tapa 42. Las barras 156 son los miembros de soporte sobre los que se asienta la carcasa 62 del receptor y el adaptador 64 del receptor. Los elementos 145 de sujeción sujetan la carcasa 62 del receptor y el adaptador 64 del receptor a las barras 156.

La tapa 42 tiene un perfil de tipo cúpula en el que el perímetro de la tapa se encuentra por debajo del centro. Una banda 147 arqueada se extiende hacia arriba desde el perímetro de la tapa. La banda 147 se extiende entre las dos barras más exteriores. La banda 147 se extiende de este modo alrededor del saliente 155. Una pequeña banda 149 se extiende hacia arriba de la barra 156 desde la que se extiende la banda 149 que está separada del saliente 155. En conjunto, la superficie inclinada hacia abajo de la tapa 42, las bandas 147 y 149 y las barras 156 en cualquier lado de la banda 147 definen una cavidad 151 en la parte superior de la tapa 42. La cavidad 151 rodea parcialmente el saliente 155.

III. Colector

Las Figuras 9 y 10 proporcionan una vista de los componentes básicos del colector 46. Aquí la sección más proximal del colector es una cubierta 158 abierta. Una tapa 164 cubre el extremo distal abierto de la cubierta 158. En conjunto, la cubierta 158 y la tapa 164 forman la carcasa de colector. Dentro de esta carcasa hay un espacio vacío (no identificado). La tapa 164 es el componente del colector desde la que se extienden los empalmes 48. Una canasta 166 de filtro se dispone dentro del espacio vacío del colector. La canasta 166 de filtro evita que grandes

trozos de materia sólida fluyan corriente abajo.

De manera más detallada, se entiende que la cubierta 158 del colector tiene una forma generalmente cilíndrica. La cubierta 158 se forma para tener una base 168 de extremo proximal circular desde la que se extiende hacia arriba una pared 159 lateral de forma tubular. Un labio 160 se extiende circunferencialmente alrededor del extremo superior abierto de la pared 160 lateral. El labio 160 se proyecta radialmente hacia fuera. Dos dedos 161 y 162 se extienden distalmente hacia arriba desde la parte superior de la pared 159 lateral. Cada dedo 161 y 162 tiene un perfil de sección transversal arqueada. Los dedos 161 y 162 están centradas sobre el eje longitudinal paralelo y son diametralmente opuestos entre sí. El dedo 161 subtiende un arco relativamente largo. El dedo 162 subtiende un arco relativamente corto.

Una abertura 170 se forma en la base 168 de la cubierta. La abertura se dimensiona para recibir el saliente 136 de disco de válvula. La cubierta se forma de modo que la abertura 170 está centrada a lo largo de un eje que está fuera del centro con respecto al eje longitudinal de la cubierta 158. Un labio 172 circular se extiende hacia abajo desde la base 168 de la cubierta alrededor de la abertura 170. El labio 172 está radialmente separado de la sección anular de la base 168 de la cubierta que define el perímetro exterior de la abertura 170. En una versión de la invención, la cubierta 158 del colector se forma de manera que una pequeña sección arqueada del labio está esencialmente a ras con una sección adyacente de la pared 159 lateral de la cubierta.

Un sistema 174 antigoteo, descrito a continuación con referencia a las Figuras 11 y 12 y que no forma parte de la invención, se monta en la abertura 170 del colector. El sistema 174 antigoteo se forma de un material compresible, tal como caucho de poliisopreno. El sistema 174 antigoteo tiene una base 176 en forma de anillo. La base 176 se forma de manera que tiene alrededor de su perímetro exterior una ranura 178. Cuando el colector 46 se monta, el sistema 174 antigoteo se asienta en la abertura 170 de modo que la sección del perímetro de la base 168 que define la abertura se asienta en la ranura 178. La sección de la base 176 del sistema antigoteo debajo de la ranura que define la sección se asienta en el interior del espacio cerrado definido por el labio 172 de la cubierta.

La base 176 del sistema antigoteo se conforma adicionalmente de manera que, extendiéndose hacia delante desde el extremo proximal, el sistema antigoteo tiene primera, segunda y tercera superficies 180, 182 y 184 anulares ahusadas hacia el interior, respectivamente. Con respecto al eje longitudinal que se extiende a través del sistema 174 antigoteo, la superficie 180 tiene un ahusamiento mayor que el de la superficie 182, la superficie 182 tiene un ahusamiento mayor que el de la superficie 184. En términos de longitud total, la superficie 180 se extiende una distancia más larga a lo largo de la longitud de la base de la válvula que las longitudes de las superficies 182 y 184 combinadas. Inmediatamente por encima de la superficie más ahusada superior, la superficie 184, la base 176 de la válvula se conforma para tener una superficie 186 interior de diámetro constante. La superficie se extiende a través y por encima de la porción de la base 186 de la válvula en la que se forma la ranura 178.

El diámetro de la superficie 186 interior es mayor que el diámetro exterior del saliente 136 de válvula en aproximadamente 0,5 y 1,0 mm. Colectivamente los diámetros relativamente amplios de las superficies 180-186 interiores de los sistemas antigoteos en relación con el saliente de la válvula permiten que la base del sistema antigoteo funcione como una entrada para el saliente 136 de válvula. Esta entrada corrige la pequeña desalineación del disco 132 de válvula.

El sistema 174 antigoteo tiene un cabezal 188 con un perfil cóncavo-convexo que es integrado en y sobresale distalmente hacia delante desde la base 176. El cabezal 188 del sistema antigoteo se compone de dos labios 187. Normalmente, los labios 187 hacen tope de manera que definen una ranura 190 entre los mismos. La ranura 190 se extiende a lo largo de una línea que interseca el centro del cabezal 188 del sistema antigoteo. La ranura 190 no se extiende a través de toda la anchura del cabezal 188 de válvula. Para que el sistema antigoteo realice una función de estanqueidad cuando se asienta sobre el saliente de válvula, la ranura 190 tiene una longitud menor que el diámetro exterior del saliente de válvula. El tope normal de los labios 187 opuestos del cabezal 188 del sistema antigoteo bloquea el flujo fuera de la abertura 170 del colector.

La canasta 166 de filtro, se explica a continuación haciendo referencia a las Figuras 10 y 13. El filtro tiene la forma de canasta 166 para tener un tronco 194 cilíndrico. En concreto, el tronco 194, en su base de extremo proximal, tiene un anillo 196. Extendiéndose hacia arriba de la superficie interior del anillo 196 hay un número de nervaduras 198 separadas en forma de arco. Las nervaduras 198 están separadas entre sí a fin de separarse por una distancia máxima de 10 mm o menos y, más preferentemente, de 5 mm o menos. Por lo tanto, se evita el flujo de trozos de gran tamaño de materia sólida en el flujo de residuos corriente abajo por la canasta 166 de filtro. Se entiende además que la canasta 166 de filtro tiene una forma tal que las nervaduras 198 están separadas en al menos 1 mm. Esto evita que pequeños trozos de residuos sólidos y semisólidos queden atrapados por la canasta 166 y obstruyan el colector 46.

Por encima de tronco 194, la canasta 166 de filtro tiene un cuello 202 ahusado hacia el interior. El cuello 202 tiene, por lo general, la forma de una línea de sección a través de un cono. En la base del cuello hay una banda 203 circular, ahusada hacia dentro. La banda 203 es el componente estructural en la que se extienden los extremos distales de las nervaduras 198. Un conjunto de nervaduras 204 separadas entre sí en forma de arco se extienden hacia arriba y hacia dentro desde la banda 203. Las nervaduras 204 terminan en un miembro en forma de disco que

forma el cabezal 206 de la canasta de filtro.

5 Un par de brazos 208 diametralmente opuestos se extienden hacia fuera desde lados opuestos del cuello 202 de la canasta de filtro. Cada brazo 208 es una estructura generalmente plana. Los brazos están en un plano común que interseca el eje longitudinal de la canasta 166 de filtro. Las superficies superiores de los brazos 208 son coplanares con el cabezal 206 de la canasta de filtro. Una mano 210 se sitúa en el extremo libre de cada brazo. Cada mano 210 se orienta en general de manera que esté perpendicular al brazo 208 asociado. Cada mano 210 tiene una superficie exterior (no identificada) con un perfil arqueado. Bandas 211 de refuerzo en la parte inferior y superior de cada mano 210 conectan adicionalmente cada mano al brazo 208 asociado.

10 Dos orejetas 212 alargadas y paralelas se extienden en sentido distal hacia delante desde la parte superior del cabezal 206 de la canasta de filtro. Cada orejeta 214 se encuentra generalmente en la forma de una barra con un perfil de sección transversal en forma rectangular. Cada orejeta 212 se forma además para tener una punta 214 que se proyecta una corta distancia hacia fuera hacia un brazo 208 adyacente. Por razones que se ponen de manifiesto a continuación, se debe entender que las orejetas tienen un ligero grado de flexibilidad en relación con el resto de la canasta 166 de filtro.

15 La tapa 164 del colector, ahora descrita por referencia a las Figuras 14, 15 y 16, se forma a partir de una sola pieza de polipropileno o plástico similar. La tapa 164 del colector se conforma para tener un faldón 220 en forma de tubo cilíndrico. En la base de extremo proximal del faldón 220, dos lengüetas 222 y 224 se proyectan radialmente hacia el exterior. Las lengüetas 222 y 224 son diametralmente opuestas entre sí. Las lengüetas 222 y 224 subtienden, sin embargo, arcos diferentes. La lengüeta 222 subtiende un arco relativamente grande; esta lengüeta se diseña para encajar por deslizamiento en la ranura 118 del anillo de bloqueo del receptor del colector. La lengüeta 224 subtiende un arco más corto; esta lengüeta se diseña para encajar por deslizamiento en la ranura 120 del anillo de bloqueo del receptor del colector.

25 El faldón 220 de la tapa se forma además teniendo un borde 217 que define la abertura de extremo proximal del faldón que se ahúsa hacia el interior. Por encima del borde 217, el faldón 220 tiene un paso dirigido hacia fuera 218 que se extiende circunferencialmente alrededor del interior del faldón. La tapa 164 se dimensiona de manera que el diámetro interior del faldón 220 encima del paso 218 es menor que el diámetro exterior del labio 160 de la cubierta en aproximadamente 0,5 mm. Por lo tanto, cuando el colector 46 se monta, la cubierta se inserta en la tapa 164 de manera que el labio de asienta en el paso 218 del faldón. La compresión de la superficie interior del faldón 220 de la tapa alrededor del labio 160 de la tapa elimina sustancialmente la pérdida de aspiración entre la tapa y el faldón.

30 Un número de nervaduras se extienden hacia dentro desde la superficie interior del faldón 220 de la tapa del colector. Estas nervaduras, se entiende que parten de las posiciones situadas por encima del paso 218. Hay un par de nervaduras 226 adyacentes y un par de nervaduras 228 adyacentes. La línea alrededor de la que las nervaduras 226 están centrados es diametralmente opuesta a la línea central alrededor de la que las nervaduras 228 están centradas. En relación con a las nervaduras 226, las nervaduras 228 se separan en forma de arco unas de otras a una distancia relativamente corta. Más particularmente, las nervaduras 226 están separadas una distancia suficiente entre sí de manera que el dedo 161 de la cubierta se puede encajar por deslizamiento entre las mismas. Las nervaduras 228 están separadas una distancia suficiente de modo que el dedo 162, no el dedo 161, se puede encajar por deslizamiento entre las mismas. Los dedos 161 y 162 de la cubierta y los pares de nervaduras 226 y 228 de la tapa facilitan de este modo la alineación apropiada de la cubierta 158 del colector y de la tapa 164 cuando la cubierta y la tapa se montan entre sí.

El faldón 220 de la tapa del colector tiene también dos pares de nervaduras 230 (un par se observa en la Figura 14). Cada par de nervaduras 230 está separado en forma de arco una distancia suficiente entre sí de manera que una de las manos 210 de la canasta de filtro se puede encajar por deslizamiento entre las mismas.

45 Un cabezal 234 en forma de disco se extiende sobre el extremo superior del faldón 220 de la tapa del colector. El cabezal 234 se forma de manera que tiene un orificio 236 pasante situado en el centro. El orificio 236 pasante tiene forma rectangular. La tapa 164 se forma además a fin de tener una barra 238 rectangular que se extiende hacia arriba desde el cabezal 234. La barra 238 se centra alrededor del orificio 236 pasante y es hueco a fin de permitir el acceso al orificio pasante.

50 Los empalmes 48 se extienden hacia arriba desde el cabezal 234. Cada empalme 48 tiene forma de un tubo hueco. Los puertos 237 en el cabezal 234 de la tapa proporcionan aberturas de comunicación de fluido entre cada empalme y el espacio vacío interior del colector 46. Una nervadura 239 circular se proyecta hacia abajo desde la cara interior del cabezal de la tapa y se extiende alrededor de cada puerto 237. Como se observa en la Figura 16, cada nervadura 239 se conforma para tener una superficie exterior 240 que se curva hacia fuera desde la cara proximalmente dirigida adyacente de cabezal 234 de la tapa. La superficie 240 exterior transiciona a una superficie 241 interior de altura constante. La superficie interior de la nervadura define el perímetro del puerto 237 asociado.

Una barrera 245, que se observa mejor en las Figuras 2 y 9, se extiende hacia arriba desde el cabezal 234 de la tapa. La barrera 245 se divide en cuatro secciones separadas (secciones no identificadas). Cada sección de la barrera se extiende entre dos empalmes 48 adyacentes. La barrera 245 se encuentra a poca distancia hacia el

interior desde el perímetro exterior del cabezal 234 de la tapa. La barrera 245 funciona como el miembro de colector, un individuo puede sujetarse al mismo para insertar, girar y separar el colector en los siguientes procedimientos.

En la versión ilustrada de la invención, dos empalmes 48 adyacentes son de longitud corta. Los dos empalmes 48 restantes, que son adyacentes entre sí, son más largos. Esta disposición es para reducir el esfuerzo necesario para adaptar la pluralidad de conductos 50 de aspiración a la pluralidad de empalmes 48.

Una tapa 246 separable se proporciona para cada empalme 48. Cada tapa 246 de montaje se fija integralmente a la tapa del colector por una correa 247 de sujeción. Las tapas 246 de montaje y las correas 247 de sujeción son parte de la misma pieza de plástico de la que se forma el resto de la tapa 164 del colector.

El colector 46 de la presente invención tiene también una unidad 248 de válvula de charnela, descrita a continuación con referencia a las Figuras 10, 17 y 18. La unidad 248 de válvula de charnela se forma a partir de una única pieza de material compresible, flexible, tal como poliisopreno o de otro material elastomérico. La unidad 248 de válvula de charnela tiene un cubo 250 en forma de disco. El cubo 250 se forma con un orificio 252 pasante central. El orificio 252 se dimensiona para recibir las orejetas 212 de la canasta de filtro. El cubo 250 de la unidad de charnela tiene también una serie de nervaduras 254 y 256 anulares. Una nervadura 254 se extiende hacia fuera desde las caras dirigidas distalmente y proximalmente opuestas del cubo 250. Una nervadura 256 se extiende también hacia fuera desde cada una de las caras opuestas del cubo 250. Las nervaduras 254 se sitúan proximal al orificio 252 pasante del cubo. Las nervaduras 256 rodean las nervaduras 254. Cada nervadura 254 y 256 tiene un perfil de sección transversal en ángulo hacia dentro. Por tanto, cada nervadura 254 y 256 se extiende hacia fuera desde la cara del cubo y está en ángulo para dirigirse al orificio 252 pasante del cubo de eje longitudinal.

Las válvulas 262 de charnela se conectan de forma pivotante a, y se extienden desde el cubo 250. Cada válvula 262 de charnela cubre uno separado uno de los puertos 237 de montaje. Una bisagra 260, también una parte integral de la unidad 248 de válvula de charnela, conecta de forma articulada cada válvula 262 de charnela al cubo 250. Las bisagras 260 se forman de secciones del material del que se forma la válvula con un espesor de sección transversal más fino que el cubo 250 adyacente y la válvula 262 de charnela.

Cada válvula 262 de charnela tiene generalmente forma de disco. Cada válvula 262 de charnela se dimensiona tanto para cubrir el puerto 237 asociado como para apoyarse sobre la nervadura 239 que rodea al puerto. Generalmente, cada válvula 262 de charnela tiene un diámetro que es de aproximadamente 4 mm mayor que el diámetro interior de la nervadura 239 que define el puerto asociado.

Como se describirá más adelante, cuando se monta el colector 46, el cubo 250 de la unidad de válvula de charnela se comprime entre la tapa 164 del colector y la canasta 166 de filtro. Esta compresión provoca una ligera expansión hacia el exterior del cubo 250. Por lo tanto, en el diseño de la unidad 248 de válvula de charnela, se debe tener cuidado para asegurar que, cuando el cubo está en el estado expandido, las válvulas 262 de charnela estén todavía asentadas sobre las nervaduras 239 de tapa complementarias. Además, cuando está en este estado expandido las válvulas 262 de charnela no deben estar en contacto con la superficie interior del faldón 220 de la tapa. Tal contacto podría inhibir la capacidad de las válvulas para abrir y cerrarse rápidamente.

Además, el diseño de los componentes que forman el colector 46 debería ser tal que, cuando se monta, las válvulas 262 de charnela están ligeramente separadas por encima de o con un ligero contacto con las nervaduras 239 adyacentes. Si, tras el montaje del colector, la charnela de una válvula 262 se presiona relativamente fuertemente contra la nervadura 239 circular adyacente, una sección arqueada de la válvula puede, de hecho, separarse de la nervadura y, por lo tanto, abrirse ligeramente. Si una válvula 262 de charnela está en este estado, la capacidad de la válvula para bloquear el flujo inverso hacia fuera del colector 46, a través del empalme 48 asociado, se reduce.

El colector 46 se monta encajando primero la unidad 248 de válvula a través de las orejetas 212 de la canasta de filtro. Debido a los perfiles complementarios rectangulares de las orejetas 212 y del orificio 252 pasante del cubo en el que se asientan, la unidad 248 de válvula de filtro se bloquea en giro. Esto asegura que las válvulas de charnela individuales se alinearán con los puertos 237 de tapa complementarios y las nervaduras 239. La canasta 166 de filtro se encaja después a presión en la tapa 166. Esto se logra presionando las orejetas 212 de la canasta de filtro a través del orificio 236 de tapa y del hueco de la barra 238. Tras salir de la barra 238, las puntas 214 de las orejetas sobresalen más allá de los bordes superiores de las paredes que definen la barra para bloquear la canasta 166 de filtro con respecto a la tapa 164.

Como consecuencia de la fijación de la canasta 166 de filtro a la tapa 164, el cubo 250 de la unidad de válvula de charnela se comprime entre estos componentes. Las nervaduras 254 y 256 funcionan como juntas que evitan la pérdida de vacío a través de orificio 236 de tapa del colector. Puesto que dos nervaduras, juntas, están presentes a cada lado de la unidad 248 de válvula de charnela, solo la presión de compresión mínima debe estar presente entre las nervaduras 254 y 256 y las superficies estáticas adyacentes a fin de afectar la barrera estanca a fluidos deseada. Esta fuerza es menor que la fuerza requerida para comprimir el cuerpo sólido del cubo 250 de la junta. Por lo tanto se debe apreciar que las orejetas 212 de la canasta de filtro y la barra 238 de la tapa se dimensionan colectivamente de manera que, tras el montaje del colector, las nervaduras 254 y 256 se comprimen, pero no se comprimen en exceso entre la tapa y la canasta de filtro.

Por otra parte, como se ha mencionado anteriormente, las nervaduras 254 y 256 se dirigen hacia el interior. En consecuencia, cuando se extrae un vacío, la atmósfera ambiente está presente través del orificio 236 pasante de la tapa alrededor de la base de las orejetas 212 de la canasta de filtro. Este aire forma una carga de presión alrededor de las superficies interiores de las nervaduras 254 y 256. Esta carga de presión empuja hacia fuera las nervaduras 254 y 256 dirigidas hacia dentro. Las nervaduras 254 y 256 se flexionan, por tanto, flexionadas contra la superficie estática adyacente; ya sea la cara distalmente dirigida del cabezal 206 de la canasta de filtro o la cara proximalmente dirigida del cabezal 234 de la tapa. Este apoyo de las nervaduras 254 y 256 contra de estas superficies adyacentes aumenta la integridad de la barrera a fluidos formada por estas nervaduras.

Además, el colector 46 está construido de manera que el diámetro exterior del labio 196 de la canasta de filtro es menor que el diámetro interior de la pared 159 lateral de la cubierta del colector. La diferencia en estas dos dimensiones es igual o menor que la anchura de la separación definida por las nervaduras 198 de la canasta de filtro. En consecuencia, tras el montaje del colector 46, hay un pequeño espacio entre la superficie interior de la pared 159 lateral y el labio 196 de la canasta de filtro. Este espacio funciona como una trayectoria de flujo pasante a través de la que líquido y pequeños trozos de materia que no obstruirán los componentes corriente abajo pueden pasar a través del colector.

IV. Operación

Antes de su uso, antes de que el colector 46 se monte en la unidad 30 móvil, el receptor 44 del colector está en el estado tal como se representa en la Figura 5. Específicamente, el disco 132 de válvula está en la posición del índice de manera que el cuerpo del disco de válvula se cierra sobre la abertura en la placa 96 al conducto 56 del adaptador del receptor. El resorte 156 mantiene la puerta 144 cerrada. Colectivamente, la puerta 144 y el resorte 156 inhiben la entrada de dedos curiosos la carcasa 62 del receptor del colector.

La unidad 30 móvil se prepara para su uso mediante el ajuste del colector 46 en el receptor 46 complementario asociado con el recipiente 36 o 38 en el que los residuos procedentes del sitio quirúrgico se deben recoger. Esta etapa se realiza mediante la inserción del colector 46 en el receptor de modo que la base 168 de la cubierta del colector se dirige al disco 132 de válvula. Para que la unidad 30 móvil funcione, el saliente 136 del disco de válvula se debe asentar en la abertura 170 de la cubierta. Las ranuras 118 y 120 del anillo de bloqueo y las lengüetas 224 y 226 del colector cooperan para asegurar esta alineación del colector 46 en el disco 132 de válvula. Específicamente, estos componentes se sitúan de manera que la situación de la lengüeta 224 del colector en la ranura 118 del receptor da como resultado la situación de forma giratoria del colector 46 de modo que la abertura 170 de la cubierta se alinea con el saliente 136 del disco de válvula. Después de situar el colector, la inserción continuada del colector 46 en la carcasa 62 del receptor da como resultado el ajuste de la base de la cubierta sobre el saliente 136 del disco de válvula.

Una vez que el colector 46 se ajusta contra el disco 132 de válvula, el colector se hace girar. La dirección de giro se determina por el hecho de que las lengüetas 224 y 226 del colector solo pueden girar en las ranuras 122 del anillo de bloqueo. Como consecuencia del giro del colector, el saliente 136 del disco de válvula y, por extensión, el conjunto de disco 132 de válvula, se somete a un giro similar. Este giro coloca el orificio 138 de la válvula en registro con el extremo distal del adaptador del receptor que se abre al conducto 58. Además, como resultado del giro del colector 46 y del disco 132 de válvula, el colector se sitúa de modo que la abertura 170 del colector se encuentra, en una posición giratoria, en la parte inferior del colector.

Por lo tanto, la abertura 170 del colector funciona como un agujero de chaveta para recibir el saliente 136 del disco de válvula. El saliente 136 del disco de válvula funciona como un miembro de accionamiento que hace girar el disco 132 de válvula al estado abierto.

El giro del colector 46 da como resultado más de un giro del disco 132 de válvula. De la descripción anterior, debe quedar claro que cuando el colector está asentado en la carcasa del receptor, los labios 187 de la válvula se extienden inicialmente sobre el saliente 136 de válvula. Este apoyo inicial del sistema 174 antigoteo del colector contra el saliente 136 del disco de válvula bloquea el movimiento adicional del saliente a través del sistema antigoteo. Sin embargo, a medida que el colector 46 se hace girar, las superficies 123 interiores del anillo 66 de bloqueo funcionan como superficies de leva contra las que las lengüetas 222 y 224 del colector hacen tope. Estas superficies 123 están dirigidas proximalmente hacia atrás. Por lo tanto, a medida que el colector gira, el tope de las lengüetas 222 y 224 contra las superficies 123 proximalmente dirigidas da como resultado el accionamiento del colector en la dirección proximal similar. Esta acción produce la generación de una fuerza suficiente para superar las fuerzas elastoméricas que mantienen los labios 187 del sistema antigoteo en la posición cerrada. El colector 46 se empuja después hacia abajo sobre el saliente 136 de válvula.

Al final de este proceso, la base 176 del sistema antigoteo se dispone, por tanto, sobre la base del saliente 136 de válvula. Los labios 187 de la válvula se presionan contra la circunferencia exterior del saliente 136 del disco de válvula. En conjunto, la base 176 del sistema antigoteo y los labios 187 forman una barrera estanca a fluidos entre el saliente 136 y la sección circundante de la base 168 de la cubierta del colector que define la abertura 170. El extremo distal del saliente 136 se extiende a través de la ranura 190 del cabezal de válvula. El extremo distal del saliente 136, el extremo que define la abertura en el orificio 138, se dispone en la parte inferior de la cubierta 158 del

colector.

El proceso de preparación de la unidad 30 móvil para su uso se completa con el acoplamiento de un aplicador 52 de aspiración en la unidad mediante un conducto 50 de aspiración. El empalme 48 del colector al que se fija al conducto 50 de aspiración está destapado y con el conducto de aspiración conectado al mismo.

- 5 La unidad 30 móvil se acciona mediante la activación de la bomba 58 de aspiración. La activación de la bomba 58 de aspiración da como resultado una corriente de residuos que se retira del sitio quirúrgico introduciéndose en el aplicador 52, a través del conducto 50 de aspiración y en el colector 46. Esta corriente de residuos incluye residuos líquidos y sólidos a los que se aplica el aplicador 52 de aspiración, así como aire adyacente al aplicador 52. En el colector, los residuos sólidos arrastrados en la corriente de residuos que tiene una anchura mayor que los huecos entre las nervaduras 198 de la canasta de filtro se atrapan por la canasta 166 de filtro o entre la superficie interior de la pared 159 de la cubierta y el labio 196 de la canasta. La fuerza de aspiración introduce los componentes de la corriente de residuos que fluyen más allá de la canasta 166 de filtro en el extremo proximal abierto del orificio 138 integrado en el disco 132 de válvula. El saliente 136 sirve como el empalme a través del que fluye la corriente de residuos del colector 46 al interior del conducto 58. La barrera formada por los labios 187 del sistema antigoteo entre el colector 46 y el saliente 136 de válvula evita la pérdida de vacío entre estos componentes.

Desde el orificio 138 del disco de válvula, la corriente de residuos fluye a través del conducto 58 del adaptador del receptor en el recipiente 36 o 38 asociado. El líquido y los componentes sólidos de la corriente de residuos que entran en el recipiente 36 o 38 se precipitan fuera de la corriente y retienen en el recipiente 36 y 38 para su eliminación final.

- 20 La corriente de fluido que se desplaza del recipiente 36 o 38 está, por tanto, esencialmente libre de líquidos y sólidos. Antes del escape final de esta corriente desde la bomba 58 de aspiración, esta corriente de fluido se filtra para eliminar los componentes causantes de olores y/o partículas de tamaño bacterianas y virales que pueden haberse arrastrado en esta corriente de fluido.

- 25 Una vez que se haya completado el procedimiento médico/quirúrgico, y ya no se requiere el uso de la unidad 30 móvil, el colector 46 se separa. El asentamiento de las lengüetas 222 y 224 del colector en las ranuras 122 del anillo de bloqueo evitan que el colector 46 se separe del receptor 44. En cambio, es necesario girar primero el colector 46 de modo que las lengüetas 222 y 224 se alineen con las ranuras 118 y 120, respectivamente. Como consecuencia de tener que girar así el colector 46, el disco 132 de válvula se somete a un giro similar. El giro del disco 132 de válvula reorienta el disco de modo que el disco cubre de nuevo el extremo abierto del conducto 58 del adaptador del receptor.

Una vez que el colector 46 está correctamente situado, el colector se retira manualmente desde el receptor 44. Una vez que el cabezal 188 de válvula pasa sobre el extremo distal del saliente 132 del disco de válvula, las secciones opuestas del cabezal 188 del sistema antigoteo que definen la ranura 190 se juntan para volver a cerrar la abertura 170. El cierre de la abertura 170 elimina sustancialmente la fuga del material residual que queda en el colector 46.

- 35 Después del uso, la unidad 30 móvil se acopla a un cargador (no ilustrado y que no forma parte de la presente invención). El material residual en el recipiente 36 o 38 se hace fluir a través del cargador acoplable hasta una instalación de tratamiento. El colector se elimina como residuo médico.

- 40 Como se ha descrito anteriormente, el disco 132 de válvula cierra normalmente la abertura en el conducto 58 que conduce al recipiente asociado. Para utilizar el sistema 30, se introduce aspiración a través de los componentes del colector y corriente arriba, el colector debe primero estar correctamente alineado para forzar el desplazamiento correspondiente del disco de válvula. Después, como consecuencia de la separación del colector 46, el disco 132 de válvula es devuelto a estado cerrado. Por lo tanto uno de los beneficios del sistema de la presente invención es que la trayectoria de flujo en el recipiente está normalmente cerrada. Solo cuando se abre la abertura adjunta al colector. Entonces, como resultado del proceso de hacer girar el colector 46 para separarlo del receptor, el disco 132 de válvula cierra esta abertura. Esta disposición bloquea la liberación de los gases desagradables al olfato a través del receptor 44 del colector.

- 50 El cierre del disco 132 de válvula hace más que evitar la liberación de gases nocivos. La unidad 30 móvil tiene una pluralidad de recipientes 36 y 38. Cuando la bomba 58 de aspiración se acciona, la aspiración se podrá introducir en ambos recipientes. El cierre automático del disco 132 de válvula cuando un colector no está presente evita la pérdida de aspiración a través del receptor 44 del colector de vacío.

Las lengüetas 222 y 224 del colector y las ranuras 118 y 120 del receptor asociadas tienen geometrías distintas complementarias. Esto asegura que, después de la inserción inicial del colector 46 en el receptor, el colector quede alineado, por lo general, correctamente con el disco 132 de válvula.

- 55 El receptor 44 del colector y el colector 46 de la presente invención se diseñan además para que, cuando el colector se asiente sobre el saliente 136 de válvula, el labio 187 opuesto del cabezal 188 de válvula se presione contra la superficie exterior del saliente. Debido a la acción de leva de las lengüetas 222 y 224 del colector contra el receptor 66, este desplazamiento es el resultado de la aplicación de la "torsión" giratoria del colector en su posición. El

esfuerzo físico que se necesita ejercer cuando se gira el colector tanto para la inserción como para la separación no impone una tensión apreciable en el brazo o mano de la persona quien realiza la inserción. También, la base 176 de la válvula se presiona contra el saliente 136 de válvula. Esencialmente no hay flujo de aire alrededor de estos componentes de formación de estanqueidad. La ausencia de este flujo de aire significa que estos componentes no se involucran en un movimiento de vibración que da como resultado la generación de ruido.

Además, en las versiones preferidas de la invención, el área de la sección transversal del orificio 138 del disco de válvula es al menos igual a las áreas de sección transversal acumulativas de los puertos 237 de la tapa del colector. Por tanto, a medida que la corriente de residuos fluye a través del colector 46, los componentes gaseosos de esta corriente no se involucran en la compresión de generación de ruido. Además, puesto que el flujo de gas no está comprimido, el flujo del fluido en el orificio 138 no da como resultado un descenso del caudal.

La unidad 30 móvil y el colector 46 de la presente invención se diseñan más colectivamente para eliminar sustancialmente la fuga de los residuos recogidos. El sistema 174 antigoteo hace más que evitar la fuga de los residuos en el colector después de la separación. Puesto que el colector 46 se retira del receptor 44, los labios 187 del sistema antigoteo se presionan contra el extremo distal del saliente de válvula dentro del colector. Por lo tanto, tras la separación del colector, los labios 187 de la válvula limpian los residuos adheridos del saliente 136 de válvula.

La geometría y la orientación del receptor 44 del colector reducen también la fuga de residuos tanto de la unidad 30 móvil como del colector 46. Como se ha mencionado anteriormente, el adaptador 64 del receptor se diseña de manera que la placa 96 está desplazado angularmente con respecto a la vertical. En consecuencia, la carcasa del 62 del receptor está en ángulo con respecto a la horizontal. Por extensión, cuando el colector 46 está asentado en la carcasa 62 del receptor, el colector se desplaza de manera similar respecto de la horizontal. Más específicamente, la base 168 de la cubierta se encuentra por debajo de la tapa 164 del colector. Esto significa que cuando el colector 46 está en la posición de funcionamiento, la abertura 170 de la cubierta se encuentra en la elevación más baja del colector. Esta característica asegura que sustancialmente todo el material residual introducido en el colector fluye hacia fuera a través del orificio 138 del disco de válvula y del conducto 58 del adaptador al interior del recipiente 36 o 38.

A continuación, cuando el colector 46 se hace girar para su separación del receptor 44, el lado de la base que define la abertura 170 se hace girar hacia arriba. El material residual todavía en el colector fluye hacia el lado opuesto del espacio vacío dentro del colector 46. Por lo tanto, después de la separación del colector del receptor 44, los residuos todavía en el colector están lejos de la abertura 170. Esto reduce las instancias de que este residuo se escape fuera de la abertura 170.

Además, cuando la separación del colector 46 da como resultado el giro del disco 132 de válvula de vuelta al estado cerrado, la muesca 139 se encuentra en la posición de giro inferior. Debido a la orientación inclinada de la carcasa 62 del receptor del colector, el líquido a la izquierda de la carcasa fluiría hacia el disco 132 de válvula. Cuando este líquido alcanza el disco de válvula, el mismo fluye hacia fuera del receptor 44 a través de la muesca 139. Este líquido queda contenido en la cavidad 151 formada en la parte superior de la tapa 40 o 42 del recipiente. Por lo tanto, el receptor 44 del colector y el colector 46 de la presente invención se diseñan además para reducir al mínimo la acumulación de residuos no contenidos en la unidad 30 móvil.

La orientación en ángulo anterior del receptor 44 del colector garantiza también que, cuando la unidad 30 móvil está operando, la abertura 170 de salida del colector de base de extremo proximal se encuentra, en una orientación de gravedad, por debajo de los puertos 237 de entrada. Esto hace que sea poco probable que los residuos en el colector puedan fluir corriente arriba a través de los puertos 237 y del colector 46.

La unidad 248 de válvula de charnela detiene también la fuga de los residuos desde el colector 46. Las válvulas 262 de charnela individuales cubren normalmente los puertos 237 de la tapa. Cuando la bomba 58 de aspiración se acciona, y se retira una tapa 246 de montaje, la aspiración introducida por la bomba es suficiente para generar una carga de presión que flexiona la válvula 262 de charnela del empalme 48 asociado para abrirse. La corriente residual es por tanto capaz de fluir en el colector. Cuando se desactiva la bomba, la bisagra 260 tiene suficiente fuerza elástica para devolver la válvula de charnela contra la nervadura 239 adyacente integrado en la tapa 164 del colector. Tras la separación del colector del receptor 44, el flujo de residuos a través de los puertos 239 queda por tanto bloqueado por las válvulas 262 de charnela. Además, si se invierte el colector 46, los residuos en el colector se mueven contra estas caras de la válvula de charnela. La masa de estos residuos se convierte así en una fuerza añadida que mantiene las válvulas 250 de charnela cerradas.

Por otra parte, si se invierte un colector con residuos, los residuos presionan las válvulas de charnela contra las coronas de las nervaduras adyacentes. Debido a la pequeña área de esta interfaz, la fuerza por unidad de superficie es relativamente alta. Por lo tanto, esta fuerza centrada aumenta el efecto de estanqueidad de las válvulas 262 de charnela.

Además, como se ha descrito anteriormente, el cubo 250 de la unidad de válvula de charnela forma también una junta alrededor de las orejetas 212 de la canasta de filtro. Esto simplifica la fabricación del colector 46. Otra característica que simplifica la fabricación del colector 46 es que tanto la cubierta 158 como la tapa 164 están

formadas a partir de plástico. Estos componentes se dimensionan adicionalmente de modo que, cuando se acoplan entre sí el faldón 220 de la tapa se presiona contra el labio 160 de la cubierta. La compresión de estos dos componentes uno contra el otro forma una barrera sustancialmente estanca a fluidos entre estos componentes. Por lo tanto, se elimina la necesidad de proporcionar una junta tórica u otro elemento de estanqueidad entre la cubierta 158 y la tapa 164.

La unidad 30 móvil y el colector 46 se diseñan además para que si, tras la inserción del colector, el colector está un poco desalineado con respecto al saliente 136 de la válvula, el saliente de la válvula golpea el labio 172 del colector que se extiende proximalmente. La inserción adicional del colector obstruye. Puesto que el saliente golpea el labio 172, la probabilidad de que el saliente podría inadvertidamente empujar el sistema 174 antigoteo de la abertura 174 se elimina sustancialmente.

Asimismo se debe reconocer que en las versiones preferidas de la invención, el plástico del que se forma la cubierta 158 y la tapa 164 del colector es al menos parcialmente transparente. Esto proporciona al personal médico un medio rápido para verificar que el un colector que se ha instalado en la unidad 30 móvil no es un colector utilizado que contiene residuos previamente recogidos.

Además se debe entender que los ejes alrededor de los que pivotan las válvulas 262 de charnela están separados de los puertos 237 de la tapa asociados. De este modo, el pivotamiento mínimo de una válvula 262 de charnela debido a la acción de un cabezal de presión que actúa en contra de la válvula da como resultado el establecimiento inmediato de una abertura de amplia área entre la tapa 164 del colector y la válvula 262 de charnela. En consecuencia, una vez que la válvula de charnela se abre de este modo, grandes cantidades pueden fluir esencialmente sin impedimentos en el centro del colector 46.

Los huecos estrechos entre las nervaduras 198 y 204 de la canasta de filtro bloquean el flujo de sólidos de gran tamaño corriente abajo en el recipiente 36 o 38 asociado. De este modo, el flujo adicional de éstos sólidos en la unidad 30 móvil donde pueden posiblemente afectar negativamente a los componentes de la línea corriente debajo de la unidad móvil o cargador, no relevante para la presente invención, se evita.

Además, los huecos entre las nervaduras 198 y 204 tienen longitudes de al menos tres veces (x3) y más a menudo de al menos cinco veces (x5) sus anchuras. El área superficial de la estructura de filtro que define los huecos, el tronco 194 y el cuello 202 es mayor que el área de la sección transversal lateral del espacio vacío dentro de la cubierta 158 del colector. En algunas versiones preferidas de la invención, el área de la sección transversal de la estructura de filtro es al menos dos veces (x2) el área de la sección transversal del interior del colector en la que se asienta esta estructura. Esta característica de la invención mejora aún más el paso a través del área de la canasta 166 de filtro. El hueco entre la pared 159 de la cubierta y el labio 196 de la canasta de filtro sirve como una trayectoria a través de la que el líquido y pequeños fragmentos de residuos sólidos pueden fluir a través del colector. Esto aumenta aún más el paso a través del área interior al colector 46.

En conjunto la gran área superficial de la estructura de filtro, las longitudes relativamente largas de los huecos individuales de la estructura de filtro y el sub-conjunto de filtro formado por la cubierta del colector y el labio de la canasta de filtro significan que si las secciones de algunos huecos se obstruyen con sólidos, una fracción significativa de los huecos permanecerá libre de sólidos. Por lo tanto, la captura de sólidos en la canasta 166 de filtro no debería, en muchas circunstancias, ralentizar sensiblemente el flujo corriente abajo de líquidos y sólidos finos a través del colector 46.

De la descripción anterior se debe reconocer que solo una pequeña fracción de los residuos líquidos y semisólidos introducidos en la unidad 30 móvil de la presente invención queda atrapada en el colector 46. La mayor parte de los residuos fluye al recipiente 36 o 38. Por lo tanto, el personal médico/quirúrgico que de vez en cuando echa un vistazo al recipiente para obtener una estimación aproximada del volumen de residuos procedentes del sitio quirúrgico verán sustancialmente todos los residuos así eliminados. La ausencia de la pequeña fracción de residuos atrapados en el colector no quita significativamente ningún valor a esta precisión de esta estimación.

V. Alternativa realizaciones

Se debe apreciar que lo anterior se dirige a una versión específica del sistema de recogida de residuos de la presente invención. Otras versiones de la invención pueden tener características diferentes de las descritas. Por lo tanto, no hay ningún requisito de que cada una de las características antes descritas se tenga que incorporar en todas las versiones de la invención.

Por ejemplo, el hecho de que la unidad 30 de recogida es una unidad móvil se entiende que es solamente ejemplar. En una versión alternativa de la invención, la unidad de recogida de residuos es una unidad estática. La unidad puede consistir incluso en un receptor conectado a una unidad estática que solo tiene una bomba.

En esta versión de la invención, el receptor se conecta también a un sistema de recogida de residuos (fontanería de residuos) dentro del hospital; la bomba introduce los residuos en este sistema de recogida.

De manera similar, no hay ningún requisito para que el receptor 44 tenga una muesca u otro conducto que permita que los residuos sin recoger fluyan fuera del receptor.

Además, en algunas versiones de la invención, el receptor 44 se puede montar en el recipiente u otro recipiente utilizado para almacenar los residuos recogidos. En estas versiones de la invención, la placa de válvula u otro conjunto de válvula utilizado para controlar el flujo desde el receptor, pueden abrir directamente en el espacio de almacenamiento.

- 5 De la misma manera, las características individuales de este sistema de recogida de residuos pueden tener estructuras diferentes a las que se han descrito. No hay ningún requisito de que en todas las versiones de la invención, la abertura del colector a través de la que los residuos se hace fluir al resto del sistema funcione también como el miembro de accionamiento integrado en el colector que recibe una característica para el accionamiento de la válvula integrado en el receptor. Del mismo modo, no hay ningún requisito de que el componente de la válvula a través del que se hacen fluir los residuos sirva también como el componente accionado por el colector.

10 Por tanto, en una de las versiones alternativas de la invención, el elemento de válvula puede tener un pasador de accionamiento. En esta versión de la invención, el colector tiene un agujero de chaveta para recibir el pasador. Este agujero de chaveta puede ser una ranura externa o un orificio de extremo cerrado. A medida que el colector se inserta en el receptor, el pasador se asienta contra las superficies del colector que definen la ranura/orificio. Un desplazamiento adicional del colector da como resultado un desplazamiento del pasador y, por extensión, la

15 abertura y/o cierre del colector.

En las versiones alternativas de la invención, la válvula integrada en el receptor puede no ser un disco. La válvula puede ser una placa que se mueve en una trayectoria curva o lineal para abrir/cerrar el conducto a los componentes corriente abajo del sistema. La válvula puede no ser un miembro plano. Por lo tanto, la válvula puede ser un

20 miembro de tipo de bola que gira entre las posiciones abierta y cerrada. En algunas versiones de la invención, se proporciona un miembro de empuje que mantiene normalmente la válvula en el estado cerrado. En estas versiones de la invención, el desplazamiento del miembro de accionamiento de la válvula por el colector supera la fuerza de desviación y desplaza la válvula al estado abierto. Cuando se retira el colector, el elemento de desviación devuelve la válvula al estado cerrado.

25 Además, en algunas versiones de la invención, el miembro de accionamiento integrado en el colector que se acopla a la válvula del receptor puede no ser una característica definitoria de vacío. En algunas versiones de la invención, el colector puede estar formado con una lengüeta o una barra. La válvula del receptor tiene un miembro de accionamiento con un agujero de chaveta o vacío para recibir la característica del colector. Cuando el colector se asienta en el receptor, la lengüeta/barra se asienta en el agujero de chaveta. El desplazamiento adicional del

30 colector da como resultado el accionamiento del miembro de accionamiento de la válvula y la abertura o cierre resultante de la válvula.

Así mismo, en algunas versiones de la invención, la válvula tiene un miembro de accionamiento separado de la propia válvula. Este miembro de accionamiento, tras el desplazamiento por la inserción/separación del colector, mueve la válvula entre los estados abierto/cerrado. Por lo tanto, si la válvula tiene un cabezal en forma de bola o

35 cilíndricamente conformado, el miembro de accionamiento puede ser un varillaje de accionamiento que, cuando se desplaza longitudinalmente hace girar el cabezal de la válvula.

Por lo tanto, se debe apreciar que, en estas versiones alternativas de la invención, la inserción/extracción lineal del colector puede ser la fuente de la fuerza que causa la abertura/cierre de la válvula complementaria del receptor del colector.

40 También puede ser deseable proporcionar un mecanismo de enganche liberable para mantener la válvula en un estado particular. Por lo tanto, con el disco 136 de válvula divulgado, puede ser deseable proporcionar una bola en retén desviada por resorte para evitar el giro involuntario del disco de válvula. En algunas versiones de la invención, la bola se monta en y se hace girar con el disco de válvula. En estas versiones de la invención, la placa 96 frontal del adaptador se forma con al menos un retén para la captura de la bola. Este conjunto evita que el disco de válvula gire desde el estado cerrado. También al evitar el giro del disco 136 de válvula, la probabilidad de que el saliente 136 de

45 válvula no se alinee para asentarse en la abertura 170 del colector se elimina esencialmente. Como alternativa, la bola y el resorte se montan en un orificio que abre hacia el interior desde la placa 96 frontal del adaptador del receptor. El disco de válvula se forma con un retén apropiado para recibir la válvula.

El colector puede estar provisto de un sistema antigoteo diferente del divulgado. De este modo, el sistema antigoteo que bloquea selectivamente el flujo que sale hacia fuera de la abertura dentro de la unidad móvil se puede formar por uno o tres o más labios, charnelas u otros miembros que se desplazan de forma selectiva para abrir/cerrar el sistema antigoteo. Una de estas válvulas es una válvula de pico de pato.

50

En algunas versiones de la invención, los componentes de bloqueo de flujo del sistema antigoteo pueden no ser charnelas colindantes. Una válvula de charnela que pueden o no empujarse por resorte puede realizar esta función.

55 Una válvula de tipo paraguas normalmente cerrada puede funcionar como el miembro de reducción de goteo del sistema antigoteo. En esta versión de la invención, el saliente de válvula hace tope y desplaza un vástago de válvula para llevar a la válvula al estado abierto. Una válvula de vástago empujado por resorte normalmente cerrada se puede utilizar también para evitar la liberación de goteo. En estas versiones de la invención, así como en la versión

descrita anteriormente, en la que las charnelas opuestas forman la válvula, la válvula se abre como resultado de una fuerza mecánica colocada en la válvula por el receptor. La válvula se cierra automáticamente después de la eliminación de la fuerza que impone el miembro de válvula asociado.

5 Se debe apreciar que en algunos sistemas antigoteos alternativos de la invención, el componente de válvula del sistema antigoteo puede no funcionar adicionalmente como el componente que evita la fuga de aspiración entre la abertura 170 del colector y la entrada complementaria del receptor, en la versión representada de la invención, el saliente 136 de válvula. La Figura 19 ilustra uno de tales sistemas 174a antigoteos. El sistema 174 antigoteo incluye una base 176a con ranura 176a circunferencial y un cabezal 188a. Se debe apreciar que el sistema 174a antigoteo se asienta en la abertura 170 del colector de la misma manera en la que el sistema 174 antigoteo se asienta en la
10 abertura.

La base 176a del sistema antigoteo se forma para tener una primera superficie 272 anular interior que se ahúsa hacia dentro desde el extremo proximal de la base. La superficie 272 anular se funde en un labio 274 que se extiende circunferencialmente alrededor del interior de la base 176a. El reborde 274 tiene un perfil de sección transversal convexa. Extendiéndose hacia arriba del reborde 274, la base del sistema antigoteo tiene una segunda
15 276 superficie anular interior. La superficie 276 tiene un perfil cóncavo de este tipo. La superficie 276 define así una parte de vacío que tiene un diámetro mayor que la parte de vacío definida por el reborde 274.

El reborde 274 tiene un diámetro interior ligeramente inferior al diámetro exterior del saliente 136 de válvula. Cuando el colector 46 se monta en el receptor 44 complementario, el reborde 274 se comprime sobre el saliente 136. En consecuencia, en esta versión de la invención, el reborde 274 del sistema antigoteo es el componente principal que
20 evita la pérdida de aspiración entre la interfaz colector-saliente. Se debe apreciar que en esta versión de la invención, los labios integrales con el cabezal 188 del sistema antigoteo están todavía asentados contra la superficie exterior del saliente 136 del disco de válvula. Por lo tanto, estos labios sirven como componentes secundarios que reducen la pérdida de aspiración la abertura 170 pasante del colector alrededor del saliente 136.

En otras versiones de la invención, el sistema antigoteo puede tener un componente que evite la pérdida de aspiración entre la abertura y el disco de válvula en sí. Este componente puede, por ejemplo, un miembro en forma de arandela que se presiona contra la superficie plana del disco 132 de válvula. Una arandela podría servir para esta
25 función. Esta arandela puede o no ser una parte integral del sistema antigoteo.

Conjuntos distintos de la unidad de válvula de charnela divulgada se pueden utilizar para evitar el flujo de fluido del colector 46 hacia fuera de los empalmes 48. Algunas válvulas de charnela tienen, por ejemplo, un miembro de refuerzo tales como cúpulas o nervaduras dispuestas en sus lados posteriores. Estos miembros de refuerzo vitan el colapso de la válvula en presencia de altas contrapresiones. Válvulas de pico de pato montadas en los empalmes 48 pueden realizar esta función de válvula de retención. Estas incluyen válvulas de pico de pato con tres o más labios. Una vez más, válvulas de paraguas, válvulas de disco de movimiento vertical, válvulas cargadas con resorte se pueden instalar en el colector para reducir la probabilidad de fugas a través de los empalmes 48.
30

Características diferentes a las lengüetas se pueden integrar en el colector para asegurar que el colector cuando se inserta en la abertura 170 del colector, receptor se alinee con el saliente 136 del disco de válvula y el orificio 138. Por lo tanto, en una versión alternativa de la invención, el colector se forma con una o más ranuras u otros espacios vacíos a lo largo de la superficie exterior de la misma. Estas ranuras reciben pasadores de alineación integrado en el receptor del colector. En estas versiones de la invención, las superficies del colector que definen estas ranuras
35 pueden funcionar también como superficies de leva. Por lo tanto, puesto que el colector se inserta en el receptor, el colector se empuja fuera de estos pasadores de alineación estáticos más en el receptor.

Asimismo, en una versión alternativa de la invención, las superficies de leva que, después del giro del colector, empujan el colector proximalmente hacia atrás no pueden estar en el receptor del colector. En algunas versiones de la invención, las lengüetas, ranuras o muescas de alineación integradas en el colector pueden tener perfiles en
40 ángulo o cónicos. A medida que se hace girar el colector, el tope de estas superficies contra las superficies fijas integradas en el receptor, dan como resultado el movimiento proximal del colector. Además, en algunas versiones de la invención, solo hay una única superficie de leva integrada en el receptor y/o el colector.

Además, en algunas versiones de la invención, el colector puede estar provisto de un soporte de datos y el receptor complementario tiene un dispositivo capaz de leer los datos almacenados. Un colector de este tipo se divulga en la
45 Solicitud de Patente de Estados Unidos, del cesionario de los solicitantes, n.º 60/780.474, SISTEMA QUIRÚRGICO DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON PRE-FILTRO DE CORRIENTE DE FLUIDO, presentada el 8 de marzo de 2006. Como se describe en la solicitud anterior, el soporte de datos almacena los datos utilizados para regular la operación de la unidad a la que se fija el colector con el soporte de datos integrado. Estos datos incluyen: historial del uso del colector; nivel de vacío; y datos de caducidad. El lector de datos del receptor envía estos datos a un procesador que regula el accionamiento de la unidad de recogida de residuos. Basándose en estos datos, el procesador: determina si el colector fijado se puede utilizar o no; y regula la operación de la bomba de aspiración.
50

Además no hay ningún requisito de que en todas las versiones de la invención, la canasta de filtro tenga que estar suspendida de la parte superior del colector. En algunas versiones de la invención, la canasta de filtro puede
55

suspenderse de una barra que se extiende hacia arriba desde la parte inferior del colector. Por otra parte, la canasta de filtro puede ajustarse a presión en la pared lateral del colector.

- 5 De manera similar, en algunas versiones del colector, puede que no sea necesario proporcionar un filtro tal como la canasta de filtro descrita. Además, algunas variedades de la presente invención pueden solamente estar provistas de un solo empalme 48. Una ventaja de esta estructura es que, cuando solo se fija un solo conducto 50 de aspiración al sistema 30, ni hay que preocuparse por la cuestión de si se tapan o no los empalmes utilizados.

Además, las versiones alternativas del colector pueden incluir una junta tórica u otro miembro compresible entre la cubierta 158 y la tapa 164. Este miembro sirve como junta entre estos dos componentes a fin de minimizar, si no eliminar, la pérdida de vacío.

- 10 Además, no hay ningún requisito de que los dedos 161 y 162 de la cubierta del colector utilizados para alinear la cubierta con la tapa 164 estén siempre a 180° uno respecto al otro. En otras versiones de la invención, los dedos 161 y 162 pueden estar separados más de cerca. Por tanto, los pares complementarios de nervaduras 226 y 228 podrían del mismo modo situarse en el faldón 220 de la tapa para estar más cercanos entre sí a fin de recibir, los dedos 161 y 162, respectivamente.

15

REIVINDICACIONES

1. Un colector (46) para su conexión a una unidad de recogida de residuos médicos/quirúrgicos, teniendo la unidad de recogida de residuos un receptor (44) para recibir el colector, comprendiendo dicho colector:

5 un carcasa (158, 164) que define un espacio vacío, incluyendo dicha carcasa: al menos un empalme (48) para recibir un conducto (50) de aspiración que define una trayectoria de comunicaciones de fluido en el espacio vacío; una base (168) de la carcasa que es el extremo proximal de la carcasa; y una abertura (170) de salida formada en la base (168) de la carcasa, a través de la que el fluido puede fluir desde el espacio vacío, la abertura de salida dimensionada para recibir un empalme (136) integrado en el receptor (44), en el que la carcasa (158, 164), incluyendo la base (168) de la carcasa, está adaptada para ser girada en el receptor; y

10 un sistema (174a) antigoteo instalado en la abertura (170) de salida de la carcasa, teniendo el sistema antigoteo: una válvula (187, 190) dispuesta sobre la abertura de salida, que está normalmente cerrada para bloquear selectivamente el flujo de fluido fuera de la abertura (170) de salida de la carcasa y situada para ser accionada por el empalme del receptor de modo que, tras el asentamiento del empalme en la abertura de salida, el empalme abre la válvula; y una base (176a) del sistema antigoteo con superficies (272, 274, 276) interiores; en el que la carcasa incluye una junta (187, 274) que, cuando el empalme (136) del receptor está en la abertura (170) de salida, establece una barrera entre la carcasa y el empalme (136) del receptor;

caracterizado porque:

20 la base (176a) del sistema antigoteo está formada para tener: una primera superficie (272) anular interior que se ahúsa hacia dentro desde el extremo proximal de la base (176a); un labio (274) que se extiende circunferencialmente alrededor del interior de la base (176a) y, el labio, en sección transversal, tiene un perfil convexo, en el que la primera superficie (272) anular se ahúsa hacia dentro hacia el labio (274) y el diámetro interior de dicho labio es menor que el diámetro exterior del empalme (136) del receptor, de manera que el labio (274) funciona como la junta de la carcasa; y una segunda superficie (276) anular interior que se extiende hacia arriba desde dicho labio (274), teniendo dicha segunda superficie anular interior un diámetro mayor que el de dicho labio, en el que el labio (274) está formado entre la primera (272) y segunda (276) superficies anulares interiores.

2. El colector de la reivindicación 1, en el que la primera superficie (272) anular se funde en el labio (274).

3. El colector de la reivindicación 1, en el que el labio (274) comprime el empalme (136) del receptor cuando el colector (46) se monta en el receptor complementario.

30 4. El colector (46) de la reivindicación 1, en el que:

la carcasa (158, 164) está formada además para tener un labio (172) que se extiende hacia abajo desde la base (168) y que se extiende alrededor y está separado radialmente lejos de la abertura (170) de salida de la carcasa;

35 y la base (176a) del sistema antigoteo está formada para tener una ranura (178a) alrededor de su perímetro exterior, en el que el sistema (174a) antigoteo se asienta en la abertura (170) de salida de la carcasa de modo que la sección del perímetro de la base (168) que define la abertura (170) de salida de la carcasa se asienta en la ranura (178a) de la base del sistema antigoteo y la sección de la base (176a) del sistema antigoteo por debajo de la sección que define la ranura se asienta en el interior de un espacio definido por dicho labio (172) de la carcasa.

40 5. El colector de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el sistema (174a) antigoteo incluye una pluralidad de labios (187) que están montados de forma móvil en dicha carcasa (158, 164), extendiéndose dichos labios sobre la abertura (170) de salida de la carcasa y teniendo una primera posición en la que dichos labios hacen tope y una segunda posición cuando se inserta el empalme (136) del receptor en la abertura (170) de salida de la carcasa en el que dichos labios están separados entre sí de modo que dichos labios funcionan como la válvula del sistema antigoteo.

45 6. El colector de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el labio (274) y la válvula (187, 190) del sistema antigoteo están formados de una única sección (174a) de material.

7. El colector de cualquier una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho sistema (174a) antigoteo incluye una pluralidad de labios (187) que están montados de forma móvil en dicha carcasa, extendiéndose dichos labios sobre la abertura (170) de salida de la carcasa y teniendo una primera posición en la que dichos labios hacen tope y una segunda posición cuando se inserta el empalme (136) del receptor en la abertura (170) de salida de la carcasa en el que dichos labios están separados entre sí y se extienden entre la carcasa y el empalme del receptor de modo que dichos labios funcionan como la válvula del sistema antigoteo y como una junta adicional entre la carcasa (158, 164) del colector y el empalme (136) del receptor.

55 8. El colector de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que incluye además un filtro (202) dispuesto en el espacio vacío de la carcasa entre el empalme (48) de la carcasa del colector y la abertura (170) de salida de la carcasa.

9. El colector de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que incluye además una unidad (248) de válvula asociada con el empalme (48), la unidad de válvula configurada para permitir el flujo de fluido a través del empalme (48) en el espacio vacío de la carcasa y bloquear el flujo de fluido desde el espacio vacío de la carcasa a través del empalme (48).
- 5 10. El colector de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dicha carcasa (158, 164) está formada adicionalmente con un impulsor (170) de válvula situado en dicha carcasa (158, 164) de modo que esta descentrado respecto de un eje de giro de la carcasa y situado para acoplarse a una unidad (132) de válvula del receptor (44), estando configurada la unidad (132) de válvula para regular el flujo de fluido desde el receptor (44), en el que la carcasa está adaptada para ser girada alrededor del eje de giro para asentar dicha carcasa en el receptor (44) de tal manera que, cuando se hace girar la carcasa, la unidad (132) de válvula se somete a un giro similar.
- 10 11. El colector de la reivindicación 10, en el que la carcasa (158, 164) tiene una sección formada para definir un agujero de chaveta para recibir un componente (138) complementario de la unidad (132) de válvula, siendo el agujero de chaveta dicho impulsor (170) de válvula.
- 15 12. El colector de la reivindicación 10 u 11, en el que la abertura (170) de salida de la carcasa es dicho impulsor de válvula.
13. El colector de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que dicha carcasa incluye una cubierta (158) en la que está formada la abertura (170) de salida y dicha cubierta (158) tiene una forma cilíndrica.
- 20 14. El colector de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que dicha carcasa tiene: una cubierta (158) formada para tener la base (168) de extremo proximal de la carcasa en la que está formada la abertura (170) de salida y en la que está montado el sistema (174, 174a) antigoteo, teniendo la cubierta un extremo distal abierto; y una tapa (164) dispuesta sobre el extremo distal abierto de la cubierta (158), en el que dicho empalme (48) se extiende desde dicha tapa.
15. El colector de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que:
- 25 la carcasa (158, 164) está conformada de manera que la abertura (170) de salida está situada para estar en registro con un orificio (138) de entrada complementario en el receptor (44) de la unidad de recogida de residuos; y
- 30 al menos una característica (222, 224) de alineación está formada integralmente con dicha carcasa (158, 164), dicha característica (222, 224) de alineación situada en relación con la abertura (170) de salida de la carcasa de modo que, cuando dicha característica de alineación se acopla con una característica de alineación complementaria en el receptor (44), la abertura de salida de la carcasa está en registro con el orificio (138) de entrada del receptor.
- 35 16. El colector de la reivindicación 15, en el que la carcasa (158, 164) comprende además lengüetas (222, 224) como dicha característica (222, 224) de alineación, estando las lengüetas formadas integralmente con dicha carcasa, extendiéndose hacia fuera desde dicha carcasa y siendo diametralmente opuestas entre sí, en el que las lengüetas (222, 224) subtienden arcos diferentes.

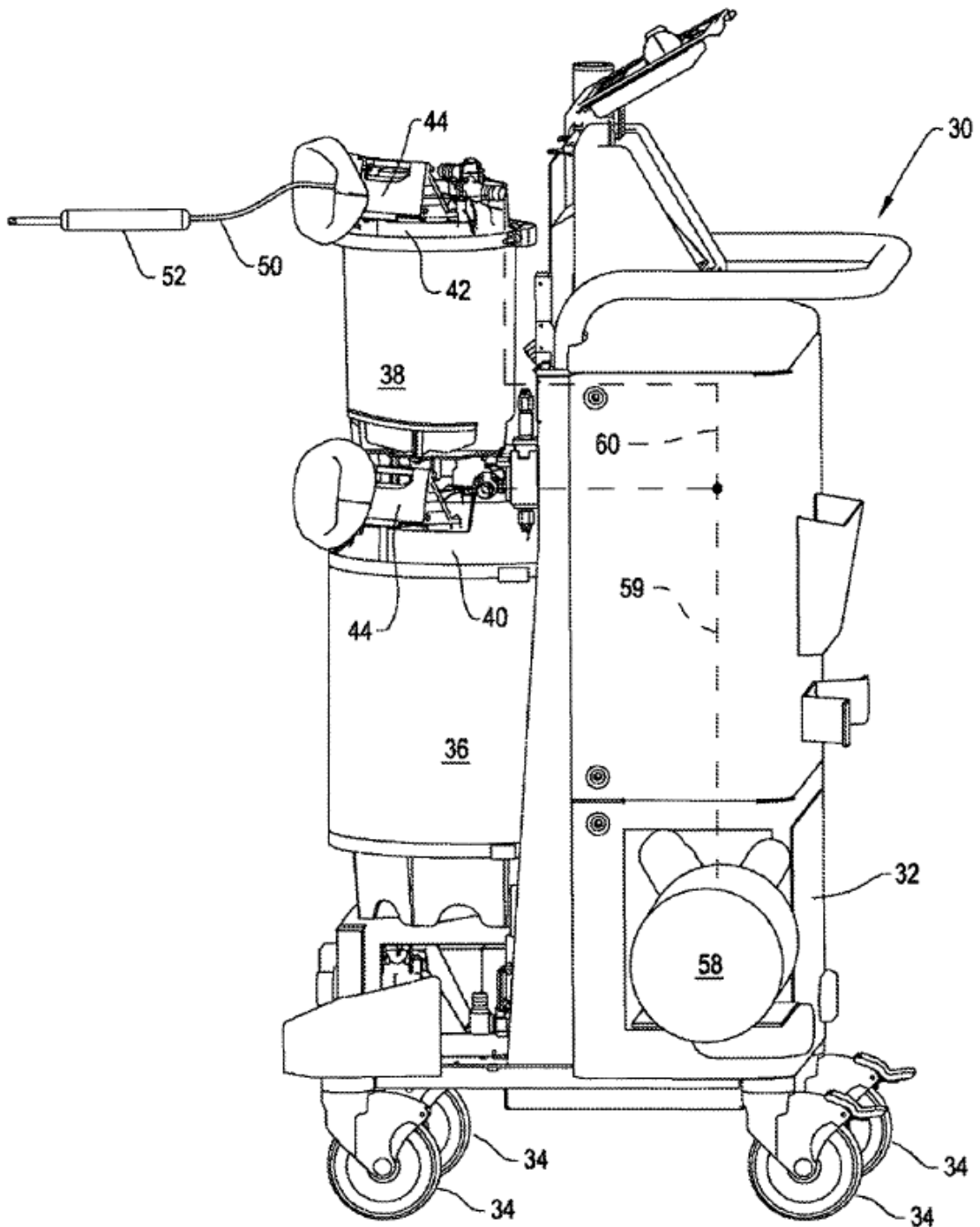


FIG. 1

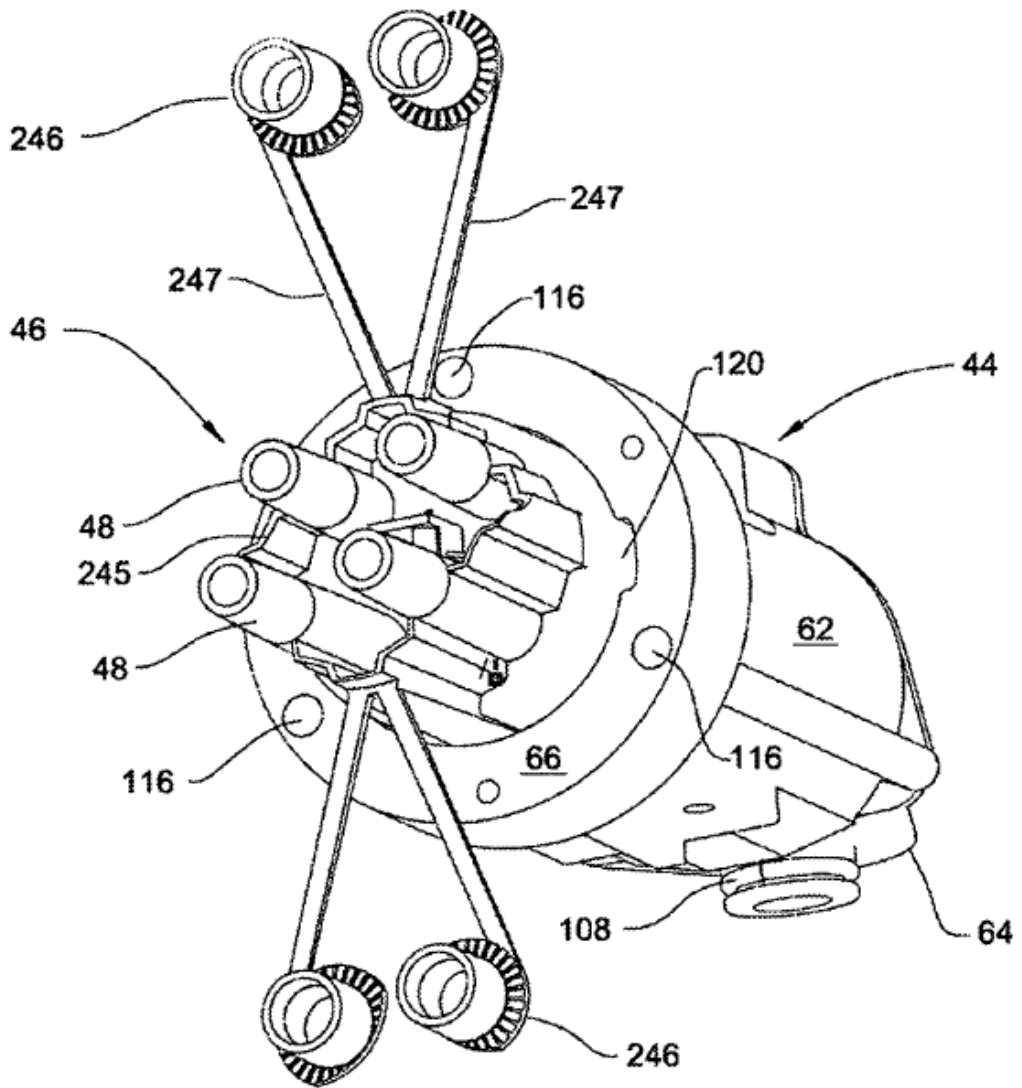


FIG. 2

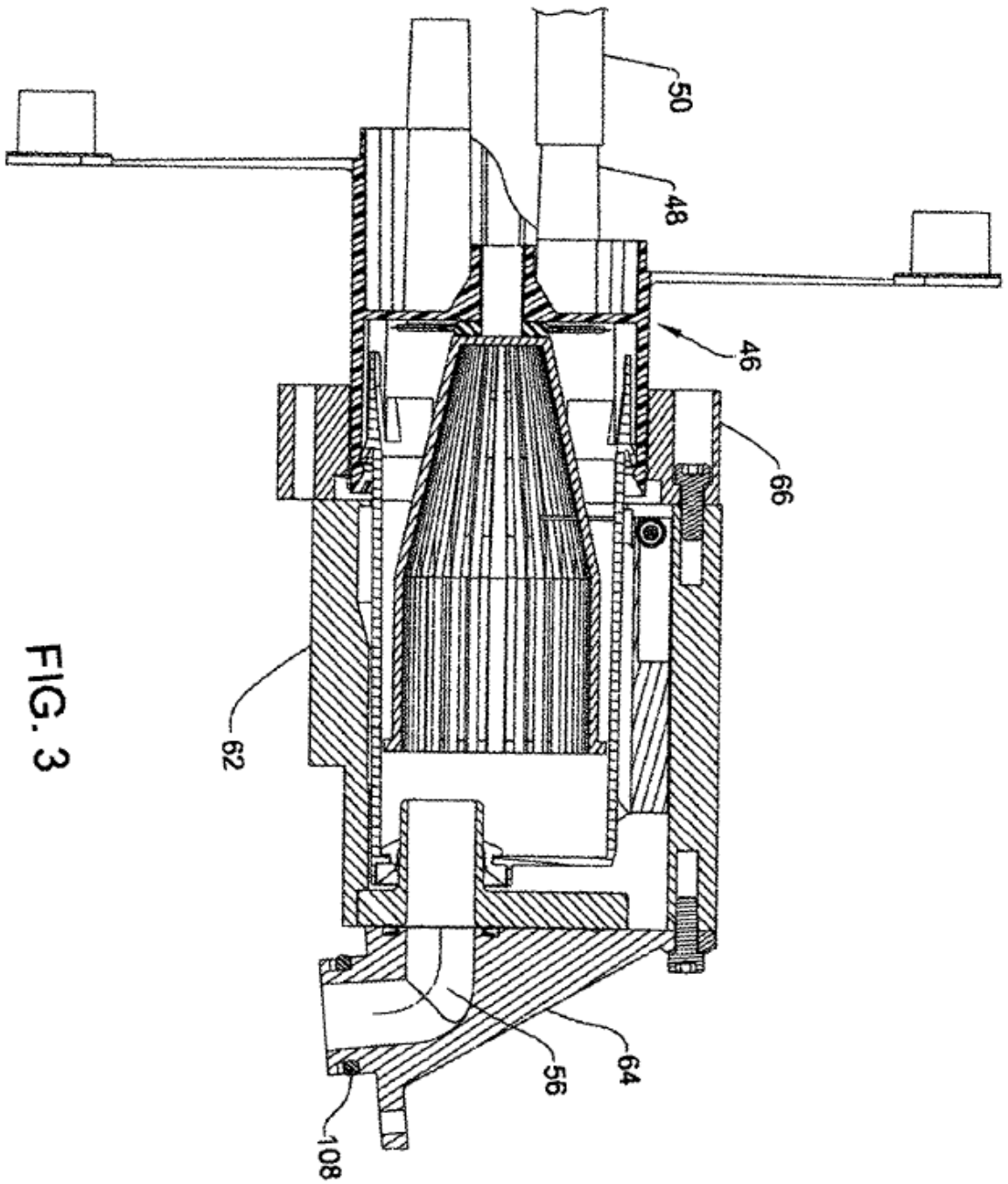


FIG. 3

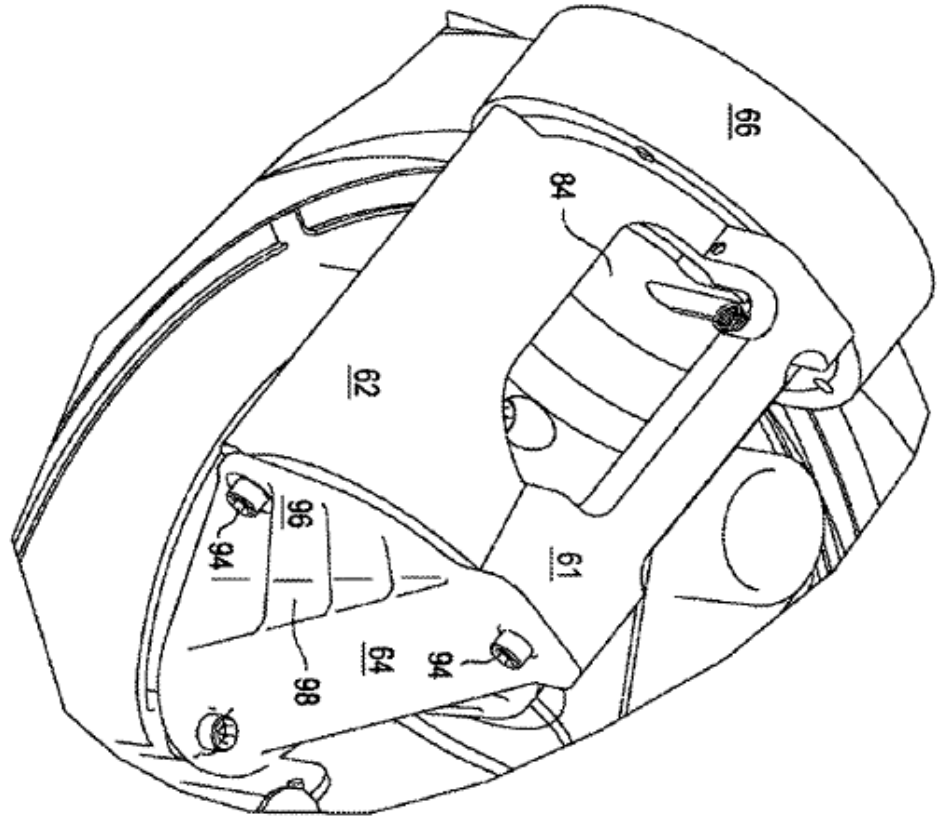


FIG. 4

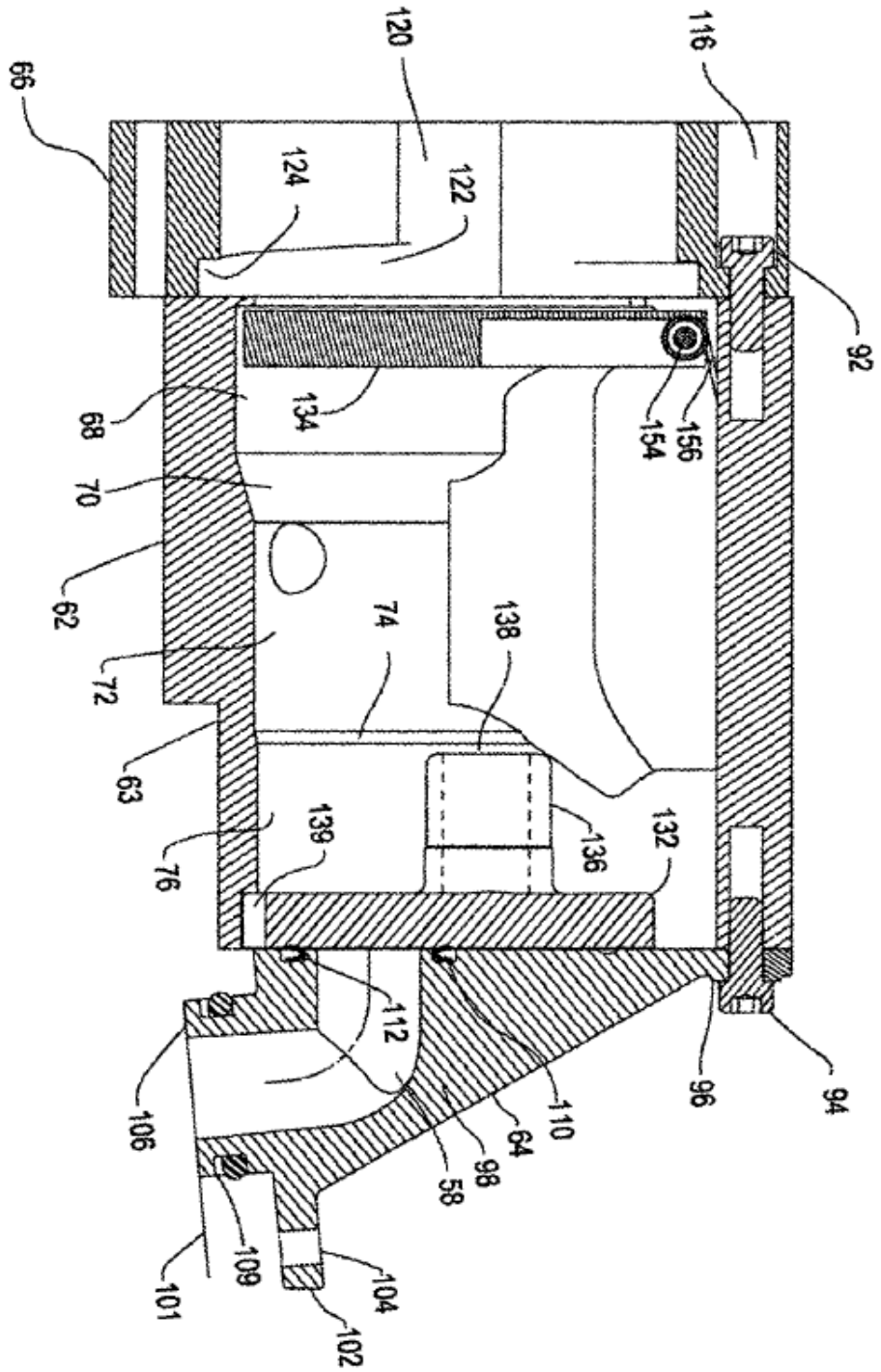


FIG. 5

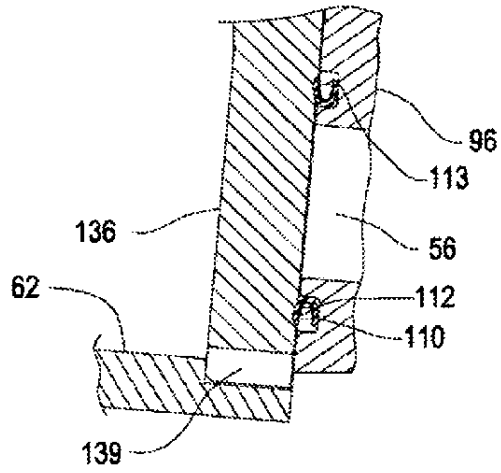


FIG. 5A

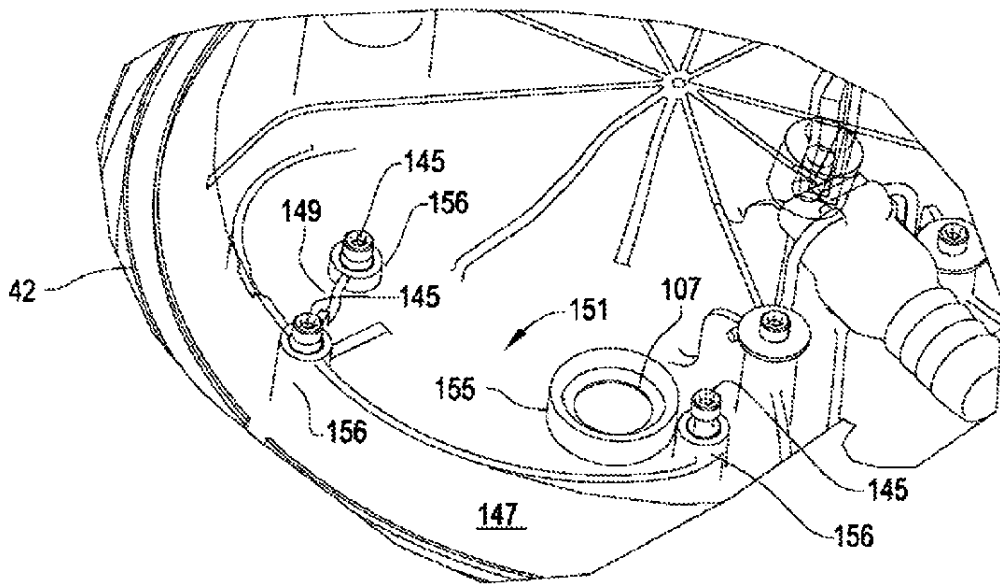


FIG. 8

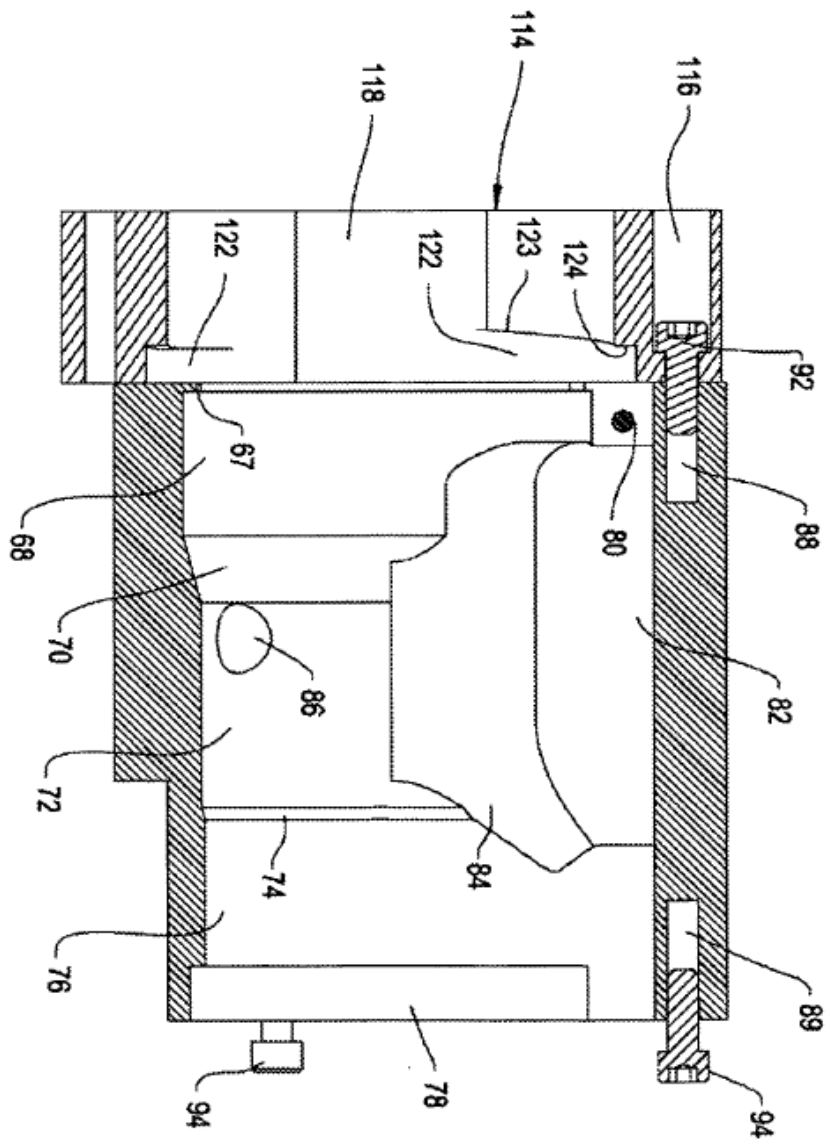


FIG. 6

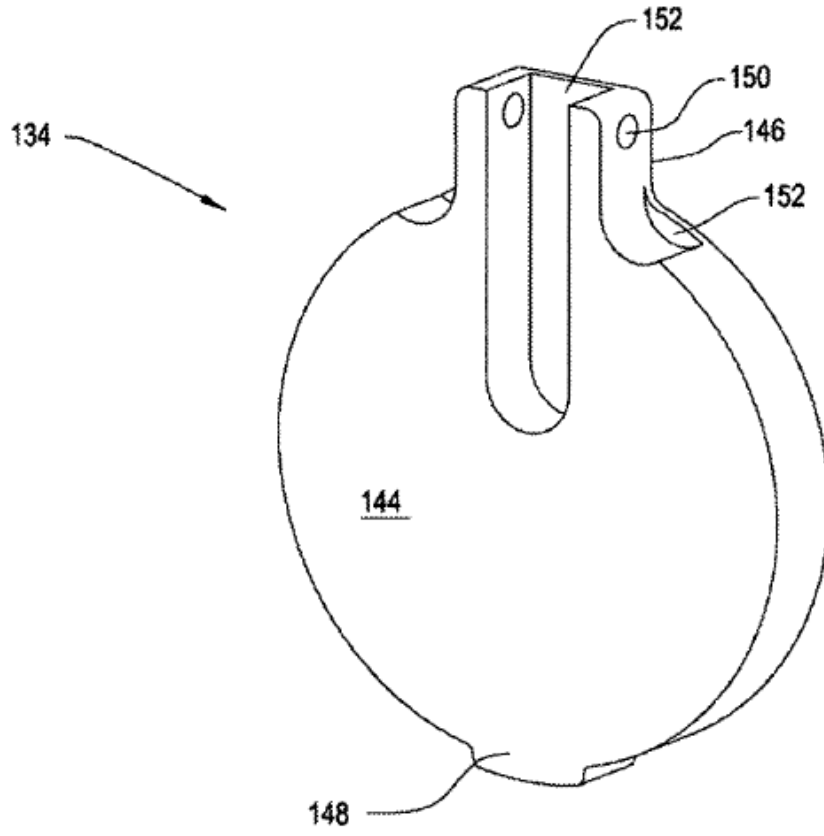
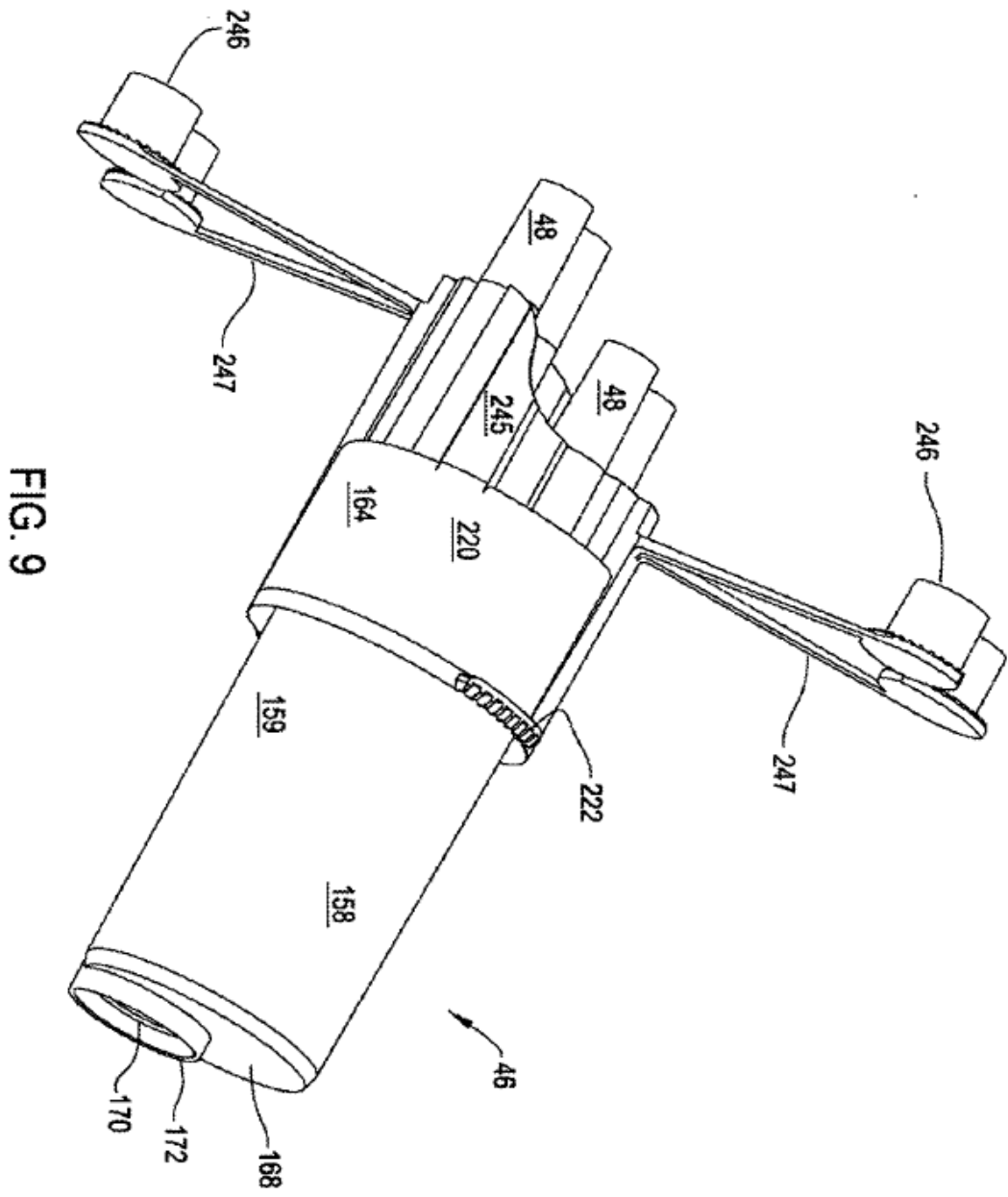


FIG. 7



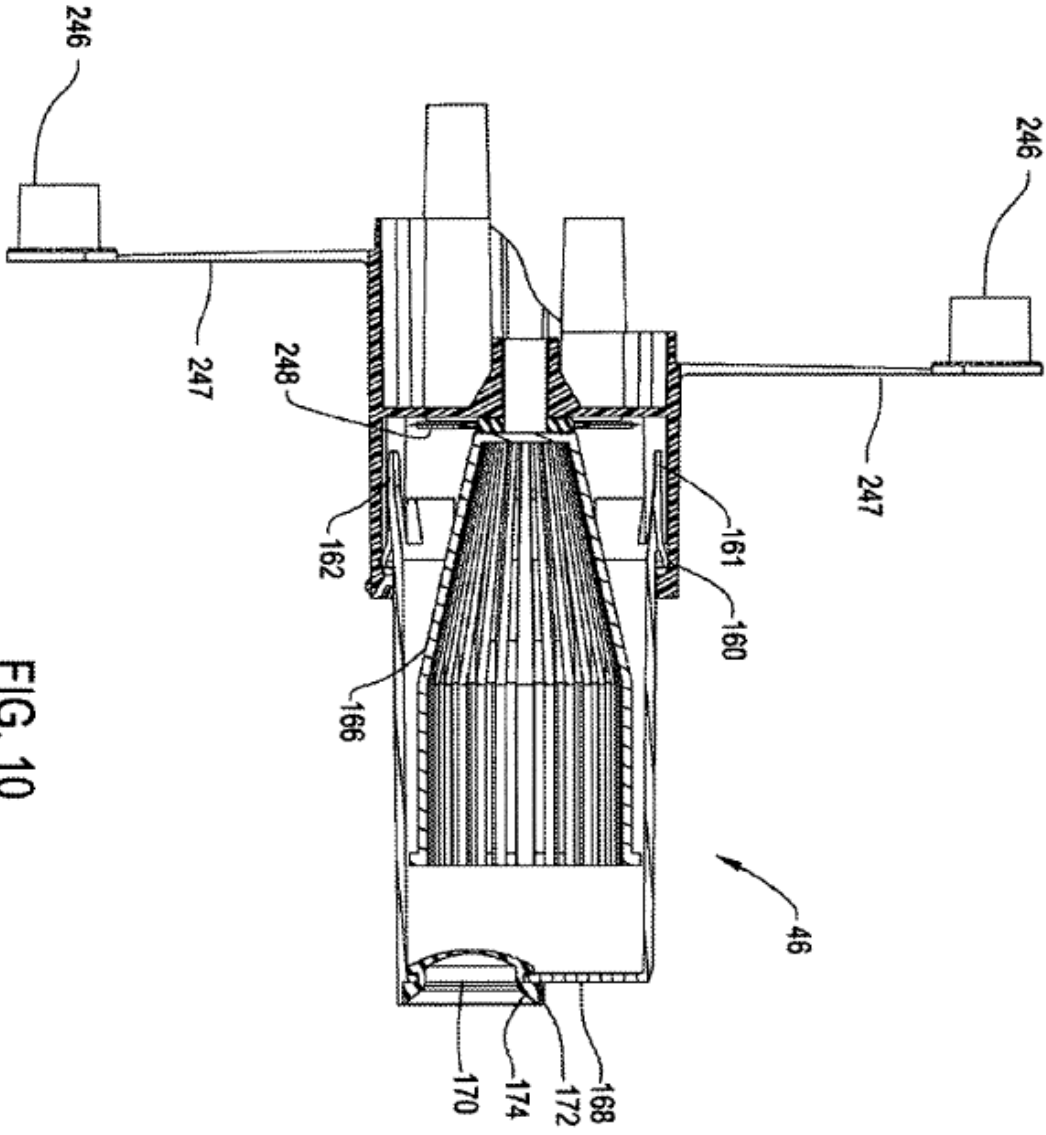


FIG. 10

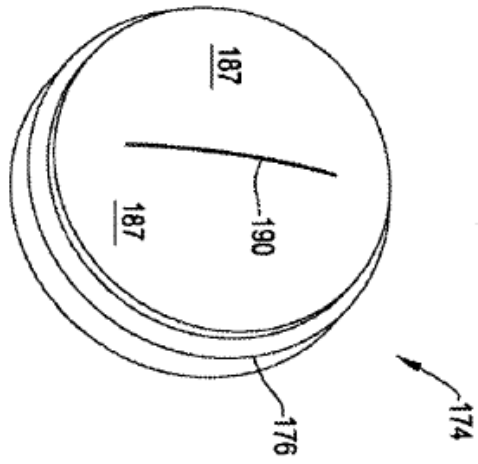


FIG. 11

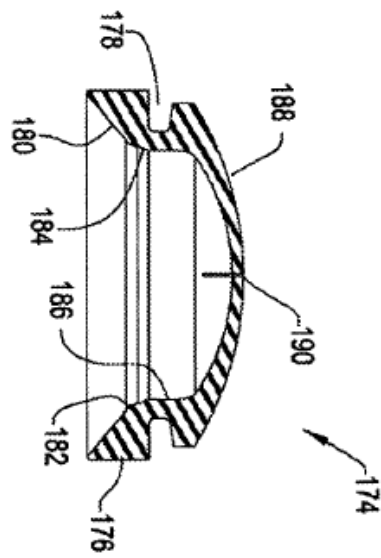


FIG. 12

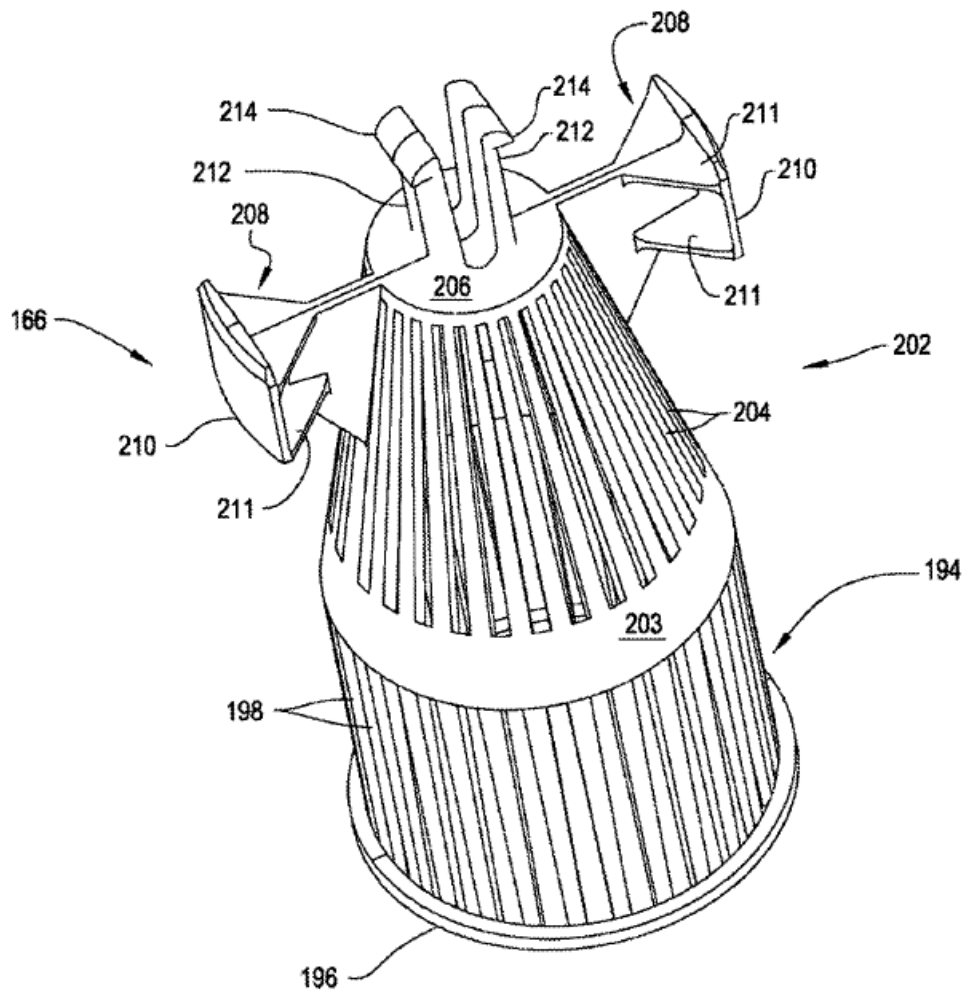


FIG. 13

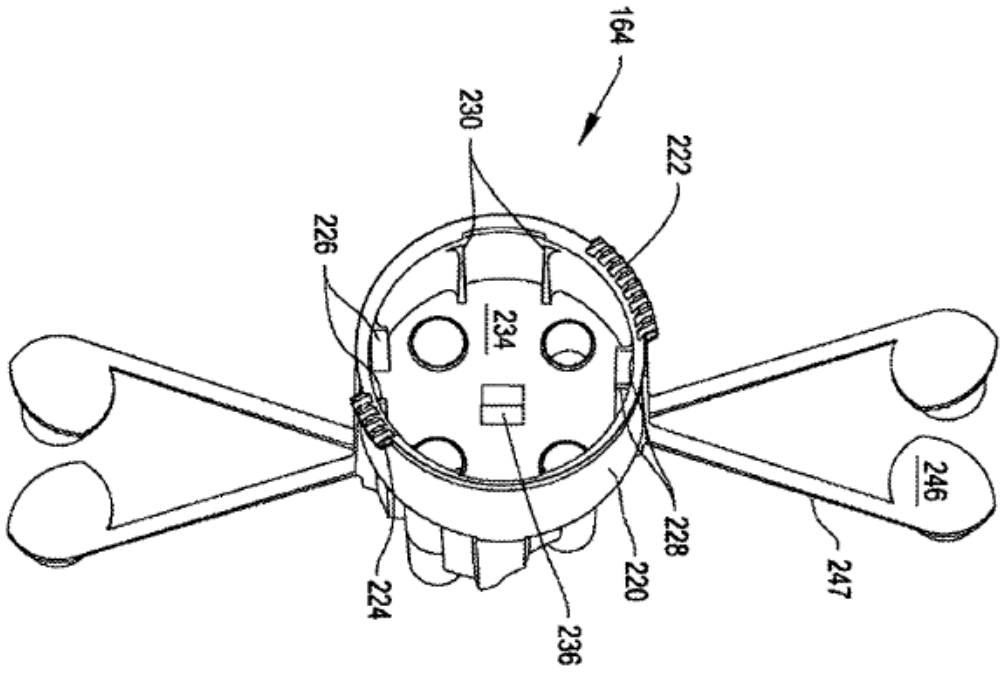
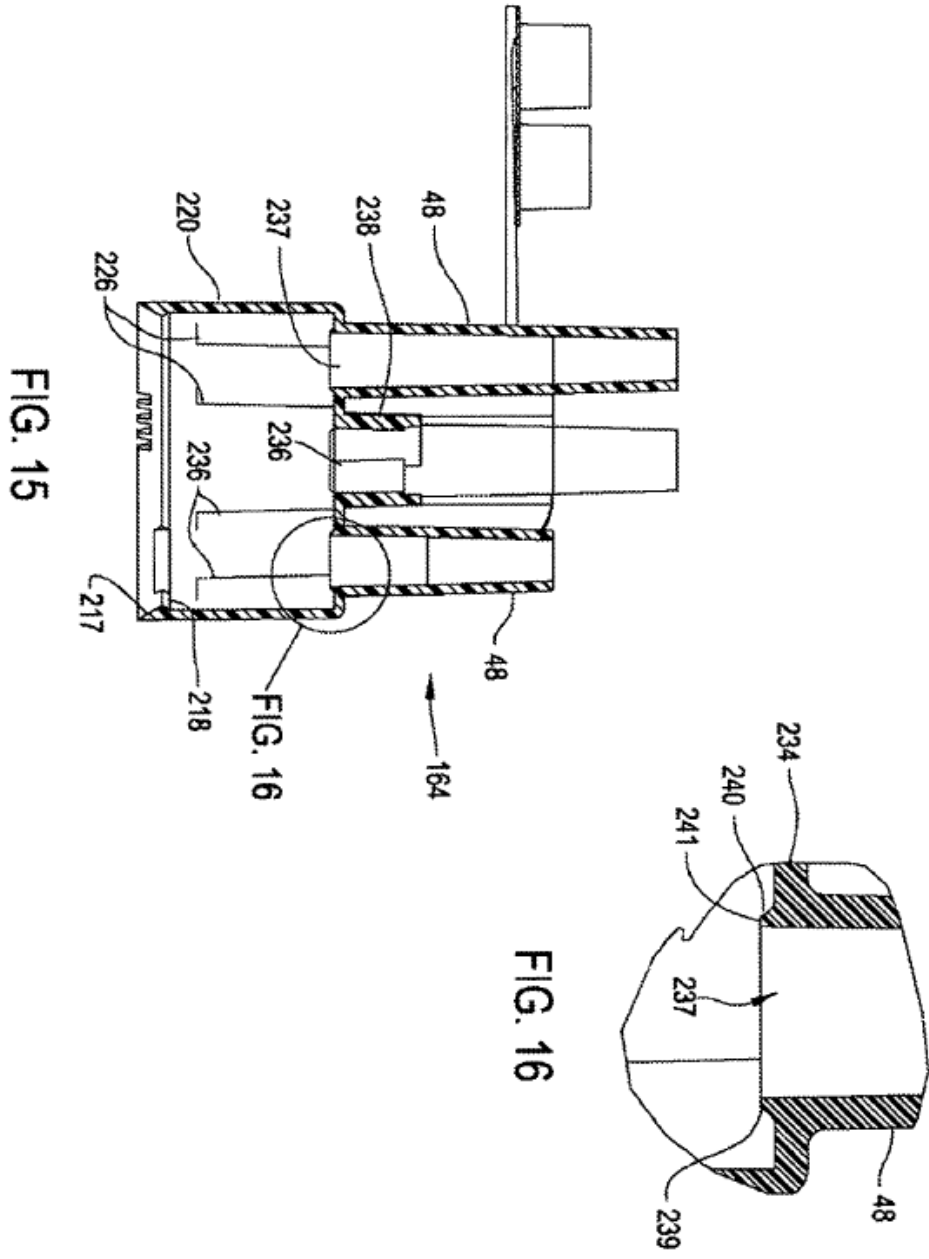


FIG. 14



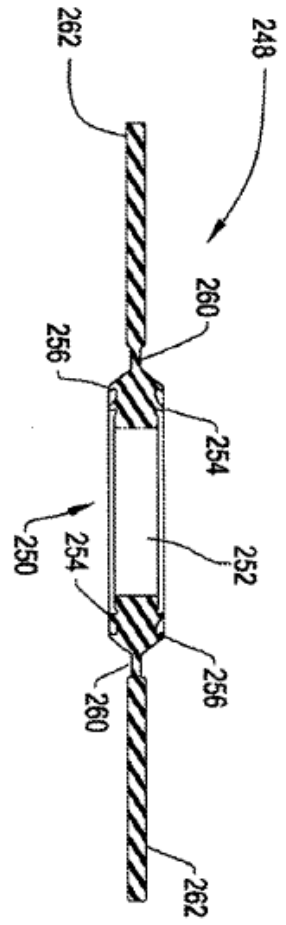


FIG. 18

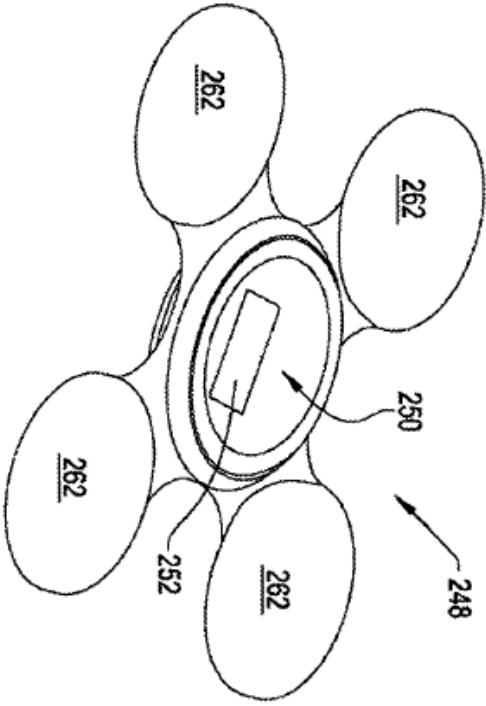


FIG. 17

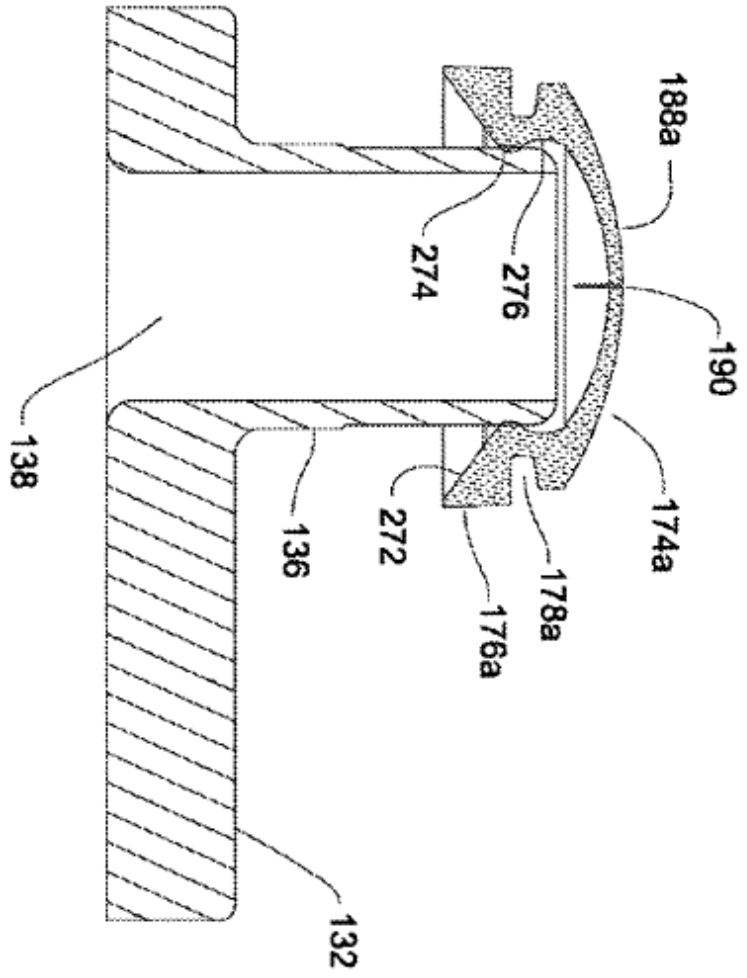


FIG. 19